

**MAGYAR ÖRÖKSÉG-DÍJJAL KITÜNTETETT
LÓNYAY UTCAI REFORMÁTUS
GIMNÁZIUM ÉS KOLLÉGIUM**



HELYI TANTERV

2020.

Élő idegen nyelv
Az első idegen nyelv tantárgy helyi tanterve
ANGOL NYELV
5-8. évfolyam

Az élő idegen nyelv tantárgy helyi tanterve az 5–8. évfolyamok számára

Angol nyelv

Célok és feladatok

Az idegen nyelvi kerettanterv célja kettős: egyrészt megadni azokat a kimeneti kritériumokat melyek az iskolai nyelvoktatás lépcsőjéhez a nyelvi fejlődés érdekében elengedhetetlenek, másrészt irányelveket adni az iskoláknak a helyi tantervek elkészítéséhez és az eredményes nyelvtanári munkához.

A korszerű idegennyelv-tanítás elsődleges célja a tanuló nyelvi cselekvőképességének fejlesztése. A tanuló legyen képes személyes és szakmai életében egyéni kommunikációs céljait elérni, saját gondolatait kifejezni, és mind valódi mind pedig digitális térben idegen nyelven ismereteket szerezni.

Az idegen nyelvek tanítása eltér a többi tantárgyétól abból a szempontból, hogy nem a tartalmi ismeretek átadásán van a hangsúly, hanem azoknak a készségeknek a kialakításán és állandó fejlesztésén, melyek segítségével a tanuló saját gondolatait és elképzeléseit idegen nyelven is ki tudja fejezni.

Az 5-8. évfolyamon az idegen nyelv tanítása szervesen épül a 4. évfolyamon megkezdett nyelvi fejlesztésre, illetve annak eredményeire. A hangsúly lassan áttevődik a nyelvvelsajátításról a tudatos nyelvtanulás felé. Az életkornak, érdeklődésnek és a nyelvtanulás folyamatának megfelelő órai tevékenységek jellemezzék ezt a szakaszt is. Az 5. évfolyamtól változatlanul az idegen nyelvi kommunikációra történő felkészülés áll a középpontban, ezt tanórán kívüli feladatokkal, tevékenységekkel és az ezekben történő részvételre való biztatással kell segíteni.

A négyéves nevelési-oktatási szakasz egyik fő célja a megelőző szakaszban kialakított nyelvtanulási motiváció fenntartása és erősítése, ugyanakkor egyre hangsúlyosabbá válik, hogy a tanuló valós nyelvi helyzetekben tudja használni a nyelvet és egyre növekvő nyelvi tudatossággal rendelkezzen. Ekkor kell megalapozni azt a képességet, mellyel az idegen nyelvi ismereteket tudatosítja, és az idegen nyelvű szövegek világában eligazodik. A nyelvtanuló ebben a szakaszban egyre mélyebben és árnyaltabban ismeri meg az idegen nyelv felépítését és szerkezetét.

A diák aktív, önálló nyelvtanulóvá nevelése egyik feltétele az egész életen át tartó tanulás megalapozásának. Fejlesztéséhez szükség van a tanulási stratégiák elsajátítására, az önálló

tanulás módszereinek megismerésére, valamint az önértékelés és a társértékelés alkalmainak megteremtésére. Fontosak a kooperatív módszerek, valamint a projektmunkák, amelyek fejlesztik a probléma- és folyamatközpontú gondolkodást. Szükséges, hogy a tanulók a digitális tartalmak felhasználásához útbaigazítást kapjanak. A nyelvórai és otthon elvégzendő tevékenységeken keresztül a tanuló váljon képessé arra, hogy digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megértse az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket. Tudjon szöveget alkotni szóban és írásban, valamint célnyelven beszélgetni az ismert nyelvi eszközök segítségével. Az egyéni tanulási különbségek kiegyenlítése miatt pedig szakmai szempontból javasolt, hogy az iskolai oktatásban a nyelvtanulás továbbra is csoportbontásban történhessen.

Kapcsolódás a kompetenciákhoz

A tanulás kompetenciái: Az idegen nyelvek tanulása során fejlődik a tanuló memóriája, a korábban tanult elemek felidézését és rendszerezését igénylő tanulási teljesítménye. A tanuló képessé válik a nyelvtanulási stratégiák felismerésére és ezek alkalmazására, ez pedig hasznosul más tantárgyak esetében is. Megtanulja a hibákra történő visszajelzések elfogadását, a hibák kijavításának szükségességét, valamint képessé válik saját és társai fejlődésének értékelésére. A tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségek felismerésével és kihasználásával is készül az egész életen át tartó tanulásra. Az önálló nyelvtanulásra való felkészülés a tanulási folyamat aktív résztvevőivé teszi.

A kommunikációs kompetenciák: A nyelvórai tevékenységek képessé teszik a tanulót arra, hogy az élő idegen nyelven árnyaltan fejezze ki, objektíven támassa alá, szemléltesse gondolatait, hallgassa meg társait, társaival közösen hozzon döntéseket, formáljon véleményt, információt és tudást osszon meg. Képekre, ábrákra, hanganyagokra, szövegekre idegen nyelven utal, azokra vonatkozóan véleményt fogalmaz meg és állást foglal, s ezeket felhasználva, párban vagy csoportban, további kommunikációs feladatokat old meg. Nyelvtudását személyes és online nyelvi érintkezésben kapcsolatépítésre használja fel.

A digitális kompetenciák: Az idegen nyelvek tanulása során a tanuló úgy használja a digitális eszközöket, forrásokat és mobiltelefonos applikációkat, hogy a célnyelv jellemző kifejezéseit és pragmatikáját megfelelően alkalmazza, valamint saját fejlődését és tanulását támogassa. Ezzel lehetővé válik az idegen nyelvű szövegalkotás, szövegértés és nyelvi interakciók fejlesztése digitális felületeken és eszközök használatával.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: Az idegen nyelv tanulása során a tanulónak több szempontból fejlődik a gondolkodása, mely során egyre több nyelvi elemet képes

felismerni, felidézni, az egymásra épülő elemeket logikusan elrendezni és alkalmazni. A feldolgozott témák hatására mérlegelő gondolkodása és problémamegoldó készsége, a nyelvek közötti kódváltást lehetővé tevő kognitív képességei is fejlődnek. Nyelvtudása növeli az információszerzési és tudásmegosztási lehetőségeit.

A személyes és társas kompetenciák: A társas kompetenciák fejlődéséhez hozzájárulnak a nyelvórákon gyakran párban vagy csoportban végzett feladatok, valamint egyéb, kooperáción alapuló tanulási tevékenységek is, melyek során fejlődik együttműködési készsége, kitartása, cél- és feladattudata. A nyelvtudás növeli a tanulók önbizalmát, önbecsülését, valamint fejleszti más nemzetek tagjaihoz, kultúrájához és az idegen, ismeretlen világokhoz való viszonyát.

A kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az idegen nyelv tanulása során a tanuló nyitottá válik a saját országa, nemzete és más népek történelmére, kultúrája közötti eltérésekre, elfogadja a különbségeket, magabiztosságát az anyanyelvi kötődés és az a kritikus, toleráns gondolkodásmód határozza meg, amely teret ad a kreatív, alkotó jellegű önkifejezésnek. A korszerű nyelvtanítás szükségszerűen magában foglalja a tanuló életkorának megfelelő alkotó tevékenységeket és az alkotással kapcsolatos tartalmakat.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valós nyelvi célok és helyzetek idegen nyelven történő leképezésével valósul meg. Egy nyelvi feladat megoldása közben a tanuló együttműködik, hagyományos és digitális forrásokat használ, kommunikál, problémát vitat meg, döntéseket hoz, ezekről beszámol, és mindezek felkészítik a munkavállalásra.

Módszerek

Az idegennyelv-oktatás tevékenység- és tanulóközpontú, vagyis a tanuló számára olyan életkorának, illetve érdeklődésének megfelelő szituációkat teremt, amelyekben személyisége fejlődik, és a nyelvet eszközként, hatékonyan használja. A nyelvi tartalmak és eszközök átadása szövegösszefüggésbe ágyazottan, konkrét beszédhelyzetekben, akár képekkel vagy nonverbális elemekkel segítve történik.

Kiemelten fontos a nyelvoktatásban az interdiszciplináris, azaz a tantárgyak között átívelő szemlélet, mely épít a más tantárgyak keretében szerzett ismeretekre, és az idegen nyelven megszerzett tudással pedig gazdagítja más tantárgyak tanulását. Projektfeladatok, információgyűjtés a szaktantárgyhoz, internetes kutatómunka, mind-mind történhet idegen nyelven is, felkészítve a tanulót a munka világában zajló információcserére.

A használható nyelvtudás és a valós kommunikáció elsajátítása érdekében együttesen kell fejleszteni a nyelvi és nem nyelvi készségeket. A kezdeti szakasz döntő mértékben szóbeli nyelvhasználatával ellentétben, a 7-8. osztályban egyre hangsúlyosabbá válik az írásbeli kommunikáció is. Az olvasott szövegértés és az írásbeli szövegalkotás készségeinek ebben az időszakban elkezdett tudatos fejlesztése eredményeként a nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló szóban és írásban megold változatos kihívásokat igénylő feladatokat, társas tevékenységekben vesz részt, valamint életkorának és nyelvi szintjének megfelelően kommunikál az élő idegen nyelven.

A hosszú távon is fenntartható nyelvi fejlődés, valamint a motiváció fenntartása érdekében elengedhetetlen a tanórán kívüli nyelvhasználatra és nyelvtanulásra is építeni, melyekre a tanulót a nyelvórán egyre nagyobb mértékben fel kell készíteni. Ezeknek a tevékenységeknek elsődleges célja az, hogy a tanuló szinte mindennap találkozzon az idegen nyelvvvel lehetőleg olyan helyzetekben, melyek életkorának és érdeklődésének megfelelnek, a nyelvtanulást élővé és folytonossá teszik, és ezzel nyelvtanulási kedvét erősítik. A nyelvórai és az iskolán kívüli nyelvhasználat lehetőségei nagyban segítik a nyelvi fejlődést az egyéni különbségek esetén is. A kerettantervben megfogalmazott, témákhoz kapcsolódó javasolt tevékenységek (idegen nyelvű filmek, könnyített olvasmányok, e-mail levelezés, idegen nyelvű színi előadások, internetes kutatási feladatok stb.) eredményesebbé teszik a nyelvtanítást.

Az adott nyelvet használó emberek és kultúrák megismerésével a nyelvtanuló nyitottabbá, érdeklődőbbé és tájékozottabbá válik, érzelmvilága és gondolkodása fejlődik. Az idegen nyelv tanulása során, valamint az iskolán kívüli tevékenységek által a nyelvtanuló részesévé válhat az adott kultúráknak, kapcsolatot teremthet anyanyelvi beszélőkkel, összehasonlíthatja saját kulturális szokásait más kultúrákkal. Az ismeretszerzésben segíthetnek a célnyelvi országokról szóló olvasmányok vagy filmek, vagy a rendszeres idegen nyelvi projekt feladatok, melyet a tanuló akár egyénileg, akár csoportosan készíthet el.

A motiváció fenntartása és erősítése érdekében a nyelvórát továbbra is a pozitív, jó hangulatú tanulási környezet jellemzi, amelyben a tanuló életkori sajátosságainak megfelelő, érdekes, kihívást jelentő, gyakran játékos feladatokat old meg. Ezeket a tankönyveknek is tartalmazniuk kell. A változatos munkaformák, például: projektmunkák, páros és csoportos feladatok, valamint az irányító tanár és a társak visszajelzései vagy a különféle értékelési formák segítik a tanulót abban, hogy továbbra is szívesen és örömmel vegyen részt a tanórán, önbizalma erősödjön, nyitott és motivált maradjon alapkészségeinek fejlesztésére és az újabb nyelvtanulási stratégiák elsajátítására. A nevelési-oktatási szakasz végére magabiztossá válik,

szívesen használja nyelvtudását, s egyúttal egyre inkább tudatos nyelvhasználó is lesz, aki képes saját hibáit észrevenni, és saját haladását értékelni.

A nyelvtanulásban a valódi kommunikációs szituációknak és a valós nyelvi cselekvéseknek az alapja az idegen nyelvű, autentikus szöveg mely a nyelvtanuló számára tartalmi és nyelvi szempontból is illeszkedik életkorához és érdeklődéséhez. A jól megválasztott, megbízható tananyag nagy segítség tanárnak és tanulónak egyaránt, és a tanulási folyamat sikeressége szempontjából meghatározó. A nyelvtanulónak képessé kell válnia arra, hogy a szövegeket megértse, illetve az azokban szereplő nyelvi és egyéb információkat fel tudja használni saját tanulási céljainak megvalósítására támaszkodva az anyanyelvén vagy egyéb tanulásterületen megszerzett tudására. Hangsúlyos szerepe van emellett a nyelvi eszközök funkcionalitásának, melyek a tananyagokban nem különálló egységekként, hanem mindig szövegösszefüggésbe ágyazva kell, hogy megjelenjenek.

Kimeneti szintek

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a 6. évfolyam végére a KER szerinti A1, a 8. évfolyam végére az A2 nyelvi szint a kimeneti elvárás. Ezt az emelt óraszámú képzés esetében minimumként határozzuk meg, reális elvárásnak tűnik a 6. évfolyam végére az A2, a 8. évfolyam végére a B1, vagy akár B1+ szint is. Ez időszak végére a tanuló ismeri és használja az alapszintű nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat, valamint ezeket más tanulási területeken is alkalmazza kompetenciáinak mélyítésére. Életkorának és nyelvi szintjének megfelelő hagyományos és digitális nyelvtanulási forrásokat használ (pl. internet, mobilalkalmazások), kiaknázza a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket szórakozásra, főként ismerős, mindennapi helyzetekben történő kommunikációra, közvetítésre, ismeretszerzésre és tudásmegosztásra. Egyre inkább érti a nyelvtanulás, illetve a nyelvtudás fontosságát.

Az 5-8. évfolyamon a következő tanulási eredmények várhatók el, témakörtől függetlenül:

- változatos, kognitív kihívást jelentő írásbeli feladatokat old meg önállóan vagy kooperatív munkaformában, a tanult nyelvi eszközökkel, szükség szerint tanári segítséggel;
- nyomtatott és/vagy digitális alapú segédeszközt, szótárt használ;
- értelmezi az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi szituációkhoz kapcsolódó hangzószövegekben megjelenő információkat;

- kiemel, kiszűr konkrét információkat a nyelvi szintjének megfelelő írott szövegből, és azokat összekapcsolja más iskolai vagy iskolán kívül szerzett ismereteivel;
- a tanult nyelvi elemeket többnyire megfelelően használja, beszédszándékainak megfelelően, egyszerű spontán helyzetekben;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megérti az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket;
- alkalmazza idegen nyelven az életkorának és érdeklődésének megfelelő digitális műfajok főbb jellemzőit.

Az egyes élő idegen nyelvi kerettantervek felépítése, szerkezete

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg, és a tanulási eredmények, a fejlesztési feladatok, valamint a javasolt tevékenységek ezek köré csoportosítva jelennek meg. Az egyes témakörök mellett meghatározásra kerültek az adott évfolyamokra kötelező nyelvi funkciók, nyelvi elemek és struktúrák, melyeket az 5-6. évfolyamra, valamint a 7-8. évfolyamra vonatkozó specifikus bevezetők utolsó részei sorolnak fel. A megadott nyelvi funkciók, stratégiák és elemek mindig az adott nevelési-oktatási szakaszra vonatkoznak, az előzőeknél megfogalmazottakra épülnek, azokat bővítik, és a tanulónak témakörtől vagy a választott nyelvkönyvtől függetlenül el kell sajátítania őket.

A 4. évfolyamon bevezetett témakörök mindegyike szerepel ebben a szakaszban is, de elemeik téra szélesedik, feldolgozásuk egyre árnyaltabban történik. Hangsúlyosabbá válnak és mélyülnek a keresztntanervi, kultúrák közötti és célnyelvi tartalmak, valamint a tudásmegosztással és ismeretszerzéssel kapcsolatos vonatkozások. Új témakörként megjelennek a közéleti és aktuális témák, melyek az éppen időszerű közéleti tartalmak, hírek, témák feldolgozása révén az osztálytermi és a valós helyzetek közötti távolság csökkentését segítik elő. A személyes, környezeti, közéleti és aktuális témák a valós nyelvhasználathoz kapcsolódnak, a továbbiak többnyire az iskolai, nyelvórai és iskolán kívül történő nyelvtanulási tevékenységeket jelölik.

Az idegen nyelvi kerettanterv minden egyes témakörhöz javasol tevékenységi formákat is, melyek segíthetik a témakörhöz tartozó szókincs, illetve nyelvi struktúrák bevéődését. A motiváció állandó ébrentartása érdekében mindig érdemes az ilyen jellegű feladatokat a

tanulók szemszögéből nézve négy szempont szerint megvizsgálni: fontosnak érzik-e (pl. fejleszti-e a kommunikációjukat), szeretik-e az ilyen típusú feladatot (pl. csoportfeladat, egyéni projekt), érdekesnek találják-e (pl. ad-e, igényel-e új információt), illetve szórakoztatónak találják-e (pl. játékok, versenyek). A javasolt tevékenységi formák csak gondolatébresztő példák, és ellentétben a szókincs és a nyelvi struktúrák, funkciók meghatározásával nem kötelező érvényűek.

Élő idegen nyelv: Angol
Kerettanterv az angol tantárgy számára
5–8. évfolyam

Az angol nyelv tantárgy kerettantervei az Élő idegen nyelv kerettanterveinek részeként íródtak, és az ott meghatározott céloknak, feladatoknak, módszereknek és kimeneti követelményeknek megvalósítását részletezik a különböző nevelési és oktatási szakaszokra vonatkozóan.

5-6. évfolyam

Az 5. évfolyamra a 4. évfolyamon kialakult pozitív hozzáállással és a további nyelvtanulásra motiváltan érkezik a tanuló. Az 5-6. évfolyamokon a nyelvtanítás elsődleges célja ezek fenntartása és erősítése, ugyanakkor egyre nagyobb szerephez jutnak azok a módszerek, melyek a tanuló írásbeli kommunikációját, illetve tudatos nyelvhasználatát fejlesztik mind a hagyományos, mind a digitális csatornákon. A célok elérése érdekében lényeges, hogy az előző és a jelen oktatási szakasz között az átmenet gördülékeny legyen - vagyis továbbra is fontos a stresszmentes nyelvóra, az oldott hangulatú tanulási környezet, amelyben a tanuló változatos munkaformákban, életkorának és érdeklődési körének megfelelő, tevékenységközpontú, sok esetben mozgásos és játékos feladatokat old meg.

Az egyre bővülő, összetettebb nyelvi tartalmakkal továbbra is szöveggörnyezetbe illeszkedve ismerkedik meg a tanuló. Míg 4. osztályban a hangsúly jellemzően a szóbeli nyelvhasználaton volt, ebben a szakaszban fokozatosan az írott szövegek is megjelennek. A Nat-ban megnevezett készségek továbbra is egymásba fonódva fejlődnek; ám a beszédképesség és a hallott szövegértés mellett előtérbe kerülnek az írásbeli szövegalkotás, valamint az olvasott szövegértés készségei is. A szövegekkel való munkát a tanuló érdeklődési körének megfelelő, autentikus szövegek, történetek teszik eredményessé. Ebben a tanulási szakaszban fokozatosan egyre nagyobb szerepet kap a digitális csatornákon keresztül történő kommunikáció és szövegértés is.

Az 5-6. évfolyamon a tanuló a 4-en már megismert témakörökkel és tartalmakkal találkozik, s az ott szerzett előzetes tudására építve bővíti tovább ismereteit. A témakörök egyre mélyebb és árnyaltabb feldolgozása, valamint a különböző szövegtípusok révén fejlődik a tanuló nyelvi cselekvőképessége: egyre bonyolultabb tartalmak megértésére és egyre összetettebb kommunikációs célok megvalósítására képes. Új témakörök is megjelennek: aktuális témák, melyek egyrészt a tanuló számára érdekes híreket, tartalmakat dolgozzák fel, másrészt lehetőséget biztosítanak arra, hogy a fiatalok életét is érintő aktualitásokat a nyelvórán megbeszéljék. A nyelvhasználat elsősorban osztálytermi keretek között valósul meg, de

törekedni kell arra, hogy a tanulónak lehetősége legyen az osztálytermen kívül is valós nyelvhasználati helyzetek megélésére, illetve, hogy ezekre a tanórán kívül szerzett ismeretekre tudatosan építsünk.

Az országismereti témakörök bővülése és elmélyülése tovább erősíti a tanuló érdeklődését és nyitottságát a célnyelvet beszélő, eltérő kulturális háttérrel rendelkező emberek iránt.

A két év során, párhuzamosan az anyanyelvi kompetenciák fejlődésével, a tanuló egyre motiváltabbá válik és a célnyelv pontosabb és tudatosabb használatára törekszik. Miután megismerkedik különböző tanulási stílusokkal és módszerekkel, elindul az önálló nyelvtanulóvá válás útján, és 6. osztály végére már rendelkezik alapvető nyelvtanulási stratégiákkal.

Az oktatási szakasz végére a tanuló eléri a KER szerint meghatározott A1 szintet.

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. Az egyes témakörök mellett az adott évfolyamokra kötelező nyelvi funkciók és nyelvi elemek, struktúrák kerültek meghatározásra, melyek az előző oktatási szakaszra megadottakat bővítik, azokra épülnek.

Angol nyelvi funkciók az 5-6. évfolyamra (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- köszönési formák (üdvözlés és elköszönés) értelmezése és kifejezése (Hello! Good morning! Good night! Goodbye! Bye-bye! Take care! How are you? Fine, thanks. I'm OK.)
- köszönet kifejezése (Thanks. Thanks a lot. Thank you very much.)
- köszönetre történő reakció megfogalmazása (You're welcome. No problem.)
- bemutatkozás megfogalmazása (My name is ... Hello. Hi! Nice to meet you.)
- információkérés, információadás (What's your name? My name is Peter. How old are you? I'm 10. Where are you from? I'm from Budapest. When's your birthday? On 4th July. What's your favourite animal? My favourite animals are cats. Have you got a pet? Yes, a cat. No, I haven't. Have you got any brothers or sisters? Yes, a brother. No, I haven't.)
- hogylét iránti érdeklődés (How are you? What's wrong?)
- hogylét iránti érdeklődésre történő reakció kifejezése (I'm fine, thanks. I'm OK.)
- bocsánatkérés értelmezése és annak kifejezése (I am sorry. I'm very sorry.)
- bocsánatkérésre történő reakció megfogalmazása (That's OK. No problem.)
- jókívánságok kifejezése (Happy birthday! Good luck! Congratulations!)

- főbb ünnepekhez kapcsolódó szófordulatok (Merry Christmas! Happy New Year! Happy Easter!)
- megszólítás és elköszönés kifejezése írott, személyes szövegben, pl. baráti levélben és e-mailben (Dear Peter, Best wishes)
- véleménykérés és arra reagálás (Do you agree? Yes, I do. No, I don't. What do you think? I think ...)
- tetszés, illetve nem tetszés kifejezése (Do you like ...? Yes, I do. No, I don't. What's your opinion about ...? I think ...)
- dolgok, személyek megnevezése, rövid/egyszerű jellemzése (What is this? What is it like? It's .../ It's big and comfortable. What's ... in English? What's ... in Hungarian?)
- igenlő vagy nemleges válasz kifejezése (Yes, I have. No, I haven't. Yes, I do. No, I don't.)
- tudás, illetve nem tudás kifejezése (I know. I don't know. I have no idea.)
- nem értés megfogalmazása (I don't understand.)
- visszakérdezés kifejezése nem értés esetén (Can you repeat it? Can you spell it for me?)
- alapvető érzések kifejezése (I'm cold. I'm hungry. I'm happy/sad/angry.)
- akarat, kívánság kifejezése (Would you like a ...? Yes, please. No, thanks. I would like ...)
- kérés és arra reagálás (Can you give me a pen? Can I get a pen? Yes, here you are. Sorry, I can't.)
- javaslat és arra reagálás (Let's go to the cinema., Good idea. Would you like to come to the cinema? Yes, sure.)
- meghívás és arra reagálás (Can you come to my party? Yes, thanks. Sorry, I can't. I'd like to invite you to my party.)
- kínálás és arra reagálás (Would you like an orange? Here you are. Yes, please. No, thank you. Thank you.)
- betűzés kérésének kifejezése (Could you spell it, please?)
- utasítások értelmezése és azokra történő reakció kifejezése (Come here, please. Read the text, please.)

Angol nyelvi elemek, struktúrák az 5-6. évfolyamra (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- létezés kifejezése jelen időben: 'to be' létige (I'm ... I'm not ... Are you ...? Is he ...? Who is he? What's that?)
- szokásos cselekvés, történés kifejezése jelen időben: Present Simple (I eat bread for breakfast. I don't like cheese. Do you play tennis?)
- cselekvés, történés kifejezése jelen időben: Present Continuous (Why is she crying? I'm not listening. I'm leaving.)
- létezés kifejezése múlt időben: 'to be' létige (I was ... I wasn't ... Were you ...? Was he...? Who was there? What was that?)
- cselekvés, történés kifejezése múlt időben: Past Simple (I ate bread for breakfast. I didn't see the film. Did you visit Joe?)
- jövő idejűség kifejezése: 'going to' (I'm going to be a doctor. It's going to rain.)
- felszólító mód: felszólítások (Come here. Don't shout.)
- kérdőmondatok, kérdőszavak (who?, when?, where?, what?, how?)
- birtoklás: birtokos névmások és 's genitive (My, your, his/her/its, our, their, Joe's brother ...)
- mennyiségi viszonyok: egyes és többes szám (dog-dogs, child-children)
- mennyiségi viszonyok: számok (one, two, ..., hundred), sorszámok (first, second, third...)
- mennyiségi viszonyok: megszámlálható főnevek (How many CDs have you got? I've got a lot of/few CDs.)
- mennyiségi viszonyok: megszámlálhatatlan főnevek (How much money have you got? I've got a lot of/little money.)
- térbeli viszonyok: prepozíciók, helyhatározók (here, there, on the left, on the right, in, on, under, opposite, next to, between ...)
- időbeli viszonyok: gyakoriság (How often? always, often, sometimes, never, once/twice a week, every day), időpontok/dátumok (in 1997, in July, at 5 o'clock, on Monday, It's eight. It's quarter to eight.)
- minőségi viszonyok: rövid melléknevek fokozása (Tom's younger than Sue. Mary is the prettiest girl.)
- minőségi viszonyok: rendhagyó melléknevek fokozása (good/bad, better/worse)
- modalitás: 'can', 'must' segédige (I can/can't swim. I must go.)
- szövegösszetartó eszközök: névelők (a, an, the), mutató névmások (this, that, these, those), kötőszavak (and, or, but, because), névmások (I, he, they..., me, him,

them...), some/any (There are some pencils in the bag. Have you got any sisters? I haven't got any matchboxes. There's some water in the vase., There isn't any juice in my glass.), határozatlan névmások (somebody, anybody, nobody, everybody)

Az egyes témakörök tanulási eredményeként a tanuló:

- az adott tématarományban megért egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban létrehoz egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget, tanult és begyakorolt nyelvi eszközökkel;
- az adott tématarományban nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

Az 5–6. évfolyamon az angol nyelv tantárgy emelt óraszám: 370 óra.

TÉMAKÖR: Personal topics and topics concerning immediate environment and nature

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elmesél rövid, személyes történetet egyszerű nyelvi eszközökkel, önállóan, a cselekményt lineárisan összefűzve;
- rövid, egyszerű, összefüggő szövegeket ír a tanult nyelvi szerkezetek felhasználásával az ismert szövegtípusokban, az ajánlott tématarományokban;
- értelmez életkorának megfelelő nyelvi helyzeteket hallott szöveg alapján;
- kommunikációt kezdeményez egyszerű hétköznapi témában, a beszélgetést követi, egyszerű nyelvi eszközökkel fenntartja és lezárja;
- az életkorának megfelelő mindennapi helyzetekben a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazott kérdéseket tesz fel és válaszol a hozzá intézett kérdésekre;
- üzeneteket ír;
- megoszt alapvető személyes információkat magáról egyszerű nyelvi elemekkel;
- kifejez tetszést, nem tetszést, akaratot, kívánságot, tudást és nem tudást, szándékot;
- kifejez alapvető érzéseket, például örömet, sajnálkozást, bánatot, elégedettséget, elégedetlenséget;
- ismerős és gyakori alapvető helyzetekben, akár telefonon vagy digitális csatornákon is, többnyire helyesen és érthetően fejezi ki magát az ismert nyelvi eszközök segítségével.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a személyes és környezeti tématarományban megért egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget;
- a személyes és környezeti tématarományban létrehoz egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget, tanult és begyakorolt nyelvi eszközökkel;
- a személyes és környezeti tématarományban nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: ismerősök, rokonok (family relations)
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: közvetlen környezet, otthon
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: a ház/lakás részei, bútorok, háztartási eszközök
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: ünnepek
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbik
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: társadalmi kapcsolatok (social relations)
- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: animals, plants
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: a természet, a város és a vidék
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: természetvédelem, állatvédelem
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: természeti jelenségek (natural phenomena)
- Személyes és közvetlen környezethez tartozó egyszerű információk átadása egyszerű nyelvi elemekkel
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő mindennapi nyelvi funkciók használata.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka egyénileg (PPT):
 - családfa készítése képekkel és annak szóbeli bemutatása
 - a lakóhely és környezetének bemutatása
- scrapbook/poszter készítése:
 - 'Ez vagyok én' (kedvenc tárgyaim, együttesem, színészem stb.)
 - 'A családom'
 - 'Háziállatom', milyen állatot szeretnék, (fajta, kinézet, kor, táplálkozás, szokásaik stb.)
 - 'Okosház'
- = projektmunka csoportban:
 - ⊖ Ezek vagyunk mi (kedvenc együtteseink, kedvenc tantárgyaink, kedvenc filmjeink, színészeink, olvasmányaink, játékaink stb.)
 - (plakát készítése): Mit teszünk környezetünk védelme érdekében?
 - (makett készítése): A mi házunk; Álomházam; Lakóhelyünk
- csoportos internetes kutató munka: 'Families around the world' képek gyűjtése, azok bemutatása, összehasonlítása az órán
- szóbeli mini-prezentációk: 'Napirendem'+ családtag napirendje, szabadideje
- internetes kutatás: meddig élnek a különböző állatok?
- kérdőívek megalkotása, kitöltése, illetve írásbeli/szóbeli összegzése:
 - 'Házi kedvencek a csoportunkban',
 - 'Különóráink és hobbijaink' (időpont, helyszín stb.)
- internetes kutatás: My hero's/actor's life and lifestyle
- Szerepjátékok:
 - Interjú kedvenc hősöddel/színészeddel az életéről és családjáról
 - Ismerkedés egy új osztálytárssal – kérdések és feleletek

TÉMAKÖR: Public matters

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- találkozik az érdeklődésének megfelelő, akár autentikus szövegekkel elektronikus/digitális csatornákon, tanórán kívül is.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a közéleti tématarományban megért egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget;

- a közéleti tématarományban létrehoz egyszerű, többnyire ismert nyelvi elemeket tartalmazó célnyelvi szöveget, tanult és begyakorolt nyelvi eszközökkel;
- a közéleti tématarományban nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: a közéletben és a szolgáltatásokban résztvevő személyek, (pl. clerk, guide, waiter, ticket officer, tourist)
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural institutions, restaurants, national and international attractions/sights, city life/country life
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: entrance tickets, forms, brochures
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural events, ways of entertainment
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: giving directions, giving information
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture, travelling, national and international tourism
- A közéleti tématarományhoz tartozó egyszerű információk értelmezése.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- poszter: térképkészítés a környékről, üzletekről, látványosságokról, majd ezt felhasználva páros feladat az útbaigazítás gyakorlására
- prospektus, reklám készítése - csoportverseny - (étterem, mozi, színház, látványosság) - melyik a leghatásosabb reklám?
- projektmunka csoportban (társasjáték készítése és játszása):
 - 'What do you know about...?' (The moon, The Pacific Ocean, Crocodiles, Tokio, Jazz music stb.) - egyszerű válasszal lehet továbblépni.
 - 'What can you find' (in London, in Budapest, in Paris, in New York, in your home town stb.) - egy nevezetességgel lehet továbblépni.
- kiselőadás, internetes kutatómunka: az Egyesült Királyság bemutatása
- quiz játék a célnyelvi országokról és hazánkról
- színi előadás: egy ismert mese közös elolvasása és dramatizálása

- kérdőív készítése, kitöltése, kiértékelése
 - leggyakoribb szórakozási formák a csoportban, (tv, olvasás, internet, sport stb.)

TÉMAKÖR: Topics concerning classroom activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti a szintjének megfelelő, nonverbális vagy vizuális eszközökkel támogatott célnyelvi óravezetést és utasításokat, kérdéseket;
- felkészülést követően röviden, összefüggően beszél az ajánlott tématarományokhoz tartozó témákban;
- képet jellemez röviden, ismert nyelvi fordulatok segítségével, segítő tanári kérdések alapján;
- változatos, kognitív kihívást jelentő szóbeli és írásbeli feladatokat old meg önállóan vagy kooperatív munkaformában, a tanult nyelvi eszközökkel, szükség szerint tanári segítséggel;
- értelmezi az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő, egyszerű hangzószóvegben a tanult nyelvi elemeket;
- alkalmazza az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő hangzó szöveget a változatos nyelvórai tevékenységek és a feladatmegoldás során;
- alkalmazza az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő írott, nyomtatott vagy digitális alapú szöveget a változatos nyelvórai tevékenységek és feladatmegoldás során;
- egyszerű mondatokat összekapcsolva mond el egymást követő eseményekből álló történetet, vagy leírást ad valamilyen témáról;
- nem értés esetén a meg nem értett kulcsszavak, vagy fordulatok ismétlését vagy betűzését kéri.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanórán bekapcsolódik az interakciót igénylő nyelvi tevékenységekbe, abban társaival közösen vesz részt, a begyakorolt nyelvi elemeket tanári segítséggel a játék céljainak megfelelően alkalmazza;
- a tanórán bekapcsolódik az interakciót igénylő nyelvi tevékenységekbe, abban társaival közösen vesz részt, a begyakorolt nyelvi elemeket tanári segítséggel a feladat céljainak megfelelően alkalmazza.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tantestület (school staff)
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used for studying
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: afternoon activities, school festivals, school traditions, events, extracurricular opportunities for language learning/use of language
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: learning, social events, hagyomány őrzés (keeping traditions)
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tudás (knowledge), nyelvtanulási célok (language learning targets)
- Részvétel tanórai nyelvi fejlesztő tevékenységekben
- Tanult elemek felhasználása a nyelvi célok elérésére
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő írott és hangzó szöveg felhasználása a nyelvi fejlesztő tevékenységek során.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka: - egyéni vagy csoportos
 - o iskolai szokások, napirend, órarend
 - o iskolai szabályok
 - o iskolai öltözködés Magyarországon és a célnyelvi országokban
 - o tantárgyak összehasonlítása a két országban, iskolai időbeosztás összehasonlítása, tanórán kívüli tevékenységek összehasonlítása
- scrapbook/poszter: ('kiállítás' az osztályterem falain)
 - o iskolánk bemutatása
 - o kedvenc tanárom bemutatása
 - o kedvenc iskolai helyem bemutatása
- kérdőív készítése:
 - o kedvenc tantárgyak, ki miben érzi jónak / kevésbé jónak magát – szóbeli összesítés
- kutatómunka: szótanulási stratégiák – a különböző módszerek bemutatása
- csoportos feladat:

- szókártyákból mondatalkotás – melyik csoport tudja az összes kártyáját felhasználni?
- mi mindent csinál az ideális nyelvtanuló idegen nyelven?
- Iskolai versenyek:
 - olvasási verseny – Ki tud egy év alatt 10 000 szót a könnyített olvasmányok segítségével elolvasni?
 - verslanc– egyszerű célnyelvi gyerekversekből
 - 'Use of English' – Tanulmányi verseny korosztályi célnyelvi követelményekből

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformákban.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismer szavakat, szókapcsolatokat a célnyelven a témakörre jellemző, életkorának és érdeklődésének megfelelő, más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Alapvető szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkorának és érdeklődésének megfelelő tartalmakból.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- internetes kutató- és projektmunka:
 - településem történetének, földrajzának, élővilágának bemutatása
- kedvenc dal feldolgozása (pl. kérdésekkel, vizuális eszközökkel)
- egyéni projektmunka:
 - Melyik tantárgyban segített idegennyelv tudásom és hogyan?
- csoportos projekt: társasjáték készítése és játszása – fókuszban egy-egy tantárgy
 - pl. földrajz – Nevez meg hármat...’ (rivers in Hungary, hills near Budapest, towns in England, lakes in Hungary, cities in America stb...)

TÉMAKÖR: English and language learning

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a célnyelv főbb jellemzőit;
- értelmezi és használja az idegen nyelvű írott, olvasott és hallott tartalmakat a tanórán kívül is.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- követi a célnyelvi normához illeszkedő kiejtést és intonációt a tanult nyelvi elemekben;
- alkalmazza a tanult nyelvi funkciókat társalgás megkezdéséhez, fenntartásához és befejezéséhez;
- digitális eszközöket és felületeket is használ nyelvtudása fejlesztésére;
- megold játékos és változatos írásbeli feladatokat rövid szövegek szintjén.
- nyelvtanulási céljainak eléréséhez társaival párban és csoportban együttműködik;
- nyelvi haladását többnyire fel tudja mérni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nyelvi készségek (language skills, language learning, languages)
- Az anyanyelv és a célnyelv közötti legalapvetőbb kiejtési/helyesírási különbségek felismerése
- Az angol nyelv betű- és jelkészletének alkalmazása
- A célnyelvre jellemző standardhoz közelítő kiejtés használata
- Az idegen nyelvű írott, olvasott és hallott tartalmak felismerése, akár a tanórán kívül is, digitális csatornákon is
- Alapszintű nyelvtanulási stratégiák használata

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- tanulásmódszertan tudatosan:
 - memóriafogas
 - tanulókártyák
- Nyelvtanulási típusok, stratégiák feltérképezése kérdőívvel
- közös popzenehallgatás – pl. 'gapfill' munkalappal
- filmnézés a célnyelven
- a fim egy-két jelenetének dramatizálása és eljátszása
- könnyített olvasmányok otthoni elolvasása (évente 1-2), és rövid, kedvébresztő beszámoló készítése az osztálytársak számára
- csoportos projekt:

- társasjáték készítése pl. 'Use the word' (minden kockán egy szó, mondatot kell vele alkotni ahhoz, hogy tovább lépj)
- betűzés játékosan (betűzd a szót, a többiek írják le)
- keresztrejtvény készítése – a megoldás a padtárs feladata
- játékos diktálási feladatok
 - 'Running dictation'
 - 'Chinese whispers'
- egyszerű nyelvezetű szöveg feldolgozása (illusztráció, előadás)

TÉMAKÖR: Intercultural topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- találkozik célnyelvi országismereti tartalmakkal.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megismeri a célnyelvi országok jellemzőit és kulturális sajátosságait
- a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Főbb célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete, összehasonlítása alapvető hazai szokásainkkal
- Célnyelvi országok főbb országismereti jellemzőinek ismerete
- Hazánk főbb országismereti jellemzőinek ismerete célnyelven
- A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó alapvető tanult nyelvi elemek alkalmazása

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- az Egyesült Királyság megismerése hagyományos és digitális kutatómunka majd órai kiselőadások formájában, az alábbi témakörök mentén:
 - az angol iskolák jellemzői, napirend
 - tipikus angol ház, lakás
 - mindennapi szokások
 - ünnepek a családban
 - állattartási szokások, kedvenc állatok
 - angol nyaralási szokások
 - angol időjárás
 - az Egyesült Királyság tájegységei, országrészei
 - angol étkezési szokások, tipikus ételek

- olvasott szövegértés fejlesztése: az Amerikai Egyesült Államok – jellemző adatok, alapvető tudnivalók
- projektmunka csoportban (plakát készítése):
 - hazánk és az Egyesült Királyság összehasonlítása számokban, ill. képekkel illusztrálva –hasonlóságok, különbségek bemutatása- (kultúra, étkezés, hagyományok, időjárás, ruházat, történelem stb.)

TÉMAKÖR: Current topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet életkorának és nyelvi szintjének megfelelő aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- találkozik a célnyelvi, életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi legfőbb hírekkel, eseményekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi eseményekre vonatkozó alapvető szókincs megértése célnyelven.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka:
 - aktuális hírek feldolgozása vizuális eszközökkel (rajz készítése, képek gyűjtése)
 - képaláírások megfogalmazása
 - időjárásjelentés
- Egy izgalmas sportesemény megtekintése az angol nyelvű híradóban (pl. úszó VB)
 - szógyűjtés az esemény témájával kapcsolatban
 - lenémított film tanulói kommentárral
- szerepjáték:
 - interjú készítése egy, a hírekben aktuálisan szereplő híres emberrel

TÉMAKÖR: Entertainment and playful learning

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- hallgat az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket elektronikus, digitális csatornákon, tanórán kívül is, szórakozásra vagy ismeretszerzésre;

- a nyomtatott vagy digitális alapú írott szöveget felhasználja szórakozásra és ismeretszerzésre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- találkozik életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmakkal;
- felhasználja a célnyelvet szórakozásra és játékos nyelvtanulásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak megismerése
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű szövegek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára
- Célnyelvi társasjátékok készítése és használata
- Részvétel játékos nyelvi tevékenységekben, drámajátékokban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- nyelvi és egyéb hagyományos játékok: Scrabble, Activity, Ország-város, 'Találd ki, ki vagyok', Barkochba, kártyajátékok
- társasjáték készítése az aktuális tananyaghoz
- projektmunka, prezentáció:
 - kedvenc dalom/együttesem/filmem/színészem/animációs filmszereplőm/játékom bemutatása
- egy kisfilm/rajzfilm megtekintése
- közösen választott dal, képregény, film, órai feldolgozása

TÉMAKÖR: Gaining and sharing knowledge

JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformákban;
- találkozik az érdeklődésének megfelelő, akár autentikus szövegekkel elektronikus/digitális csatornákon, tanórán kívül is;
- néhány szóból vagy mondatból álló jegyzetet készít írott szöveg alapján.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- találkozik életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi ismeretterjesztő tartalmakkal.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Egyszerű, releváns információ megosztása az ismert nyelvi eszközökkel angol nyelven
- A tanult témákhoz kapcsolódó angol nyelvű, egyszerű információ megszerzése.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- csoportchat: közös online csoport létrehozása, rendszeres használata rövid angol nyelvű véleményekkel hozzászólásokkal
- projektmunka, kiselőadás, internetes kutatómunka: saját, választott témából
- scrapbook/poszter készítése az aktuális tananyaghoz
- IKT eszközökkel elkészített és segített prezentáció

Iskolánk Helyi Tanterve figyelembe veszi a Kerettanterv előírásai mellett a helyben használt tankönyv témaköreit és szerkezetét is.

5. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast 1

Topic	Structure
Hello	<ul style="list-style-type: none">• What's your name?• How do you spell?• What's your phone number?• How old are you?• Plural• a/an• this/ that• Imperative• What colour is this?
Who are you?	<ul style="list-style-type: none">• Where ... from?• The verb <i>be</i>• Possessive adjectives• What...?/ Who...?
All about me	<ul style="list-style-type: none">• The verb <i>have got</i>• these/ those

	<ul style="list-style-type: none"> • Plurals (regular, irregular) • Possessive case • Whose...? • The verb <i>can</i>
It's my life!	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple • Prepositions of time • What time...? • When...? • Adverbs of frequency
Where I live	<ul style="list-style-type: none"> • There is/ there are • Prepositions of place • a/ an/ the • Object personal pronouns • Can (permission requests) • The verb <i>must</i>
Nice and tasty	<ul style="list-style-type: none"> • Countable and uncountable nouns • a(n)/ some • some/ any • would like + noun • How much?/ How many?
Events	<ul style="list-style-type: none"> • like, love, enjoy, hate +<i>ing</i> form • Present Progressive • Present Simple vs Present Progressive • Why?... Because
What an experience	<ul style="list-style-type: none"> • Past Simple of the verb <i>be</i> • Past Simple (regular, irregular verbs) • Time expressions • Past Simple vs Present Simple
See the world	<ul style="list-style-type: none"> • Future <i>be going to</i> • Present Progressive with future meaning • Future <i>will</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Comparative forms • Superlative forms
--	--

6. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast 2

Hello	<ul style="list-style-type: none"> • Revision of basic vocabulary, grammatical structures and functions
That's me!	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple • Prepositions of time • Adverbs of frequency • How often? • Present Progressive • Present Progressive vs Present Simple • Stative verbs • like, love, enjoy, hate +<i>ing</i> form • would like, want + to
Exploring	<ul style="list-style-type: none"> • Past Simple • Time expressions • The verb <i>could</i> • Adverbs of manner • used to • Object pronouns
Adventure	<ul style="list-style-type: none"> • Past Progressive • Past Simple – Past Progressive • Time clauses (when – while) • some, any, no • Compounds of some, any, no, every
Places	<ul style="list-style-type: none"> • can, could, may, might • Prepositions of place and movement • Comparative forms • as + adjective + as • Superlative forms • Which?

Today and tomorrow	<ul style="list-style-type: none"> • Future be goig to • Time expressions • Present progressive with future meaning • Future will • must – have to • Conditional sentences type 1
Team spirit	<ul style="list-style-type: none"> • Present Perfect Simple • Time expressions • Present Perfect vs. Past Simple • have been – have gone • How long? for, since • Question tag
Teen life	<ul style="list-style-type: none"> • Should • too, enough • one – ones • much, many, a lot of, lots of, a few, a little • Possessive pronouns • Possessive case • Whose?...
Fame	<ul style="list-style-type: none"> • Relative pronouns – who, which, that • So/ Neither • Present Simple Passive • Past Simple Passive

7–8. évfolyam

E nevelési-oktatási szakasz fő célja, hogy a nyelvi készségek további fejlesztése révén a tanuló eljusson a KER szerinti A2 nyelvi szintre. A megvalósítás az életkori szakaszra megfogalmazott nevelési célokkal és más kulcskompetenciák fejlesztésével összhangban kell, hogy történjen, és lehetőség szerint vegye figyelembe a tantárgyak közötti kapcsolódási pontokat is. A 7-8. évfolyamon tovább folytatódik a nyelvi ismeretek és a szókincs bővítése, valamint a nyelvtani ismeretek funkcionális szemléletű elsajátítása. A szakasz végére a tanuló az ismert nyelvi eszközök segítségével többnyire helyesen és érthetően fejezi ki magát alapvető helyzetekben, akár telefonon vagy digitális csatornákon is. Felhasználja a tanult nyelvi elemeket és kommunikációs stratégiákat egyéni írásbeli és szóbeli közléseiben, valamint közvetíteni is tud az élő idegen nyelven.

Az angol nyelv tanításának egy lényeges területe a 7-8. évfolyamon a szövegértés további fejlesztése, az autentikus szövegekkel való munka tudatosítása. A szókincs és a nyelvtani ismeretek közvetítése szövegek révén, szövegkörnyezetbe ágyazva történik. Nagy hangsúlyt kap a felfedező tanulás, melynek során a tanuló önállóan, a nyelvtanulási stratégiák egyre bővülő tárával és azok egyre tudatosabb használatával fedezi fel a szöveg tartalmát, valamint a nyelvi eszközök jelentését és szabályszerűségeiket. A szélesebb körű nyelvtanulási, illetve nyelvhasználati stratégiák és azok tudatos használata tovább segítik a nyelvtanulót az önálló nyelvtanulóvá válásban és képessé teszik őt arra, hogy mindezeket más tanulási területeken is alkalmazza kompetenciái további fejlesztésére. Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a nyelvtanuló egyre több szövegtípussal ismerkedik meg, bővíti a szövegfajtákkal kapcsolatos ismereteit, és egyre inkább alkalmazza idegen nyelven az életkorának és érdeklődésének megfelelő digitális műfajok főbb jellemzőit is.

A nyelvtanulónak a motiváció fenntartása és erősítése érdekében továbbra is biztosítani kell a jó hangulatú, önbizalmat növelő és érzelmi biztonságot adó tanulási környezetet, amelyben lehetőség nyílik számára az önértékelés és a társas értékelés alkalmazására is. Motivációját erősítik továbbá a változatos munkaformák, a kihívást jelentő feladatok, a pozitív tanári visszajelzések és megerősítések, valamint a projektek.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a témakörök a korábbi szakaszokhoz képest jelentősen bővülnek, mélyebben és összetettebben kerülnek feldolgozásra, igazodva a nyelvtanulót körülvevő világhoz, mindennapjaihoz, érdeklődéséhez és igényeihez. A feldolgozásra kerülő témák gyakran összhangban állnak más tanulási területek tartalmaival, és lehetővé teszik a nyelvtanuló számára, hogy a nyelv eszközével alaposabban és árnyaltabban ismerje meg szűkebb és tágabb környezetét, bevonva a digitális eszközöket és mobilalkalmazásokat is. A

témakörök feldolgozása során építeni kell a nyelvtanuló előzetes nyelvi tudására, a világról megszerzett ismereteire, valamint a más tantárgyakból megszerzett ismeretekre. Ezek elmélyítését segítik, ha a tanulók többször találkoznak angol nyelvű hírekkel, dokumentumfilmekkel, olyan beszámolókkal, melyek magyar híreket angol nyelven közvetítenek, vagy amelyek angol nyelven Magyarország országismereti jellemzőivel foglalkoznak. A tartalmak meghatározásánál, illetve a témakörök feldolgozásánál figyelembe kell venni a 7-8. évfolyamon idegen nyelvet tanulóknál egyre inkább megmutatkozó egyéni különbségeket is. Fokozott erőfeszítésre van szükség itt azért, hogy a nyelvtanulási motiváció a továbbtanulás, illetve pályaválasztás irányától függetlenül megmaradjon, és hogy a tanulók tudják, hogy bármilyen szakmai és személyes célt is állítanak maguk elé, a nyelvtudás segíti majd őket ezek elérésében. Mindez változatos és az egyéni különbségekhez illeszkedő nyelvórai tevékenységekkel és a tanulók érdeklődéséhez illeszkedő nyelvórán túli feladatokkal érhető el.

A kerettanterv minden egyes témakörhöz javasol tevékenységi formákat is, melyek segíthetik a témakörhöz tartozó szókincs, illetve nyelvi struktúrák bevésődését. A motiváció állandó ébrentartása érdekében mindig érdemes az ilyen jellegű feladatokat a tanulók szemszögéből nézve négy szempont szerint megvizsgálni: fontosnak érzik-e (pl. fejleszti-e a kommunikációjukat), szeretik-e az ilyen típusú feladatot (pl. csoportfeladat, egyéni projekt), érdekesnek találják-e (pl. ad-e, igényel-e új információt), illetve szórakoztatónak találják-e (pl. játékok, versenyek). Az itt javasolt tevékenységi formák csak gondolatébresztő példák, és ellentétben a szókincs és a nyelvi struktúrák, funkciók meghatározásával nem kötelező érvényűek.

Mivel a kerettantervi tartalmak igazodnak a 7-8. évfolyamon megjelenő új tudástartalmakhoz (pl. természettudományok, média), a nyelvtanulónak ezen területeken is lehetősége nyílik az ismeretszerzés, tudásmegosztás kiterjesztésére, illetve új kapcsolódási pontok kialakítására az újonnan megjelenő tantárgyakkal.

Ebben a szakaszban kevesebb hangsúly esik az osztálytermi helyzetek gyakorlására. A cél az, hogy segítsük a tanulót abban, hogy megtapasztalhassa, miként tudja a korábban megszerzett nyelvtudását művelődésre, információ-és ismeretszerzésre, tudásmegosztásra, kapcsolattartásra, kapcsolatok építésére, illetve szórakozásra használni. Osztálytermi helyzeteken kívüli, életszerű szituációk eljátszása (pl. közélet, szórakozás, interkulturális és országismereti témakörökben), valamint ismeretszerzés, tudásmegosztás céljából készített projektek segíthetik e cél megvalósítását. Ebben a szakaszban a nyelvtanulási stratégiák köre

is bővül, így a nyelvtanuló arra is képessé válik, hogy valós nyelvtudását egyre inkább önállóan is fejlessze mind hagyományos, mind digitális csatornákon keresztül.

A nevelési-oktatási szakasz célja, tehát, hogy a tanuló a 8. évfolyam végére elérje a KER szerinti A2 nyelvi szintet.

A 7-8. évfolyamra megfogalmazott kötelező nyelvi funkciók, nyelvi elemek és struktúrák a következők:

Angol nyelvi funkciók (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- megszólítás kifejezése és arra reagálás (Excuse me. Can I help you?)
- bemutatkozás megfogalmazása (Let me introduce myself.)
- személyre vonatkozó információkérés, információadás (What's your favourite subject? It's maths.)
- hogylét iránti érdeklődés és reakció (What's the matter? I feel...)
- bocsánatkérésre történő reakció megfogalmazása (That's OK. Don't worry about it. It doesn't matter.)
- jókívánságok kifejezésekor a reakció megfogalmazása (Thank you, the same to you.)
- telefon felvétele, telefonon való bemutatkozás (XY speaking.)
- megszólítás, elbúcsúzás személyes levélben (Dear John, Best wishes, Love,)
- véleménykérés és arra reagálás (Do you agree? Yes, I do. No, I don't. What's your opinion? In my opinion..., What do you think about ...? I think ...)
- tetszés, illetve nem tetszés kifejezése (How do you like it? I think it's...)
- képesség kifejezése (Can you speak French? Are you able to ride a horse? I can understand French. I am unable to ride a horse.)
- szükségesség kifejezése (Do I have to ...? Do I need to ...? You must ... We have to ...)
- lehetőség kifejezése (It may rain. She might visit us.)
- ígéret kifejezése (Will you help me? Don't worry, I will. I promise ...)
- szándék, kívánság kifejezése (What would you like to do? Would you like to have a rest? I'd like to see that film.)
- dicséret, kritika kifejezése (It's great. It's a good idea. It's boring.)
- dolgok, személyek megnevezése, rövid/egyszerű jellemzése (What is this? What is it like? It's ..., It's made of ..., It's used for ...)
- visszakérdezés, ismétléskérés kifejezése nem értés esetén (Sorry, what did you say?)

- nem értés, magyarázatkérés, magyarázat értésének ellenőrzése (Could you understand me? Is it clear? Sorry, what does that mean?)
- betűzés kérése, betűzés (It spells ...)
- felkérés hangosabb, lassúbb beszédre (Could you speak a little more slowly, please? Sorry, that was a bit too fast.)
- öröm, sajnálkozás, bánat kifejezése (Are you happy about it? What do you think of that? How do you feel about it? Great! I'm glad to hear that. I'm so pleased that..., Good for you. I feel so happy for ... I'm sorry to hear that. What a pity. Oh, no! Oh, dear! I feel so sorry for ...)
- elégedettség, elégedetlenség, bosszúság kifejezése (What do you think of...? Are you pleased with ...? Are you happy with ...? Are you satisfied with ...? That's fine/nice/not bad. That was fine/good/ nice. I'm quite satisfied with ... I'm quite happy with ... I'm quite pleased with ... It's not good enough. That wasn't very good.)
- csodálkozás kifejezése (How come? Is he? What a surprise!)
- remény kifejezése (I am looking forward to ... I hope ...)
- javaslat és arra reagálás (Would you like to come to the cinema? Yes, sure.)
- meghívás és arra reagálás (I'd like to invite you to my party. Thank you, I'm happy to come.)
- információkérés, -adás (When is the next train? What time does the train arrive? Is the boss here? Yes, he is.)
- egyetértés, egyet nem értés (Do you agree? What's your opinion? How do you feel about it? I agree. I don't agree. I don't think so.)
- valaki igazának az elismerése és el nem ismerése (You are right. You are wrong.)
- egymást követő események leírása (What happened? First ... then ... finally ...)
- bizonyosság, bizonytalanság kifejezése (Do you think they will come? They will probably come.)

Angol nyelvi elemek, struktúrák a 7-8. évfolyamra (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- Present Perfect Simple (Have you done your room? I haven't finished it yet.)
- cselekvés, történés kifejezése múlt időben: Past Simple (I ate bread for breakfast. I didn't see the film. Did you visit Joe?)
- jövő idejűség kifejezése: 'will' (When will you be fourteen? I'll help you.)

- felszólító mód: Egyes/Többesszám 1. személy (Let's go.)
- birtoklás: birtokos névmások (mine, yours, his, hers, its, ours, theirs)
- birtoklás kifejezése múlt időben: 'have' (I didn't have many friends at school.)
- birtoklás kifejezése jövő időben: 'have' (At the age of 25 I will have a car.)
- időtartam: How long? (How long were you in Spain? For one month.)
- időbeli viszonyok: 'already', 'yet', 'just' (I have already read it. He has not finished it yet. She has just entered the room.)
- minőségi viszonyok: hosszabb melléknevek fokozása, összehasonlítás (She is the most intelligent of all. Tom's younger than Sue. Mary is more beautiful than Sue.)
- modalitás: engedélykérés 'could', 'may' segédigékkel (Can/could/may I join you?)
- modalitás: tanácsadás 'should/shouldn't' segédigével (You should ask her.)
- modalitás: kötelezettség kifejezése 'have to' segédigével (Did you have to be there?)
- modalitás: tiltás kifejezése 'mustn't' segédigével (You mustn't smoke here.)
- szövegösszetartó eszközök: további kötőszavak (e.g. however)
- feltételeesség kifejezése (We'll stay at home if it rains.)
- függő beszéd kifejezése jelen időben (He says he is tired., I don't know where he lives., Tell him to stop it.)

Az egyes témakörök tanulási eredményeként a tanuló:

- az adott tématarományban megért egyszerű célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban létrehoz egyszerű célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

A 7–8. évfolyamon az angol nyelv tantárgy alapóraszám: 370 óra.

TÉMAKÖR: Personal topics and topics concerning immediate environment and nature

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elmesél rövid, személyes történetet egyszerű nyelvi eszközökkel, önállóan, a cselekményt lineárisan összefűzve;
- rövid, egyszerű, összefüggő szövegeket ír a tanult nyelvi szerkezetek felhasználásával az ismert szövegtípusokban, az ajánlott tématarományokban;
- értelmez életkorának megfelelő nyelvi helyzeteket hallott szöveg alapján;

- összetett írott instrukciókat értelmez;
- kommunikációt kezdeményez egyszerű hétköznapi témában, a beszélgetést követi, egyszerű, nyelvi eszközökkel fenntartja és lezárja;
- az életkorának megfelelő mindennapi helyzetekben a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazott kérdéseket tesz fel, és válaszol a hozzá intézett kérdésekre;
- véleményét, gondolatait, érzéseit egyre magabiztosabban fejezi ki a tanult nyelvi eszközökkel;
- a tanult nyelvi elemeket többnyire megfelelően használja, beszédszándékainak megfelelően, egyszerű spontán helyzetekben;
- váratlan, előre nem kiszámítható eseményekre, jelenségekre és történésekre is reagál egyszerű célnyelvi eszközökkel, személyes vagy online interakciókban;
- üzeneteket ír;
- egyszerűen megfogalmazza személyes véleményét, másoktól véleményük kifejtését kéri, és arra reagál, elismeri vagy cáfolja mások állítását, kifejezi egyetértését vagy egyet nem értését;
- kifejez tetszést, nem tetszést, akaratot, kívánságot, tudást és nem tudást, szándékot;
- kifejez kérést, javaslatot, meghívást, kínálást és ezekre reagálást;
- kifejez alapvető érzéseket, például örömet, sajnálkozást, bánatot, elégedettséget, elégedetlenséget;
- nem értés esetén a meg nem értett kulcsszavak vagy fordulatok magyarázatát kéri vagy visszakérdez;
- megoszt alapvető személyes információkat magáról egyszerű nyelvi elemekkel;
- ismerős és gyakori alapvető helyzetekben, akár telefonon vagy digitális csatornákon is, többnyire helyesen és érthetően fejezi ki magát az ismert nyelvi eszközök segítségével,.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a személyes és környezeti témakörben megért egyszerű célnyelvi szöveget;
- a személyes és környezeti témakörben létrehoz egyszerű célnyelvi szöveget;
- a személyes és környezeti témakörben nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: ismerősök (acquaintances), rokonok (family relations)

- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: közvetlen környezet (immediate environment)
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: parts of the house/flat, furnishings, appliances
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: social relations
- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: animals, plants
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: természet, települések (settlements)
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: természetvédelem (nature protection), állatvédelem (animal protection), keeping pets
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: természeti jelenségek, környezetünk védelme, fenntarthatósága
- Személyes és környezethez tartozó információk átadása
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő mindennapi nyelvi funkciók használata.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka egyénileg, (PPT készítése képekkel és annak szóbeli bemutatása)
 - tágabb rokon kapcsolatrendszer, családi ünnepek, szomszédi kapcsolatok
 - a lakóhely és környezetének bemutatása
- projektmunka csoportban: üres lakás berendezése és bemutatása
- csoportos projekt: (plakát készítése): Mit teszünk környezetünk védelme érdekében?
 - lakóhelyünkön, otthonunkban
 - az iskolában
 - városunkban
 - okos eszközökkel
- szóbeli mini-prezentáció:
 - a mai és a régmúlt mindennapi életének összehasonlítása
- internetes kutatás:
 - meddig élnek a különböző kis-kedvencek, illetve egyéb állatok?

- környezetszennyezési problémák
- időjárás okozta katasztrófák
- levél írása egy kellemes/kellemetlen élményről
- kérdőívek elkészítése, kitöltése és írásbeli/szóbeli összegzése:
 - családi szokások, hagyományok
 - környezetvédelem a szűkebb környezetben
- Szerepjáték:
 - interjú kedvenc hősséddel/színészeddel stb.

TÉMAKÖR: Public matters

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti a nem kizárólag ismert nyelvi elemeket tartalmazó, élszóban vagy digitális felületen elhangzó rövid szöveg tartalmát;
- értelmezi az életkorának megfelelő, élszóban vagy digitális felületen elhangzó szövegekben a beszélők gondolatmenetét;
- hallgat az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket elektronikus, digitális csatornákon, tanórán kívül is, szórakozásra vagy ismeretszerzésre;
- értelmezi az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi szituációkhoz kapcsolódó, írott szövegekben megjelenő információkat;
- megérti a nem kizárólag ismert nyelvi elemeket tartalmazó rövid írott szöveg tartalmát;
- információt cserél, információt kér, információt ad.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a közéleti tématerületben megért egyszerű célnyelvi szöveget;
- a közéleti tématerületben létrehoz egyszerű célnyelvi szöveget;
- a közéleti tématerületben nyelvi szintjének és életkorának megfelelő interakciót folytat a tanult nyelvi elemek felhasználásával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: a közigazgatás és szolgáltatások résztvevői (members of the public sector and civil service), tourists, etc.

- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturális és közintézmények, éttermek, szállodák, hazai és külföldi nevezetességek, valamint a városi és vidéki élet helyszínei)
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: entrance tickets, forms, brochures
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturális események (cultural events), különböző szórakozások (ways of entertainment)
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: közigazgatás, szolgáltatások, idegenvezetés giving directions, giving information,
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture, services, travelling, national and international tourism
- A közéleti tématarományhoz tartozó egyszerű információk értelmezése és átadása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- szerepjátékok – csapatversenyben: melyik a legjobb jelenet?
 - gyors étteremben
 - utazási irodában
 - utcán: útbaigazítás kérése és adása
 - 'I'm a Budapest/London tourist guide' – helyi látványosságok bemutatása stb.
- prospektus, reklám készítése - (étterem, mozi, színház, látványosság)
- ismerkedés a reklámok világával: színek, logók, üzenetek
- projektmunka csoportban:
 - rövid útikönyv készítése
- projektmunka csoportban: film/beszámoló/társasjáték készítése:
 - lakóhelyem
 - hazánk múltja
- kiselőadás, internetes kutatómunka: a célnyelvi országok rövid bemutatása
- Vitafórum:
 - városi és vidéki élet, ki hogyan érvel?
- quiz játék a célnyelvi országokról és hazánkról
- kérdőív készítése, kitöltése, kiértékelése:
 - a legkedveltebb szabadidős tevékenységek a csoportban, (tv, olvasás, internet, közösségi média, tánc, sport stb.), és miért?

TÉMAKÖR: Topics concerning classroom activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti a szintjének megfelelő, nonverbális vagy vizuális eszközökkel támogatott célnyelvi óravezetést és utasításokat, kérdéseket;
- aktívan részt vesz az életkorának és érdeklődésének megfelelő gyermek- és ifjúsági irodalmi alkotások közös előadásában;
- egyre magabiztosabban kapcsolódik be történetek kreatív alakításába, átfogalmazásába;
- felkészülést követően röviden, összefüggően beszél az ajánlott tématarományokhoz tartozó témákban;
- képet jellemez röviden, ismert nyelvi fordulatok segítségével, segítő tanári kérdések alapján;
- változatos, kognitív kihívást jelentő szóbeli és írásbeli feladatokat old meg önállóan vagy kooperatív munkaformában, a tanult nyelvi eszközökkel, szükség szerint tanári segítséggel;
- egyénileg vagy társaival együttműködve, szóban, részben szóban vagy írásban projekt munkát, kiselőadást készít, s ezeket IKT-eszközök segítségével is meg tudja valósítani;
- a főbb szövegtípusok jellegzetességeit követi;
- értelmezi az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő, egyszerű hangzószövegben a tanult nyelvi elemeket;
- alkalmazza az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő hangzó szöveget a változatos nyelvórai tevékenységek és a feladatmegoldás során;
- felismeri a főbb, életkorának megfelelő hangzó szövegtípusokat;
- megkülönbözteti a főbb, életkorának megfelelő írott szövegtípusokat;
- összetett írott instrukciókat értelmez;
- véleményét írásban, egyszerű nyelvi eszközökkel megfogalmazza, és arról írásban interakciót folytat;
- néhány szóból vagy mondatból álló jegyzetet készít írott szöveg alapján;
- egyszerű mondatokat összekapcsolva mond el egymást követő eseményekből álló történetet, vagy leírást ad valamilyen témáról;

- összekapcsolja az ismert nyelvi elemeket egyszerű kötőszavakkal (például: és/de/vagy);
- nem értés esetén a meg nem értett kulcsszavak vagy fordulatok magyarázatát kéri vagy visszakérdez;
- alkalmazza az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő írott, nyomtatott vagy digitális alapú szöveget a változatos nyelvórai tevékenységek és feladatmegoldás során.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanórán bekapcsolódik az interakciót igénylő nyelvi tevékenységekbe, abban társaival közösen vesz részt, a begyakorolt nyelvi elemeket tanári segítséggel a feladat céljainak megfelelően alkalmazza.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school staff
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: oktatási intézmények (educational institutions)
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used for studying
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: délutáni foglalkozások (afternoon activities), tanórán kívüli foglalkozások (extracurricular activities), iskolán kívüli lehetőségek a nyelvtanulásra), (extracurricular opportunities for language learning/use of language), school festivals, school traditions, school events
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: learning, extracurricular use of language, social events, keeping traditions
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school subjects, knowledge, language learning targets, professional orientation
- Részvétel tanórai nyelvi fejlesztő tevékenységekben
- Tanult elemek felhasználása a nyelvi célok elérésére
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő írott és hangzó szöveg felhasználása a nyelvi fejlesztő tevékenységek során.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka: (egyéni vagy csoportos)

- a magyar és az angol iskolarendszer főbb különbségei
- különleges iskolák Magyarországon és Angliában
- iskolánk története, hagyományai, osztályunk
- projektmunka csoportban (fordított tanóra): egy tanóra megtervezése
- internetes kutatás:
 - iskolai szokások, időbeosztás és szabályok országonként
 - szótanulási stratégiák – a különböző módszerek bemutatása
- scrapbook/poszter készítése:
 - mit szerettem az iskolánkban a legjobban
 - iskolai kirándulásaink
 - kedvenc iskolai tantermem bemutatása
 - saját szerepem az osztályban
- kérdőív készítése:
 - Milyen az ideális nyelvtanár?
 - Milyen iskolában szeretnék továbbtanulni?
- csoportos társasjáték készítése:
 - a különböző tantárgyakról
 - szókétyákból mondatalkotás – melyik csoport tudja az összes kártyáját felhasználni?
- órai feladatok
 - történetfeldolgozása (pl. igaz/hamis' mondatokkal)
 - történet átalakítás (pl. más személyben, más időben)
 - képleírás, hasonló képeknél a különbség keresése
- évvégi színi előadás: pl. egy ismert musical közös megnézése, közös dramatizálása és előadása
- Iskolai versenyek:
 - olvasási verseny – ki tud egy év alatt 15 000 szót a könnyített olvasmányok segítségével elolvasni?
 - kiejtési verseny – megadott vers előadása
 - 'Use of English' – tanulmányi verseny korosztályi célnyelvi követelményekből

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyénileg vagy társaival együttműködve, szóban, részben szóban vagy írásban projekt munkát, kiselőadást készít, s ezeket IKT-eszközök segítségével is meg tudja valósítani;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformákban;
- aktívan részt vesz az életkorának és érdeklődésének megfelelő gyermek-, és ifjúsági irodalmi alkotások közös előadásában.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismer szavakat, szókapcsolatokat a célnyelven a témakörre jellemző, életkorának és érdeklődésének megfelelő, más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkorának és érdeklődésének megfelelő tartalmakból
- Más tantárgyakból szerzett ismeretek és előzetes tudás felhasználása célnyelven

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- egyéni projekt munka - témák, személyiségek bemutatása
 - Hogyan tudom alkalmazni nyelvtudásomat más tárgyak tanulásánál?
 - egy szabadon választott téma, mely más tárgy tanulása közben felkeltette az érdeklődésemet
 - egy híres tudós élete
 - egy angol király élete
 - Magyarország történelmének egy érdekes alakja
 - célnyelven rövid történet, mese, vers, dal írása
- vaktérképen országok, népek megjelölése, népnevek gyakorlása
- egy könnyített szövegű irodalmi mű elolvasása, értékelése (pl. Robinson Crusoe, David Copperfield)
- csoportos projekt:
 - társasjáték készítése és játszása - fókuszban egy-egy tantárgy (pl. földrajz, történelem, biológia, művészeti tantárgyak)

TÉMAKÖR: English and language learning

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- idegen nyelvi kommunikációjában használja a célnyelv főbb jellemzőit;

- értelmezi és használja az idegen nyelvű írott, olvasott és hallott tartalmakat a tanórán kívül is;
- tudatosan használ alapszintű nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat.
- A tanuló a szövegek létrehozásához nyomtatott és/vagy digitális alapú segédeszközt, szótárt használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- követi a célnyelvi normához illeszkedő beszédtempót a begyakorolt nyelvi elemekben;
- alkalmazza a tanult nyelvi funkciókat társalgás megkezdéséhez, fenntartásához és befejezéséhez;
- tanult nyelvi eszközökkel és nonverbális elemek segítségével tisztázza mondanivalójának lényegét;
- digitális eszközöket és felületeket is használ nyelvtudása fejlesztésére;
- következetesen alkalmazza a célnyelvi betű- és jelkészletet;
- ismeretlen szavak valószínű jelentését a szöveg összefüggéseinek alapján kikövetkezteti az életkorának és érdeklődésének megfelelő, konkrét, rövid szövegekben;
- egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
- nyelvtanulási céljainak eléréséhez megtalálja és használja a megfelelő eszközöket;
- nyelvi haladását többnyire fel tudja mérni;
- hibáit többnyire észreveszi és javítja;
- társai haladásának értékelésében segítően részt vesz.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: language skills, language learning, languages
- A célnyelvre jellemző standardhoz közelítő kiejtés használata
- A célnyelvi betű- és jelkészlet következetes alkalmazása
- Tanult nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák tudatos alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- tanulásmódszertan tudatosan: szótanulási technikák
- közös popzenehallgatás
- filmnézés a célnyelven

- írásbeli feladat: rövid összefoglaló a filmről, a cselekményt lineárisan összefűzve
- a film egy-két jelenetéhez hangalámondás, feliratozás készítése
- keresztretjtvény készítése a film kulcsszavaival
- kedvenc videóm
- 'osztálykönyvtár' könnyített olvasmányokból és táblázat a falon: ki, melyiket olvasta az év folyamán, és ajánlja-e a társainak. Ki olvasta el a legtöbb könyvet?
- csoportos projekt:
 - társasjáték készítése: 'Use the expression' (minden kockán egy szófordulat, mondatot kell vele alkotni ahhoz, hogy tovább lépj) pl: Something I really enjoy doing.../One way I am different from everyone else.../My friend knows how to.../I think English classes are.../One animal I wouldn't want to be.../stb.
- betűzésverseny
 - Ki tudja leggyorsabban a lebetűzött szavakat helyesen leírni?
- egyszerű nyelvezetű szöveg feldolgozása (illusztráció, előadás)
- egy irodalmi mű feldolgozása, bemutatása

TÉMAKÖR: Intercultural topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- célnyelvi kommunikációjába beépíti a tanult interkulturális ismereteket
- találkozik célnyelvi országismereti tartalmakkal
- megismerkedik hazánk legfőbb országismereti és történelmi eseményeivel a célnyelven.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megismeri a célnyelvi országok jellemzőit és kulturális sajátosságait
- a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete
- Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete
- Hazai főbb országismereti jellemzők ismerete célnyelven
- Hazai legfontosabb látnivalók, országismereti jellemzők bemutatása célnyelven
- A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

Projektmunka – egyéni vagy csoportos

- az Egyesült Királyság és Magyarország összehasonlítása hagyományos és digitális kutatómunka majd órai kiselőadások formájában, az alábbi témakörök mentén:
 - az angol és magyar iskolák jellemzői, napirend
 - tipikus angol ház, lakás – miért más itthon?
 - mindennapi szokások Angliában és Magyarországon – van-e különbség?
 - ünnepek a családban (Name day? Christmas Eve? Easter Monday? stb.)
 - viselkedésbeli különbségek a két kultúrában (pl. üdvözlés)
 - állattartási szokások, kedvenc állatok ('cats' vs 'dogs'?)
 - angol és magyar nyaralási szokások
 - angol időjárás – magyar időjárás
 - az Egyesült Királyság/Magyarország tájegységei, országrészei
 - angol/magyar étkezési szokások, tipikus ételek
 - híres helyek a két országban
- Csoportos játék:
 - Ki tud többet az Amerikai Egyesült Államokról – jellemző adatok, alapvető tudnivalók
- rövid dokumentumfilmek megtekintése, elemzése a célnyelvi országokról
- jellegzetes angolszász ünnepek megszervezése az osztályban/iskolában
 - pl. Christmas Party
 - pl. Valentines Day

TÉMAKÖR: Current topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet életkorának és nyelvi szintjének megfelelő aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megért és használ szavakat, szókapcsolatokat a célnyelvi, az életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi legfőbb hírekkel, eseményekkel kapcsolatban;
- megérti és tájékozódásra használja a célnyelvi, életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi legfőbb hírek, események lényegét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó alapvető szókincs megértése és használata célnyelven
- Életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- ismert hírek angol nyelvű változatának olvasása, meghallgatása, megtekintése (TV híradó)
- szalagcímek és újságcikkek összepárosítása a tanulók érdeklődésének megfelelő témákban
- projektmunka:
 - iskolai híradó, híradó, időjárásjelentés készítése a célnyelven
- szerepjáték:
 - interjú készítése egy, a hírekben aktuálisan szereplő híres emberrel
 - talkshow aktuális témában
- egy saját kulturális élmény bemutatása

TÉMAKÖR: Entertainment

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- hallgat az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket elektronikus, digitális csatornákon, tanórán kívül is, szórakozásra vagy ismeretszerzésre;
- kiemel, kiszűr konkrét információkat a nyelvi szintjének megfelelő, élőszóban vagy digitális felületen elhangzó szövegből, és azokat összekapcsolja más iskolai vagy iskolán kívül szerzett ismereteivel;
- értelmez egyszerű, szórakoztató és ismeretterjesztő kisfilmeket;
- értelmezi az életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi szituációkhoz kapcsolódó, írott szövegekben megjelenő információkat;
- összetett írott instrukciókat értelmez;
- érdeklődése erősödik a célnyelvi irodalmi alkotások iránt.
- rövid szövegek írását igénylő kreatív munkát hoz létre önállóan;
- üzeneteket ír;

- a nyomtatott vagy digitális alapú írott szöveget felhasználja szórakozásra és ismeretszerzésre;
- a tanórán kívüli játékos nyelvtanulási lehetőségeket felismeri, és azokat használja.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- találkozik életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmakkal;
- felhasználja a célnyelvet szórakozásra és játékos nyelvtanulásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak megismerése (irodalom, film, társasjáték)
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű szövegek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- egyéni projekt munka és bemutató:
 - saját szórakozási szokások
 - szórakozási szokások a tanulócsoporthoz belül
 - kedvenc kulturális élményem
- egyéni internetes kutatások angolul különböző témákban (filmek, színészek, együttesek stb.)
- dalszövegek feldolgozása, nyelvi érdekességek felfedezése
- olvasási verseny az osztályon belül
- egy választott könnyített olvasmány feldolgozása
- angol tinédzser naplóírási minták megismerése, kipróbálása
- e-mailezés angolul
- közösen választott dal/képregény/film/könyv órai feldolgozása
- 'csoportchat':
 - közös online csoport létrehozása, használata - vélemények, rövid blogok írása

TÉMAKÖR: Gaining and sharing knowledge

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyénileg vagy társaival együttműködve, szóban, részben szóban vagy írásban projekt munkát, kiselőadást készít, s ezeket IKT-eszközök segítségével is meg tudja valósítani;

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformákban;
- hallgat az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket, dalokat elektronikus, digitális csatornákon, tanórán kívül is, szórakozásra vagy ismeretszerzésre;
- a nyomtatott vagy digitális alapú írott szöveget felhasználja szórakozásra és ismeretszerzésre,
- rövid, egyszerű, ismert nyelvi eszközökből álló kiselőadást tart változatos feladatok kapcsán, hagyományos vagy digitális alapú vizuális eszközök támogatásával;
- néhány szóból vagy mondatból álló jegyzetet készít írott szöveg alapján;
- a tanórán kívüli, akár játékos nyelvtanulási lehetőségeket felismeri, és azokat használja.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- találkozik életkorának és nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi ismeretterjesztő tartalmakkal;
- felhasználja a célnyelvet ismeretszerzésre;
- felhasználja a célnyelvet tudásmegosztásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Információ megosztása az ismert nyelvi eszközökkel angol nyelven
- A tanult témához kapcsolódó releváns angol nyelvű információ megszerzése, tudatos felhasználása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- projektmunka, kiselőadás, internetes kutatómunka: saját, választott témából scrapbook, poszter készítése, prezentáció

Iskolánk Helyi Tanterve figyelembe veszi a Kerettanterv előírásai mellett a helyben használt tankönyv témaköreit és szerkezetét is.

7. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast 3

Topic	Structure
Teen trends	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple vs Present Progressive • Stative verbs • Comparison of adjectives and adverbs • some, any, no, every and their compounds • Past Simple

	<ul style="list-style-type: none"> • used to
Standing outs	<ul style="list-style-type: none"> • Relative pronouns who, which, that, whose • Relative adverb: where • Conditional sentences type 1 • Time clauses (present, future) • all, both, neither, none, either • clauses of result
Broaden your mind	<ul style="list-style-type: none"> • Present Perfect Simple • Present Perfect Simple vs Past Simple • Present Perfect Progressive • Present Perfect Simple vs Present Perfect Progressive • for, since
The power of nature	<ul style="list-style-type: none"> • Prepositions of time, place, movement • Question tags • Past Simple, Past Progressive • Time clauses (when, while, as soon as) • Past Perfect Simple
Nowadays	<ul style="list-style-type: none"> • can, could, may, will, would • must, have to, need to, can't • can, could, be able to • could, may might • must, can't • Passive voice
Night	<ul style="list-style-type: none"> • the • so, neither, too, either • full and bare infinitive

	<ul style="list-style-type: none"> • -ing
Challenge	<ul style="list-style-type: none"> • Subject-object questions • Negative questions • Reflexive Pronouns • Conditional Sentences type 2 • wishes
Have a nice trip!	<ul style="list-style-type: none"> • Reported Speech

8. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast 4

Témakör	Nyelvtani szerkezetek
Let's chat	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple vs Present Progressive • Stative verbs • Comparisons • Past Simple • Used to • be/get used to
Ready for anything	<ul style="list-style-type: none"> • Countable and uncountable nouns • Quantifiers • Defining Relative Clauses • Non-Defining Relative Clauses • Past Simple – Past Progressive
Buy it!	<ul style="list-style-type: none"> • may/might/could • must / can't • must / have to / need to / can't • would rather / had better / should /ought to • Present Perfect Simple vs Past Simple • Present Perfect Simple – Present Perfect Progressive
Being a teen	<ul style="list-style-type: none"> • Future will

	<ul style="list-style-type: none"> • Future be going to • Future Perfect Simple • All / Both / Neither / None / Either • Both...and / Either ... or / Neither ... nor • Conditional Sentences Types 0, 1 and 2
Globetrotting	<ul style="list-style-type: none"> • Past Perfect Simple – Past Perfect Progressive • Reported Speech • Reporting verbs
Time out	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Voice • Verbs with two objects • Clauses of result, concession, purpose
Mother nature	<ul style="list-style-type: none"> • Full / Bare Infinitive • - ing form • Exclamatory sentences • Modal verbs + have + past participle
Image	<ul style="list-style-type: none"> • Causative Form • Conditional Sentences Type 3 • Wish / If only

Élő idegen nyelv
Az első idegen nyelv tantárgy helyi tanterve
ANGOL NYELV
9–12. évfolyam

Célok és feladatok

Az idegen nyelvi kerettanterv célja kettős: egyrészt megadni azokat a kimeneti kritériumokat, melyek az iskolai nyelvoktatás lépcsőjéhez a nyelvi fejlődés érdekében elengedhetetlenek, másrészt irányelveket adni az iskoláknak a helyi tantervek elkészítéséhez és az eredményes nyelvtanári munkához.

A korszerű idegennyelv-tanítás elsődleges célja a nyelvtanuló nyelvi cselekvőképességének fejlesztése. A tanuló legyen képes személyes és szakmai életében egyéni céljait elérni, saját gondolatait kifejezni, és mind valódi mind pedig digitális térben idegen nyelven kommunikálni, ismereteket szerezni.

Az idegen nyelvek tanítása eltér a többi tantárgytól abból a szempontból, hogy nem a tartalmi ismeretek átadásán van a hangsúly, hanem azoknak a készségeknek a kialakításán és állandó fejlesztésén, melyek segítségével a tanuló saját gondolatait és elképzeléseit idegen nyelven is ki tudja fejezni.

– A 9-12. évfolyamon az idegennyelv-tanítás szervesen épül a korábbi évfolyamokon megkezdett nyelvi fejlesztésre, valamint annak eredményeire. Továbbra is fontos szerepet játszik a nyelvtanulás iránti motiváció fenntartása és erősítése, ugyanakkor egyre inkább középpontba kerül a valós élethelyzetekben, valamint a pályaválasztás és a továbbtanulás során felhasználható nyelvtudás és a nyelvi tudatosság fejlesztése. Ebben a nevelési-oktatási szakaszban folytatódik az eddig megszerzett nyelvi ismeretek bővítése, illetve az idegen nyelv felépítésének és szerkezetének még mélyebb és árnyaltabb megismerése.

– A diák aktív, önálló, önszabályozó nyelvtanulóvá válása elengedhetetlen feltétele az egész életen át tartó nyelvtanulás megalapozásának. Fejlesztéséhez szükség van a tanulási stratégiák egyre tudatosabb elsajátítására, további útmutatásra az önálló tanuláshoz, valamint az önértékelés és a társértékelés alkalmainak folyamatos megteremtésére.

Kapcsolódás a kompetenciákhoz

A tanulás kompetenciái: Az idegen nyelvek tanulása során fejlődik a tanuló memóriája, a korábban tanult elemek felidézését és rendszerezését igénylő tanulási teljesítménye. A tanuló képessé válik a nyelvtanulási stratégiák felismerésére és ezek alkalmazására, ez pedig hasznosul más tantárgyak esetében is. A tanuló megtanulja a hibákra történő visszajelzések elfogadását, a hibák kijavításának szükségességét, valamint képessé válik saját és társai fejlődésének értékelésére. A tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségek felismerésével és kihasználásával is készül az egész életen át tartó tanulásra. Az önálló nyelvtanulásra való felkészülés a tanulási folyamat aktív résztvevőivé teszi.

A kommunikációs kompetenciák: A nyelvórai tevékenységek képessé teszik a tanulót arra, hogy az élő idegen nyelven árnyaltan fejezze ki, objektíven támassa alá, szemléltesse gondolatait, hallgassa meg társait, társaival közösen hozzon döntéseket, formáljon véleményt, információt és tudást osszon meg. Képekre, ábrákra, hanganyagokra, szövegekre idegen nyelven utal, azokra vonatkozóan véleményt fogalmaz meg és állást foglal, s ezeket felhasználva, párban vagy csoportban, további kommunikációs feladatokat old meg. Nyelvtudását személyes és online nyelvi érintkezésben kapcsolatépítésre használja fel.

A digitális kompetenciák: Az idegen nyelvek tanulása során a tanuló úgy használja a digitális eszközöket, forrásokat és mobiltelefonos applikációkat, hogy a célnyelv jellemző kifejezéseit és pragmatikáját megfelelően alkalmazza, valamint saját fejlődését és tanulását támogassa. Ezzel lehetővé válik az idegen nyelvű szövegalkotás, szövegértés és nyelvi interakciók fejlesztése digitális felületeken és eszközök használatával.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: Az idegen nyelv tanulása során a tanulónak több szempontból fejlődik a gondolkodása, mely során egyre több nyelvi elemet képes felismerni, felidézni, az egymásra épülő elemeket logikusan elrendezni és alkalmazni. A feldolgozott témák hatására mérlegelő idegen nyelv gondolkodása és problémamegoldó készsége, a nyelvek közötti kódváltást lehetővé tevő kognitív képességei is fejlődnek. Nyelvtudása növeli az információszerzési és tudásmegosztási lehetőségeit.

A személyes és társas kompetenciák: A társas kompetenciák fejlődéséhez hozzájárulnak a nyelvórákon gyakran párban vagy csoportban végzett feladatok, valamint egyéb, kooperáción alapuló tanulási tevékenységek is, melyek során fejlődik együttműködési készsége, kitartása, cél- és feladattudata. A nyelvtudás növeli a tanulók önbizalmát, önbecsülését, valamint fejleszti más nemzetek tagjaihoz, kultúrájához és az idegen, ismeretlen világokhoz való viszonyát.

A kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az idegen nyelv tanulása során a tanuló nyitottá válik a saját országa, nemzete és más népek történelmére, kultúrája közötti eltérésekre, elfogadja a különbségeket, magabiztosságát az anyanyelvi kötődés és az a mérlegelő, toleráns gondolkodásmód határozza meg, amely teret ad a kreatív, alkotó jellegű önkifejezésnek. A korszerű nyelvtanítás szükségszerűen magában foglalja a tanuló életkorának megfelelő alkotó tevékenységeket és az alkotással kapcsolatos tartalmakat.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valós nyelvi célok és helyzetek idegen nyelven történő leképezésével valósul meg. Egy nyelvi feladat megoldása közben a tanuló együttműködik, hagyományos és digitális forrásokat

használ, kommunikál, problémát vitat meg, döntéseket hoz, ezekről beszámol, és mindezek felkészítik a munkavállalásra.

Módszerek

Az idegen nyelv-oktatás a középiskolában is tevékenység- és tanulóközpontú, vagyis a tanuló számára olyan életkorának, illetve érdeklődésének megfelelő helyzeteket teremt, amelyekben a nyelvet eszközként, hatékonyan használja, a nyelvi funkciókat kommunikációs szándékának megfelelően alkalmazza, és birtokában van a megfelelő szókincsnek.

Kiemelten fontos a nyelvoktatásban az interdiszciplináris, azaz a tantárgyak között átívelő szemlélet, mely épít a más tantárgyak keretében szerzett ismeretekre, és az idegen nyelven megszerzett tudással pedig gazdagítja más tantárgyak tanulását. Projektfeladatok, információgyűjtés a szaktantárgyhoz, internetes kutatómunka, mind-mind történhet idegen nyelven is, felkészítve a tanulót a munka világában zajló információcserére.

A hosszú távon is fenntartható nyelvi fejlődés érdekében a középiskolában kiemelten fontos, hogy a tanórán kívüli nyelvhasználati és nyelvtanulási tevékenységekre is építsünk, és erre a tanulót a nyelvórán egyre nagyobb mértékben felkészítsük. Mindezek révén a tanuló nyelvtanulási céljai élővé, valódivá és elérhetővé válnak, erősítik a motivációt és annak fenntartását. A diák tudatában van annak, hogy a nyelvtanulás fontos szerepet tölt be a körülöttünk lévő világ megismerésében és megértésében. A nevelési-oktatási szakasz fő célkitűzése tehát a felhasználóképes nyelvtudás megszerzése, amelyben az iskolai nyelvtanításon túl fontos szerepet játszanak a digitális eszközök, az internet, valamint általában a nyelvórákon kívüli nyelvtanulási lehetőségek, (idegen nyelvű filmek, könnyített olvasmányok, e-mail levelezés, idegen nyelvű színi előadások, internetes kutatási feladatok stb.), amelyek feltételezik és fejlesztik az aktív, önálló tanulói magatartást. Ennek kialakítása és megalapozása a nyelvórák egyik fontos feladata. Fontosak a kooperatív módszerek, valamint a projektmunka, amelyek fejlesztik a tevékenység-központú tervezést, a probléma- és folyamatközpontú gondolkodást, és általában a célnyelven folytatott kommunikációt. A nyelvoktatói munka tervezése során fontos szerepet kapnak az egyéni tanulási sajátosságok és igények is.

A nyelvtanítás folyamatában szükséges, hogy a tanuló a digitális tartalmak feldolgozásához segítséget kapjon. Az iskolai és az otthon elvégzendő feladatoknak köszönhetően a diák már képes arra, hogy digitális eszközökön keresztül is megértse és létrehozzon szöveget, valamint interakciót folytasson és tartalmat közvetítsen angol nyelven. Az idegen nyelvi órák során, valamint az iskolán kívüli célnyelvi tevékenységek által a nyelvtanuló részesévé válhat az adott kultúrának, kapcsolatot teremthet anyanyelvi beszélőkkel, és ilyen módon a saját és

más kultúrákkal szembeni tudatossága erősödik. Az ismeretszerzésben segíthetnek a célnyelvi országokról szóló olvasmányok vagy filmek, vagy a rendszeres idegen nyelvi projekt feladatok, melyet a tanuló akár egyénileg, akár csoportosan készíthet el. E tapasztalatok által a nyelvtanuló a nevelési-oktatási szakasz végére képes saját nemzeti sajátosságait és értékeit a célnyelven közvetíteni.

A motiváció fenntartása és erősítése érdekében a nyelvórát továbbra is a pozitív, stresszmentes, jó hangulatú tanulási környezet jellemzi, amelyben a tanuló életkori sajátosságainak megfelelő, érdekes, nyelvi és kognitív szempontból is kihívást jelentő feladatokat old meg. A változatos munkaformák, a projektmunkák, a kooperatív tanulási technikák alkalmazása, valamint az irányító tanár és a társak visszajelzései, a különféle értékelési formák a középiskolában is segítik a tanulót abban, hogy továbbra is szívesen és örömmel vegyen részt a tanórai feladatokban. Önbizalma erősödik, nyitott és motivált marad nyelvtudása hosszú távú fejlesztésére. A nevelési-oktatási szakasz végére magabiztossá válik, és egyre inkább szívesen és tudatosan használja nyelvtudását. Képes saját hibáit észrevenni, javítani, valamint saját és társai haladását értékelni.

A nyelvtanulásban a valódi kommunikációs szituációknak és a valós nyelvi cselekvéseknek az alapja az idegen nyelvű szöveg, mely a nyelvtanuló számára tartalmi és nyelvi szempontból is illeszkedik életkorához és érdeklődéséhez. A jól megválasztott, megbízható tananyag nagy segítség tanárnak és tanulónak egyaránt, és a tanulási folyamat sikeressége szempontjából meghatározó lehet. E nevelési-oktatási szakasz egyik legfontosabb célja a szövegkompetencia tudatos fejlesztése egyre elvontabb és összetettebb szövegek révén. A nyelvtanulónak képessé kell válnia arra, hogy a szövegeket megértse, és az azokból kinyert információkat fel tudja használni saját kommunikációs céljainak megvalósítására. Hangsúlyos szerepe van emellett a nyelvi eszközök funkcionalitásának, melyek nem különálló egységekként, hanem kontextusba ágyazottan kell, hogy megjelenjenek. A nyelvtanulót arra is képessé kell tenni, hogy a szövegértés és a szövegalkotás során a nyelvi eszközök szövegben betöltött funkcióját tudatosan kezelje, és szövegkohéziós, valamint figyelemvezető eszközöket használjon.

A nyelvi tartalmak és eszközök átadása továbbra is kontextusba ágyazottan, szövegek alapján, konkrét beszédhelyzetekben akár nonverbális és/vagy vizuális elemekkel megsegítve történik. A használható nyelvtudás és a valós kommunikáció elsajátítása érdekében továbbra is integráltan kell fejleszteni a nyelvi és nem nyelvi készségeket.

Amennyiben az idegen nyelv oktatása csoportbontásban történik a tanulókat nyelvtudásuk alapján kell beosztani, az intézmény kötelező nyelvi szintfelmérést tarthat.

Tanulási eredmények

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a 12. évfolyam végére a KER szerinti B2 nyelvi szint a kimeneti cél, ezen belül a továbbtanulni nem szándékozó tanulónak fel kell készülnie legalább a középszintű idegen nyelvi érettségi követelményeinek sikeres teljesítésére. Emelt képzésen ez a minimum kimeneti cél, de valójában a többség számára reálisabb a C1 szint elérése. A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló témakörtől függetlenül ismer és tudatosan alkalmaz nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat, képessé válik arra, hogy nyelvtudását valós, személyes, tanulással kapcsolatos vagy szakmai céljaira alkalmazza, valamint készül az aktív nyelvtanulás eszközeivel az egész életen át tartó tanulásra. Ezeket más tanulási területeken is alkalmazza kompetenciáinak mélyítésére.

Az egyes élő idegen nyelvi kerettantervek felépítése, szerkezete

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. A 9-12. évfolyamon valamennyi, az 5-8. évfolyamon bevezetett témakör szerepel, elemeik azonban jelentősen bővülnek, és feldolgozásuk egyre árnyaltabban és mélyebben történik. Egyre hangsúlyosabbá válnak a kereszttervi, interkulturális és célnyelvi vonatkozások, valamint a tudásmegosztással és ismeretszerzéssel kapcsolatos tartalmak. Az általános iskolában még egy témakörként kezelt személyes és környezeti témák gimnáziumban már önálló egységként jelennek meg. Új témakörök a négyéves nevelési-oktatási szakaszban: az utazás és turizmus, a tudomány és technika és a kommunikáció; a 11-12. évfolyamon: az ember és társadalom, a munka világa és a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A közéleti témakör kiegészül a hobbik, a szabadidő és a művelődés aspektusaival. Az osztálytermi témakör a 9-10. évfolyamon az iskola és a tanulás témáit, 11-12. évfolyamon pedig a vizsgafelkészítést, illetve az érettségire való felkészítést állítja fókuszba.

Az egyes témakörök mellett meghatározásra kerültek az adott évfolyamokra kötelező nyelvi funkciók, nyelvi elemek és struktúrák, melyeket a 9-10. évfolyamra, valamint a 11-12. évfolyamra vonatkozó specifikus bevezető utolsó részei sorolnak fel. A megadott nyelvi funkciók, stratégiák és elemek az általános iskola 4. 5-6., és 7-8. évfolyamok kerettanterveiben megadott listákra épülnek, azok kötelező ismeretéből indulnak ki, azokat bővítik, és a tanulónak témakörtől vagy a választott nyelvkönyvtől függetlenül el kell sajátítania őket.

Az egyes témaköröknél található meg a részletes tanulási eredmények, a fejlesztési feladatok, illetve a javasolt tevékenységek. A kerettanterv, ugyanis, minden egyes témakörhöz javasol tevékenységi formákat, melyek segíthetik a témakörhöz tartozó szókincs, illetve nyelvi struktúrák bevéődését. A motiváció állandó ébrentartása érdekében mindig érdemes az

ilyen jellegű feladatokat a tanulók szemszögéből nézve négy szempont szerint megvizsgálni: fontosnak érzik-e (pl. fejleszti-e a kommunikációjukat), szeretik-e az ilyen típusú feladatot (pl. csoportfeladat, egyéni projekt), érdekesnek találják-e (pl. ad-e, igényel-e új információt), illetve szórakoztatónak találják-e (pl. játékok, versenyek). Az itt javasolt tevékenységi formák csak gondolatébresztő példák, és – ellentétben a szókincs és a nyelvi struktúrák, funkciók meghatározásával – nem kötelező érvényűek.

Élő idegen nyelv: Angol

Helyi tanterv az angol, mint első idegen nyelv tantárgy számára

9–12. évfolyam

Az angol nyelv tantárgy kerettantervei az Élő idegen nyelv kerettanterveinek részeként íródtak, és az ott meghatározott céloknak, feladatoknak, módszereknek és kimeneti követelményeknek megvalósítását részletezik a különböző nevelési és oktatási szakaszokra vonatkozóan.

9–10. évfolyam

Ennek a nevelési-oktatási szakasznak a fő célja az, hogy a tanuló az előző szakaszokban megalapozott idegen nyelvi kommunikatív kompetenciáját továbbfejlessze. A nyelvi alapkészségek, valamint egyre hangsúlyosabban a társadalom és nyelvhasználat, a jel- és szabályrendszerek és az interkulturális kompetenciák együttes fejlesztése a feladat, és mindez továbbra is összhangban áll a Nat-ban megfogalmazott egyéb kulcskompetenciákkal és nevelési célokkal. Ebben a szakaszban is fontos, hogy a nyelvtanulás az idegen nyelvi tartalmakon keresztül ébressze fel a tanulóban a világ megismerésének igényét, az ismeretek, a tudás átadásának lehetőségét, a kreatív, felelősségteljes gondolkodást, az önkifejezési vágyat, a nemzeti és az interkulturális tudatosságot, valamint a digitális kompetenciák kialakítását.

Nyelvtudásának fejlődésével egyidőben a tanuló ebben a szakaszban is tovább halad az önálló, tudatos nyelvhasználóvá válás útján. Nemcsak egyre több és árnyaltabb, valós kommunikációs helyzetben tudja használni a nyelvvórákon megszerzett tudását, hanem azt is egyre jobban érti, hogy a használható nyelvtudás a felnőtt élet, elsősorban a továbbtanulás, a szakmai boldogulás egyik alapvető kulcsa. Egyre inkább kész arra, hogy akár elvontabb témákban is alkalmazza nyelvi ismereteit, készségeit. Ezért a nyelvvóráknak segíteniük kell a tanulót abban, hogy az elsajátított nyelvi eszközöket egyre inkább személyes érdeklődéséhez, terveihez, valamint boldogulásához igazodó, valós kommunikációs helyzetekben használhassa.

Az egyre összetettebbé váló tartalmak megértésének, elsajátításának és használatának érdekében a diák továbbra is sokféle, érdekes, kihívást jelentő feladatot old meg a nyelvvórákon. A változatos munkaformák lehetőséget biztosítanak arra, hogy együtt dolgozzon társaival, például projektmunkákban, kiselőadásokban, vitafórumokon, és ezek során használja kreativitását, problémamegoldó gondolkodását, illetve, hogy kifejtse véleményét hagyományos és digitális csatornákon keresztül is. Érzékenységből adódóan különösen fontos az irányító tanár támogató visszajelzése, a többféle értékelési forma, amelyek által

segítséget és mintát kap önmaga és társai értékeléséhez, megtanulja saját, és mások hibáit felismerni, és azokat helyükön kezelni. Így válik egyre inkább önállóvá a nyelvtanulás és a nyelvhasználat terén is.

Az egyéni érdeklődés figyelembevételével meghatározó, ezért a nyelvórákba be kell emelni olyan idegen nyelvi tartalmakat, lehetőségeket és eszközöket, amelyekkel a tanuló a nyelvórákon kívül is szívesen foglalkozik. A 9-10. évfolyamon új témakörként megjelenik a tudomány és technika, a kommunikáció, az utazás és turizmus, és a már ismert témakörök is bővülnek, összetettebbé válnak. Kettévál a személyes és a környezeti témakör, a személyes témakör kiegészül a tágabb emberi kapcsolatok, az életmód, valamint az ember és társadalom témakörökkel, a környezeti pedig a környezetvédelemmel. Míg az osztálytermi témakör, valamint a személyes és a környezeti vonatkozások súlya csökken, addig hangsúlyosabbá válnak a keresztntantvi, a kibővített közéleti, aktuális, célnyelvi és nyelvtanulási témakörök. A hozzájuk rendelt óraszámok továbbra is ajánlások, inkább a témakörök feldolgozásának javasolt mélységét jelölik.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a tanuló újabb szövegtípusokkal – nyelvi szintjének és érdeklődésének megfelelő ifjúsági irodalmi olvasmányokkal ismerkedik meg. A gondosan kiválasztott, autentikus szövegek feldolgozása során tovább fejlődik a szövegalkotási, szövegértési, valamint interakciós készsége. A célnyelvi ismeretszerzés és tudásmegosztás az általános iskolához képest hangsúlyosabbá válik.

A szakasz végére a tanuló eléri a KER szerinti B1 nyelvi szintet.

Az egyes témakörökön kívül a kerettantervben megtalálhatók az adott szakasz végére elsajátítandó nyelvi funkciók, valamint nyelvi elemek és struktúrák, célnyelvi példákkal. A 9-10. évfolyamokra vonatkozó listákban nem jelennek meg az általános iskolában elsajátított elemek, de ezek további gyakorlása, tudatosítása elengedhetetlen a KER szerinti B1 szint eléréséhez.

Nyelvi funkciók az angol, mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- bemutatás (Let me introduce myself. This is Jack, an old friend of mine. Let me introduce Mr Smith to you.)
- telefonálás (XY speaking. Can I speak to XY? I'll call you later. Thanks for calling.)
- elismerés kifejezése (Well done. It's a good idea. I'm proud of you.)
- ismétléskérés kifejezése nem értés esetén (Sorry, what did you say?)
- nem értés, magyarázatkérés, magyarázat értésének ellenőrzése (Could you understand me? Is it clear? Sorry, what does that mean?)

- aggodás, félelem kifejezése (I'm worried about it, I fear..., I'm afraid that...)
- üdvözlőküldés (Give my best regards to...)
- megszólítás, elbúcsúzás hivatalos levélben (Dear Sir/Madam, Dear Mr. Smith, I look forward to hearing from you. Yours faithfully/sincerely,)
- beszédszándék jelzése beszélgetés közben (I've just got an idea. I'll tell you what. Why don't we...?)
- elemek összekapcsolása szóban (First..., then, after that...finally)
- kiemelés, hangsúlyozás (It's cats that are very active at night. The biggest problem is that the weather is horrible.)
- mondandó összefoglalása (All in all... To sum up... In short...)
- beszélgetés lezárása (Right. OK. It was nice talking to you.)
- együttérzés kifejezése (I'm so sorry to hear that. Oh, no! What a shame!)
- szemrehányás kifejezése (It's your fault. You shouldn't have said that.)
- segítségkérés és arra reagálás (Will you help me? Sure, no problem. Can you do the washing-up instead of me? Not now, I am afraid, I'm busy.)
- segítség felajánlása és elfogadása (Shall I bring you something from the shop? Yes, please. I'll help you with your homework. Thanks, that sounds great.)
- tanács kérése és adása (What shall I do? I think you should take a rest. Should I see a doctor? You'd better ..., That's a good idea. ..., I think you should/ought to do this.)
- reklamálás (This soup is cold. The driver was rude. I'd like to make a complaint.)
- engedélykérés és arra reagálás (May I use your phone? Sure, go ahead. Do you mind if I open the window? Please, don't, I'm cold.)
- feltételezés, kétely kifejezése (I don't think he did it. He might be right. I wonder where he is.)
- ok-okozat kifejezése (Why is that? Because..., How come he didn't take part? He's ill, that's why.)
- magyarázat kifejezése (What is it good for? It's used for cooking., How does it work? It works with a battery.)
- emlékezés, nem emlékezés kifejezése (I remember seeing her at the party last year. I can't remember locking the door.)
- elkeseredés kifejezése (I am disappointed/ devastated.)
- érdeklődés, érdektelenség kifejezése (I am interested in... I don't care.)
- bosszúság kifejezése (Oh, no! I am fed up with it.)

Nyelvi elemek, struktúrák az angol, mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- cselekvés, történés, létezés kifejezése jelen időben: 'to be' létige; Present Simple; Present Continuous; Present Perfect Simple (Have you done your room? I haven't finished it yet.) Present Perfect Continuous (I've been learning English for 3 years. Have you been waiting for a long time?);
- cselekvés, történés, létezés kifejezése múlt időben: 'to be' létige (Past Tense); Past Simple (I ate bread for breakfast. I didn't see the film. Did you visit Joe?); Past Continuous (I was listening to her. Were they crying?) Past Perfect (I had seen her before.);
- cselekvés, történés, létezés kifejezése jövő időben: 'going to' (I'm going to be a doctor. It's going to rain.); Future Simple (When will you be sixteen? I'll help you.) Future Continuous (This time tomorrow I will be skiing in Austria.)
- modalitás: 'can', 'must' segédige (I can/can't swim.); 'could', 'may' (Can/could/may I join you?) 'should/shouldn't' (You should ask her.); 'mustn't' (You mustn't smoke here.); 'can', 'could', 'be able to' (I could swim when I was 5. I was able to pass the exam.); 'must', 'may', 'might', 'can't' (Clara must be at school, she can't be on holiday. She might like you); 'should have /might have' (She should have done it sooner. He might have passed the exam.)
- múltbeli szokások kifejezése: 'used to' / 'would' (I used to cry a lot when I was a child. My mum would always tell us stories.)
- feltételesség kifejezése (We'll stay at home if it rains. We would buy it if we had money.)
- függő beszéd kifejezése jelenidőben (He says he is tired. I don't know where he lives. Tell him to stop it.)
- függő beszéd múlt idejű igével (He said he was tired. She told me not to leave.)
- szenvedő szerkezet: (The school was renovated during the summer. My car will be repaired tomorrow.)
- mennyiségi viszonyok: egyes és többes szám; számok, sorszámok; megszámlálható főnevek; megszámlálhatatlan főnevek; 'all', 'both', 'none', 'neither', 'every', 'each', 'enough', 'too', 'quite' (It isn't good enough. The cake tastes quite good.)
- minőségi viszonyok: rövid melléknevek fokozása (Tom's younger than Sue. Mary is the prettiest girl.); rendhagyó melléknevek fokozása (good/bad, better/worse); hosszabb melléknevek fokozása, összehasonlítás (more intelligent, She is the most

intelligent of all.); leírás (What's it like? What colour is it? What does it look/sound/taste/feel like?)

- térbeli viszonyok: prepozíciók, helyhatározók, képleírás kifejezései (here, there, on the left, on the right, in, on, under, opposite, next to, between, outside, inside, indoors, outdoors, upstairs, downstairs, abroad)
- időbeli viszonyok: gyakoriság (How often? always, often, sometimes, never, once/twice a week, every day); időpontok/dátumok (in 1997, in July, at 5 o'clock, on Monday, It's eight. It's quarter to eight.); 'already', 'yet', 'just' (I have already read it. He has not finished it, yet. She has just entered the room.); időtartam: How long? (How long were you in Spain? For one month.); időpont meghatározása (soon, afterwards, later, next, then, the day before yesterday, the day after tomorrow, the other day, during the winter)
- logikai viszonyok: célhatározás kifejezése (He went to Rome to study Italian)
- szövegösszetartó eszközök: mutató névmások (this, that, these, those); kötőszavak (and, or, but, because), személyes névmások; 'some/any'; határozatlan névmások (somebody, anybody, nobody, everybody); további kötőszavak (e.g. however)
- birtoklás kifejezése múlt időben (I didn't have many friends at school.); jövő időben (At the age of 25 I will have a car.); genitive 's' (Joe's brother..., Whose...?)
- visszakérdezés: (She's ill, isn't she? She hasn't met you before, has she?).

Az egyes témakörök tanulási eredményeként a tanuló:

- az adott tématarományban megért összetettebb célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban létrehoz összetettebb célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban életkorának megfelelő interakciót folytat.

A 9–10. évfolyamon az angol nyelv tantárgy alapóraszám: 296 óra.

TÉMAKÖR: Personal topics: family relations, lifestyle, people and society

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló vagy elképzelt eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő rövid jellemzésével;
- leír összetettebb cselekvéssort, történetet, személyes élményeket, elvontabb témákban;

- érthetően tud folyamatosan beszélni, kisebb szünetek beiktatásával;
- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- a társalgást fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt, akár ismeretlen beszélgetőtárs esetében is;
- előkészület nélkül részt tud venni személyes jellegű, vagy érdeklődési körének megfelelő ismert témáról folytatott társalgásban;
- a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
- a tanult nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő élethelyzetekben megfelelően alkalmazza;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;
- szóban és írásban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;
- a társalgásba aktívan, kezdeményezően és egyre magabiztosabban bekapcsolódik az érdeklődési körébe tartozó témák esetén a személyes tématarományon belül;
- a mindennapi élet különböző területein, a kommunikációs helyzetek széles körében tesz fel releváns kérdéseket információszerzés céljából, és válaszol megfelelő módon a hozzá intézett célnyelvi kérdésekre;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;
- információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: acquaintances, family relations, friends, famous people

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: immediate and wider environment, places to spend freetime

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: parts of the house/flat, furnishings, appliances, clothes and accessories

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays, school and family celebrations

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, freetime activities, healthy eating, keeping fit, going to the doctor's, doing chores

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: extended family, social relations, clothes and fashion, relationships, common illnesses, traditional treatments, positive-negative characteristics

Személyes élethez tartozó információk átadása

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő mindennapi nyelvi funkciók használata

Interakció a személyes tématerületben.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projekt (egyéni): családfa készítése, képekkel, szóbeli prezentációval
 - Közeli és távoli rokonok
 - kedvenc rokonaim - miért?
 - névadási szokások a családon belül
 - érdekes családi történetek a múltból
 - Jövőképem (plakát, prezentáció)
 - példaképem, ill.egy híres ember élete
- internetes kutató munka és csoportos projekt – családok az angol nyelvű országokban
 - különbségek, hasonlóságok
 - 'close/nuclear families', 'one parent families', 'extended families', 'adopted children'
 - szerepek a családon belül
 - a fiatal és az idős családtagok helyzete a különböző országokban
 - a felnőtté válás hivatalos ideje a különböző országokban – miért más-más?
- Vitafórum
 - pl. tinédzserek helyzete a családban: (What is it that teenagers find most irritating in middle aged people? What is it that middle aged people find most irritating in teenagers?)
- Szerepjáték:

- pl. az orvosnál, a fodrásznál, a postán, , telefonos beszélgetések különböző szakemberekkel
- prezentáció készítése:
 - Családi ünnepek az angol és magyar családoknál – hasonlóságok és különbségek
- Közvélemény kutatás:
 - hobbik, érdeklődési körök

TÉMAKÖR: Environment and nature

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó és az érettségi témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: animals, plants

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature, home, city/town/village/countryside

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural disasters, nature protection campaigns

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature protection, animal protection, keeping pets, saving natural resources

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural phenomena, weather and climate, seasons

A környezeti és természeti tématarományhoz tartozó információk átadása

Interakció a környezettel és természettel kapcsolatos tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatás:
 - veszélyeztetett állatok
 - eltűnő növények
 - nemzeti parkok a célnyelvi országokban és Magyarországon
 - a tengerek szennyezése -műanyag-szigetek a tengerben
- Kiselőadás/prezentáció készítése:
 - veszélyben a földünk
 - a klímaváltozás jelenlegi és lehetséges hatásai
 - a nemzeti parkok és állatkertekfeladatai
 - Mennyire egészséges lakóhelyem környezete?
- Vitafórum:
 - hasznosak-e az állatkertek?
 - jó-e kutyát tartani lakótelepi lakásban?
- Egy angol nyelvű természetfilm megtekintése

TÉMAKÖR: School and education

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- értelmezi a szintjének megfelelő célnyelvi, komplexebb tanári magyarázatokat a nyelvórákon;
- a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;

- részt vesz a változatos szóbeli interakciót és kognitív kihívást igénylő nyelvórai tevékenységekben;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart akár önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;
- kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
- alkalmazza a hangzó szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
- alkalmazza az írott szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
- visszaad tankönyvi vagy más tanult szöveget, elbeszélést, nagyrészt folyamatosan és érthető történetmeséléssel, a cselekményt logikusan összefűzve;
- váratlan, előre nem kiszámítható eseményekre, jelenségekre és történésekre jellemzően célnyelvi eszközökkel is reagál tanórai szituációkban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school staff

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: educational institutions, parts of school buildings

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used for studying in and outside school

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school festivals, school traditions, events, extracurricular opportunities for language learning/use of language

A témakörre jellemző ismeretek, összehasonlítások célnyelven: Educational systems in Hungary and in the UK

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: learning, extracurricular use of language, social events, keeping traditions

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school subjects, knowledge, language learning targets, different ways of learning

Részvétel tanórai nyelvi fejlesztő tevékenységekben

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő írott és hangzó szöveg felhasználása a nyelvi fejlesztő tevékenységek során

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő szöveg létrehozása írásban és szóban a nyelvi fejlesztő tevékenységek során.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni kutatás és képes beszámoló:
 - régi és új iskolám összehasonlítása - történetük, híres tanáraik
 - a magyarországi és az angliai középiskola összehasonlítása
- Csoportmunka / projekt:
 - egy osztályprogram megtervezése
 - 'Az ideális iskola' jellemzői
 - kisfilm készítése: „Our School”
- Internetes kutatómunka: - képes beszámolóok
 - érdekes iskolák a célnyelvi országokban és hazánkban
- Vitafórum:
 - Hasznos-e az iskolai egyenruha?
 - Jó dolog-e a bentlakásos iskola?
 - Milyen a jó tanár?
- Íráskészség fejlesztése:
 - beszámoló írása egy iskolai eseményről az iskolai újság részére
 - panaszkodó email írásai angliai barátomnak a sok házifeladatról

TÉMAKÖR: Holidays, travelling, tourism

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tourists, tour guides

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: types of accommodation, destinations, sights, places of interests both in Hungary and around the world

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: monuments, exhibits, travel documents, tickets, means of transport, objects used while travelling, forms, brochures

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays in Hungary and abroad

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: preparing, planning a trip, sightseeing, city tour

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: self-organized and package holidays, cultural differences, effects of tourism on people and economy

Az utazás és turizmus tématarományhoz tartozó egyszerű információk átadása

Interakció az utazás és turizmus tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka egyénileg, párban vagy csoportban:
 - híres helyek, épületek bemutatása a célnyelvi országokban
 - híres helyek, épületek bemutatása Magyarországon
 - Lakóhelyünk turisztikai nevezetességeinek bemutatása célnyelven
 - 'Álomnyaralásom' részletes megtervezése

- felkészülés egy külföldi utazásra – Checklist készítése
- Internetes kutatás
 - Érdekes, szokatlan szállások
 - Különleges utazási lehetőségek, járművek a nagyvilágban
- Játék: Találd ki, melyik nevezetességről beszélek!
- Felmérés készítése az osztályban:
 - Ki melyik országot szeretné megismerni? - Melyik a legnépszerűbb célpont?
 - Ki hol szeretne nyaralni? (Balaton? hegyvidék? stb.)
- Vitafórum
 - egyéni vagy társasutazás?
 - üdülés vagy aktív nyaralás?
- Szituációs játék
 - szállásfoglalás/bejelentkezés/ügyintézés,
 - 'Én vagyok az idegenvezető – az osztály a túristacsoport'
- Panaszlevél vagy/és kritika írása: egy hotelről, szórakozóhelyről

TÉMAKÖR: Public matters, entertainment

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
- célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
- kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- írásban röviden indokolja érzéseit, gondolatait, véleményét már elvontabb témákban;
- összefoglalja ismert témában nyomtatott vagy digitális alapú ifjúsági tartalmak lényegét röviden és érthetően;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a témartományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;

- egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír;
- nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: relevant members of the public sector and civil service, tourists
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural institutions, restaurants, hotels, national and international attractions/sights, city life/country life
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural events, ways of entertainment
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: services, giving directions, giving information, presenting sights
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak megismerése: free time activities, hobbies, arts and cultural events, concerts, sports, books, apps, media, computer games
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű, akár irodalmi szövegek, filmek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára
- A közéleti tématarományhoz tartozó egyszerű információk átadása, cseréje
- Interakció a közéleti tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kutatómunka
 - külföldi kulturális események megismerése, bemutatása
 - hazai fesztiválok bemutatása, értékelése
 - kiállítások, érdekes múzeumok
- Projekt munka
 - Mi szórakoztatta nagyszüleinket/szüleinket?
 - Mi szórakoztat minket?
- Vitakészség fejlesztése
 - vidéki-városi élet előnyei és hátrányai

- 'mozik' – kellenek még?
- az olvasás szerepe a 21. században
- Klasszikus zene = a régmúlt pop zenéje?
- Íráskészség fejlesztése:
 - brossúrák, adalapok kitöltése
 - film/könyv ajánló brossúra készítése
 - plakátok, szórólapok hirdetések készítése
- egy angol nyelvű – korosztályi érdeklődésnek megfelelő - film megtekintése, megbeszélése
- egy rövid angol novella órai feldolgozása

TÉMAKÖR: English and language learning

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beazonosít nyelvtanulási célokat és ismeri az ezekhez tartozó nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;
- nyelvtanulási céljai érdekében tudatosabban foglalkozik a célnyelvvel;
- céljai eléréséhez társaival párban és csoportban is együttműködik;
- céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;
- használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;
- egyre tudatosabban használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
- körülírással közvetíti a jelentéstartalmat, ha a megfelelő szót nem ismeri;
- ismert témákban a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondat jelentését;
- félreértéshez vezető hibáit kijavítja, ha beszédpartnere jelzi a problémát;
- a kommunikáció megszakadása esetén más stratégiát alkalmazva újakezdi a mondandóját;
- a társalgás vagy eszmecsere menetének fenntartásához alkalmazza a rendelkezésére álló nyelvi és stratégiai eszközöket;
- nem értés esetén tudja tisztázni a tartalmat;
- a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével céljainak megfelelő érzéseket és beszédszándékokat fejez ki;

- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megérti az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket;
- használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
- hibáiból levont következtetéseire többnyire épít nyelvtudása fejlesztése érdekében;
- megfogalmaz hosszú távú nyelvtanulási célokat saját maga számára;
- társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra;
- kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
- törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédképességének, szókincsének és kiejtésének továbbfejlesztése céljából;
- használ kiemelést, hangsúlyozást, helyesbítést;
- összekapcsolja a mondatokat megfelelő kötőszavakkal, így követhető leírást ad vagy nem kronológiai sorrendben lévő eseményeket is elbeszél;
- a szövegek létrehozásához nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő kiejtést, beszédtempót és intonációt;
- digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére;
- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó írott – akár egyszerűbb irodalmi – szöveg tartalmát;
- a szöveggörnyezet alapján kikövetkezteti a szövegben előforduló ismeretlen szavak jelentését;
- egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
- nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;
- kikövetkezteti a szövegben megjelenő elvontabb nyelvi elemek jelentését az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó témákban;
- nyelvi haladását fel tudja mérni;
- hibáit az esetek többségében is tudja javítani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: language skills, language learning strategies, languages, autonomous learning

A célnyelvre jellemző standardhoz közelítő kiejtés használata

Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák egyre tudatosabb alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Gyakorló feladatok készítése (akár online is) az osztálytársak részére
- nyelvtani, szókincsfejlesztő játékok készítése és játszása az órán
- internetes kutatás és beszámoló
 - új szavak jelentéséről, eredetéről, szinonímáiról
 - a magyar és az angol nyelv eredetéről, a különböző nyelvcsaládokról
 - a dialektusokról
 - kedvenc pop dalom érdekes szófordulatai
- Olvasásértés fejlesztése: ismeretlen szavak jelentésének kikövetkeztetése
- 'Osztálykönyvtár'
 - évente egy-két könnyített olvasmány elolvasása, egyéni értékelése, ajánlása
- Íráskészség fejlesztése
 - cikkek egy havonta megjelenő angol nyelvű osztály 'hirlaphoz' (pl. 'Teenage Herald') felhasználva az aktuáli témákhoz végzett kutatómunkákat
 - angol nyelvű hirdetőtábla az osztályban az aktuális hírekkel/felhívásokkal angolul

TÉMAKÖR: Intercultural topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
- ismeri és keresi a főbb hasonlóságokat és különbségeket saját anyanyelvi és a célnyelvi közösség szokásai, értékei, attitűdjei és meggyőződései között;
- felismeri a legfőbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
- tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
- a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: customs and traditions in the different countries

Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: people and culture, traditions, typical landmarks, national sports, cuisine, local language, tourist attractions

A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása

Célnyelvi kultúráról egyszerű információk átadása

Egyszerű interakció a célnyelvi kultúráról.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka:
 - a hagyományok ápolása Magyarországon és Angliában
 - a falvak szerepe manapság a két országban
 - miért halt ki a népviselet Angliában és miért maradt meg Magyarországon?
 - Mik a legfőbb sportágak a két országban és miért?
- Internetes kutatómunka
 - a labdajátékok eredete és elterjedése/változatai
 - Hollywood története és magyar vonatkozásai
- Prezentáció
 - karácsony ünneplése a világ országaiban
 - a magyar történelem egy kiemelkedő eseménye
- Játék:
 - Leírás készítése/receptek – magyar vagy angol specialitás?
 - kviz különböző országok étkezési szokásairól
- kritika írása egy étteremről, kulturális programról az iskolai/osztály újságba
- Vitafórum
 - mi okozhat kulturális meglepetéseket a célnyelvi országokban?

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból

Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projekt munka (egyéni)
 - szókincsgyűjtés a kedvenc tantárgyam bemutatásához
 - egy magyar tudós/író/költő/történelmi hős életének ismertetése
 - (Papíralapú vagy online) poszter vagy kiselőadás készítése bármely más tudásterület témaköreiről
- Vitafórum
 - melyik tantárgyat hogyan hasznosíthatjuk a felnőtt életben?
 - kell-e a mindennapos testnevelés?
 - fontos-e a zene és a tánc?
 - kell-e könyvet olvasnia a 21. század fiataljának?
 - fontos-e az irodalmi művek lefordítása, filmek szinkronizálása?
- Játék
 - szavak gyűjtése és elhelyezése a különböző tantárgyak oszlopai alá – kié a leghosszabb lista?
 - történelmi események modellezése szerepjátékkal

TÉMAKÖR: Current topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet életkorának és nyelvi szintjének megfelelő aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;
- megérti a célnyelvi, életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi hírek, események lényegét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó alapvető szókinccs megértése és használata célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő angol nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- videók megtekintése
 - hírműsorok
 - aktuális eseményekről szóló tudósítások
 - riportok
- Szerepjáték
 - 'néma' videókhoz szövegkészítés és eljátszás
 - TV interjú készítése egy híres emberrel (pl. sportolóval)
- Internetes kutatómunka
 - egy aktuális esemény előzményeiről, részletesebb információkról
 - szókincsfejlesztés a média világához
- Nyelvi/stilisztikai tudatosítás = az újságnyelv
 - a szalagcímek nyelvezete
 - az újságcikkek stílusa szerkezete
 - különbség egy hír írott és szóbeli megjelenésében

TÉMAKÖR: Science and technology, Communication

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

- értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
- megérti és értelmezi a lényegét az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic objects used by everyday people household gadgets, mobile phones, computers, internet

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: using technology in everyday life, using technology for studying or for work

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: internet, social networks

Egyszerű információ átadása a tudomány és technika tématarományban

Egyszerű interakció a tudomány és technika tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka (csoportban): Milyen technikai újítások fogják segíteni a jövőben...
 - a közlekedést
 - a házimunkát
 - az oktatást?
 - a kommunikációt?
 - A világ internet nélkül?
- Internetes kutatómunka és prezentáció
 - a világ legfontosabb találmányai
 - a kommunikáció fejlődése az utóbbi 20 évben
 - a tudományos élet „fáklyavívői” a történelem folyamán
 - „Én és a telefonom”
- Vitafórum
 - az internet jövője
 - mire jó a virtuális valóság?
 - haladás-e minden változás?
 - a közösségi média előnyei és hátrányai

TÉMAKÖR: Gaining and sharing knowledge

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- szóban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;
- környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;
- írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
- összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít nyelvi szintjének megfelelő, rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
- nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;
- nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A tanult témákhoz kapcsolódó angol nyelvű információ megszerzése

Információ megosztása angol nyelven.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Projektmunka (egyéni vagy csoportos)

- Prezentáció/hangfelvétel/videófelvétel készítése különböző témákban, és ezek bemutatása az osztálynak
- Kedvenc témák feldolgozása posztereken – majd ezek kiállítása az osztályban
- Angol nyelvű filmek, programok ismertetése az angolos faliújságon írásban
- Projektmunka osztályszinten: magazin készítése a tanulók írásaiból (történetek, versek, kutatási eredmények, beszámolók stb.)

Iskolánk Helyi Tanterve figyelembe veszi a Kerettanterv előírásai mellett a helyben használt tankönyv témaköreit és szerkezetét is.

9. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast B1+

Témakör	Nyelvtani szerkezetek
The bonds between us	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple • Present Progressive • Stative verbs

	<ul style="list-style-type: none"> • be used to + -ing
Home and away	<ul style="list-style-type: none"> • Past Simple • Past Progressive • Used to • would • was going to
All work and no play	<ul style="list-style-type: none"> • Present Perfect Simple • Present Perfect Progressive • Past Perfect Simple • Past Perfect Progressive
Talk to me!	<ul style="list-style-type: none"> • Future Progressive • Future Simple • Future Perfect • Present Progressive with future meaning • Present Simple with future meaning • be going to • Time clauses • Comparative / Superlative form of adjectives / adverbs
An apple a day	<ul style="list-style-type: none"> • Defining and non-defining clauses • Countable and uncountable nouns • Quantifiers
Aiming high!	<ul style="list-style-type: none"> • Reported speech • Reporting verbs
Live it up!	<ul style="list-style-type: none"> • Modal verbs I (must-can't, may-might-could) • Clauses of concession
Earthly matters	<ul style="list-style-type: none"> • Infinitive and -ing forms • modal verbs II (must-have to-need)
Cashing in	<ul style="list-style-type: none"> • Conditional Sentences Types 0,1 and 2

	<ul style="list-style-type: none"> • should – ought to – had better
Easy on the eye	<ul style="list-style-type: none"> • Clauses of purpose and result • Question Tags
Eureka!	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Voice I • Passive Voice II • verbs with two objects
The price of crime	<ul style="list-style-type: none"> • Conditional Sentences Type 3 • Unreal Past • Causative form

10. évfolyamon javasolt tankönyv: Full Blast B2

Témakör	Nyelvtani szerkezetek
Going places	<ul style="list-style-type: none"> • Present Simple • Present Progressive • Stative verbs • Comparisons
Let's dress up!	<ul style="list-style-type: none"> • Past Simple • Past Progressive • Used to – Would • Articles
Something in the air	<ul style="list-style-type: none"> • Present Perfect Simple • Present Perfect Progressive • Questions and question words
Beyond belief	<ul style="list-style-type: none"> • Past Perfect Simple • Past Perfect Progressive • Would – Was/Were going to • Nouns • Quantifiers
Life at the top	<ul style="list-style-type: none"> • Future forms • Time clauses • Modal verbs I (will, can, may, might,

	could, must, can't)
And the verdict is...	<ul style="list-style-type: none"> • Conditional Sentences (Type 0,1,2) • Modal verbs II (may, can, must, need to, have to, should, ought to, had better)
Encore!	<ul style="list-style-type: none"> • Defining and Non-Defining Relative Clauses • Participle Clauses
As fit as a fiddle	<ul style="list-style-type: none"> • Infinitives and –ing forms • Modal verbs + have + past participle
Far frontiers	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Voice
Learn your lesson	<ul style="list-style-type: none"> • Reported Speech
What a laugh!	<ul style="list-style-type: none"> • Clauses of concessions, result and purpose • Inversion
High tech	<ul style="list-style-type: none"> • Conditional Sentences Type 3 • Unreal Past • Causative Form

11–12. ÉVFOLYAM

A 11. évfolyamra a tanuló már B1 nyelvtudással érkezik, és célja - nyelvtudása további fejlesztése mellett -, hogy legalább a középszintű, de felősktatási felvételi esetén az emelt szintű érettségi követelményeit sikeresen teljesítse. Középiskolai tanulmányai végére már elegendő tudással és tapasztalattal rendelkezik ahhoz, hogy nyelvtudását hatékonyan fel tudja használni a körülötte lévő világ megismerésére, információszerzésre és -cserére, valamint valós kommunikációra és kapcsolatépítésre.

Az emelt óraszámú tanuló diákoknak – legalábbis azoknak mindenképpen, akik ötödik évfolyam óta náunk tanulnak emelt óraszámú - eddigre ideális esetben már megvan a B2 nyelvvizsgálója.

A szakasz végére célként kitűzött, KER szerinti B2 szint az önálló nyelvhasználat magasabb fokát jelenti. A tanuló tudja és érti, hogy ezt a célt akkor tudja elérni, ha a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeit a lehető legjobban kihasználja: olvas, filmet néz, illetve digitális csatornákon keresztül használja a nyelvet lehetőleg minden nap. A személyes tartomány a nyelvtanuló számára kibővül oly módon, hogy már a közéleti, az oktatási és akár a szakmai tartományok vonatkozásában is tényleges nyelvhasználóként tud működni, és nyelvtudását egyéni céljainak megfelelően tudja alkalmazni. Egyre kevésbé akadályozzák a fizikai korlátok (például a környezeti zajok, vagy a kiejtés milyensége), a társadalmi/társasági tényezők (például beszédpartnereinek száma vagy egymáshoz viszonyított státusza), a 'mentális kontextus' (például a motiváció, a lelkiállapot), vagy egyéb paraméterek (például a felkészülés lehetősége, vagy egy vizsgaszituáció), és egyre sokszínűbb nyelvi tevékenységekben vesz részt, a nyelvi stratégiák széles körének aktív és tudatos beépítésével. Általános beszédprodukciónál ekkor már változatos, az érdeklődési körén túlmutató témákban is részletes, példákkal kiegészített és jól felépített szöveg jellemzi, szükség esetén megfelelő érveléssel alátámasztva. Képes az előre elgondoltaktól eltérni, mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatóságához igazítani. Írásprodukciónál is összetettebbé válik, élményeiről és különböző eseményekről részletes és világos leírást képes adni. Megtervezi és az adott szituációhoz illeszti az alkalmazott nyelvi eszközöket, hiányosságait egyre hatékonyabban kompenzálja, és javítja hibáit. Írás-, illetve beszédprodukciónál érzelmét, személyes véleményét megjeleníti, számára ismerős helyzetekben helytállóan folytat célnyelvi információátadást és -cserét. Szóbeli beszélgetést hatékonyan és megfelelő eszközökkel kezdeményez, azt fenntartja és lezárja, a megértést biztosítja céljainak

megfelelően. Egészében világosan ki tudja fejezni magát mind írásban, mind beszédben anélkül, hogy komoly korlátokba ütközne.

A tanult nyelvi elemek segítségével ismeretlen témákat és szituációkat is felismer mind élőbeszédben, mind pedig hangzóanyagokban, és ez igaz az anyanyelvi beszélők által folytatott köznyelvi társalgásra is. A konkrét bejelentések mellett képes az elvontabb témájú üzenetek megértésére is, ideértve a beszélők attitűdjét, nézeteit is. Olvasásában nagy önállóságot tanúsít, a szövegeknek megfelelően alkalmazza olvasási stílusát és sebességét. Hosszabb, összetettebb szövegekben megleri a részleteket is. Megért standard dialektusban, szokványos tempóban folyó célnyelvi műsorokat, filmeket a média különböző csatornáin, és ehhez változatos stratégiákat tudatosan alkalmaz.

Interakcióiban jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt. A különböző közegekben olvasott és hallott szövegeket képes összegezni, azt továbbadni. Szókincsében változatos, a hiányosságokat körülírással megoldja. Nyelvhelyességében még előfordulnak hibák, de a megértést ezek már kevésbé gátolják. Szövegalkotásában többnyire koherens, a kohéziós eszközök széles körét tudja használni. Kiejtésében, hanglejtésében közelít a természeteshez, helyesírásában már többnyire pontos.

A szakasz végére szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson. Interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik. Megszerzett nyelvtudásával részt tud venni célnyelvű oktatási és szabadidős tevékenységekben, és ez egyre inkább igaz a választott pályájának, érdeklődésének megfelelő tartalmakra is. A nyelvtanulás során elsajátított tanulási stratégiákat és készségeket már más tantárgyak elsajátításában is alkalmazza, és nyelvtudását keresztntantervi témákban is fejleszti. Ebben a szakaszban a témakörök óraszámai kifejezik a nyelvtudás fejlődésének és az életkor változásának következtében áthelyeződő hangsúlyokat. A középiskola elején a személyes témataromány még kiemelkedő szerepet játszik. Ezt itt felváltja egy egyenletesebb eloszlás, azaz nagyobb jelentőséget kapnak további témakörök, mint például az országismeret és az interkulturális ismeretek vagy egyes keresztntantervi tartalmak idegen nyelven. A tanuló életkora és elvontabb gondolkodása lehetővé teszi, hogy megjelenjenek új témakörök is, melyeket az érettségi vizsgára történő felkészülés tesz szükségessé. Ilyen témák az ember és társadalom, a különböző és egyre szaporodó függőségek veszélyei vagy a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A pályaválasztás előtt álló 11-12. évfolyamos diákok számára szintén elengedhetetlen a munka világával való ismerkedés a célnyelven, mely a nyelvi fejlődés

mellett kiváló lehetőséget nyújt az erről történő beszélgetésre, gondolkodásra, valamint a munkavállalói kompetencia megalapozására. Ezeken az évfolyamokon az osztálytermi és iskolai témakört a vizsgafelkészülés váltja fel, mert a tanulónak tanórai keretek között kell megismerkednie az angol nyelvi érettségi feladataival, követelményeivel, valamint a sikeres teljesítéshez szükséges stratégiákkal. Rálátást kell kapnia az értékelés szempontjaira, és gyakorlatot kell szereznie a feladatsorok megoldásában. Mindezek elérése érdekében a középiskola utolsó két évében a legnagyobb jelentőség a célnyelvi és nyelvtanulással kapcsolatos témakörnek jut.

Ebben a szakaszban is fontos szerepet kap az önálló nyelvtanulás fejlesztése, mert a középiskolai évek végére a tanulónak képessé kell válnia nyelvtudása önálló fenntartására és továbbfejlesztésére, valamint arra, hogy nyelvtudását személyes és szakmai életében való használatra adaptálni tudja.

A szakasz végére a tanuló eléri a KER szerint meghatározott B2 nyelvi szintet, és fel tud készülni az emelt szintű nyelvi érettségi vizsga sikeres teljesítésére, amely elősegíti számára a felsőoktatásba való bejutást. Az ötödik évfolyam óta emelt szinten nálunk tanulók esetében a 12. évfolyamon már a C1 nyelvvizsga lenne a cél.

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. Az egyes témakörök mellett az adott két évfolyamra kötelező nyelvi funkciók és nyelvi elemek, struktúrák kerültek megfogalmazásra célnyelvi példákkal. A 11-12. évfolyamokra vonatkozó listákban megjelenhetnek korábbi elemek összetettebb nyelvi példákkal és újonnan belépő funkciók és struktúrák is.

Nyelvi funkciók az angol, mint első idegen nyelvre a 11-12. évfolyamon (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- álláspont, vélemény kifejezése (In my view ..., As I see it ..., Personally, I think ...)
- érvek felvezetése (I find it extremely important ..., When we consider..., Considering ..., We should keep it in mind that ..., I suppose we all agree that ...)
- egyetértés mások érveivel (I completely agree. I couldn't agree more. That's exactly what I think, You've persuaded me.)
- kétely, bizonytalanság kifejezése (I'm not entirely sure, Yes, maybe, but..., I see what you mean, but ... I agree to some extent, but...)
- mások érveivel való egyet nem értés (I am afraid I disagree/can't agree with you. I don't see why/how ..., Actually, ... Surely you don't think that ... I partly agree. I agree up to a point. I completely disagree. You must be joking.)
- konklúzió levonása (The point I'm trying to make is ..., All in all it shows ...)

- statisztikai adatok elemzése grafikon, diagramm segítségével (Judging from the examples ..., The diagram proves that ...)
- reklamáció, panasz kifejezése (I'd like to make a complaint about ..., I'd like to return this ..., It doesn't fit. It's not my size. It won't work properly. Can I have a refund?)
- bocsánatkérés értelmezése és annak kifejezése (I apologise. I feel/am sorry for ...)
- érzések kifejezése (I'm satisfied. I'm frightened. I'm embarrassed.)
- szükségesség kifejezése (It is necessary/unnecessary to ...)
- dicséret, kritika kifejezése (Congratulations! I congratulate you on doing it.)
- javaslat és arra reagálás (I was wondering if you'd like to ... I recommend.... Yes, that would be excellent. That's a good idea, but...)
- információkérés (Could you please tell me when the next train leaves? You wouldn't know the time, would you?)
- egymást követő események leírása (Firstly, secondly, thirdly, later on, in the end, eventually)
- beszédszándék jelzése beszélgetés közben (Can I interrupt you for a second? May I say something?)
- segítségkérés és arra reagálás (Could you do me a favour? Could you give/lend me a hand? Sure. No problem.)

Nyelvi elemek és struktúrák az angol, mint első idegen nyelvre a 11-12. évfolyamon (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- cselekvés, történés kifejezése jövő időben: future continuous, future perfect (I'll be cooking then. I'll have finished cooking by then.)
- jövőidejűség kifejezése a múltban: 'was/were going to', 'was/were about to', 'was/were to have' (I was going to help her. I was about to leave.)
- cselekvés, történés kifejezése múlt időben: past perfect continuous (I had been learning English for two years before I passed my exam.)
- feltételes mód kifejezése: third conditional, 'I wish', 'if only' (I would have done it if I had had the time. I wish you were here. If only he could have helped me.)
- függő beszéd: statements, questions, requests, offers, orders, reporting verbs (She threatened to leave me there. She asked me if she should leave. She asked me to take her home. She offered to take me home. She told me to take him home.)
- vonatkozó névmások / mellékmondatok: relative pronouns and clauses (She's a girl who can sing really well. I won't eat the banana which was on the floor.)

- közvetett kérdések: indirect questions (Could you tell me what the time is, please?)
- műveltetés kifejezése: causative (I have my hair cut every month.)
- igei vonzatok (gerunds and infinitives)
- szövegkohéziós elemek (in addition, furthermore, in fact, so as, since, although, even though, however...)
- inverzió: inversion (Not only did they listen to me, they also followed my orders. Never have I seen such a beautiful landscape.)
- képzők: negative prefixes (uneducated, impolite), adjective suffixes (dangerous, professional, hopeful) noun suffixes (teacher, bakery, difference)
- visszaható névmások: reflexive pronouns (myself, yourself, herself...)

Az egyes témakörök tanulása eredményeként a tanuló:

- az adott tématarományban megért összetett, elvontabb, akár anyanyelvűek kommunikációjából születő célnyelvi szöveget;
- létrehoz összetett, akár elvontabb, a közvetlen vonatkozásokon túlmenő tartalmú célnyelvi szöveget;
- életkorának megfelelő, a természeteshez közelítő interakciót folytat.

A 11–12. évfolyamon az angol nyelv tantárgy alapóraszám: 268 óra (148+120).

TÉMAKÖR: Personal topics: family relations, lifestyle

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló, akár az érdeklődési körén túlmutató vagy elképzelt személyes eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában és számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;
- értelmezi az összefüggéseket;
- megért szokványos tempóban folyó autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;

- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a személyes tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- érzelmeit és véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- érzelmeit és véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- a nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő élethelyzetekben megfelelően alkalmazza;
- mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;
- szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatósághoz igazítja;
- beszéd- és írásprodukciónak tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni;
- szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a személyes tématarományban és az idetartozó érettségi témákban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: acquaintances, family relations, different generations within the family, love and marriage, friends, famous people, role models, healthcare personnel
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: immediate and wider environment, workplace, healthcare facilities, places to spend freetime
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: parts of the house/flat, furnishings, appliances, basic objects used for treating illnesses and keeping fit, clothes and accessories
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: holidays, school and family celebrations, sports, sport events, illnesses

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: daily routine, habits, healthy eating, eating in different places (home, canteen, restaurants) keeping fit, going to the doctor's, household duties, doing chores, doing the garden and taking care of everyday responsibilities

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: extended family, welfare, social relations, clothes and fashion, life stages, relationships, future plans, common illnesses/injuries, healthcare (traditional treatments, home remedies), positive and negative characteristics, personal success and failure, future plans

Személyes élethez tartozó összetettebb akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a személyes tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

— Internetes kutatás:

- A családok szerepe a különböző társadalmakban (dinasztiák, klánok stb...)
- Milyenek voltak a családok Magyarországon 100 évvel ezelőtt?
- A nők szerepének változásai az évszázadok folyamán
- Az orvoslás lehetőségei a régmúltban és ma

— Szerepjáték:

- orvosi ellátás igénybevétele
- ajándékba kapott ruhanemű/könyv/telefon visszacserelése

— Önálló szövegalkotás

- életem 15 év múlva
- híres személyiségek, mint példaképek

— Vitafórum

- az egyes családtagok családban betöltött szerepe és feladatai
- 'A házasságok az égben köttetnek'
- Vannak-e még családi példaképek?

TÉMAKÖR: Environment and nature

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

— beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató környezeti eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;

- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megért szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a környezeti tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatóságához igazítja;
- beszéd- és írásprodukciónak tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni;
- környezeti témákban a kommunikációs helyzetek széles körében hatékonyan ad át és cserél információt;
- érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megfelelő nyelvi eszközökkel alkot szöveget szóban és írásban;
- szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a környezeti tématarományban és az idetartozó érettségi témákban;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

- megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- értelmezi az elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: animals, plants, environmental protection personnel

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature, home, city/town/village/countryside, geographical places, continents, space, the Earth

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural disasters, nature protection campaigns

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature protection, animal protection, keeping pets, saving natural resources, volunteering

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural phenomena, maintaining the environment, sustainability, weather and climate, seasons, recycling and reusing

Környezetünkhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a környezeti tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kiselőadás angol nyelven IKT eszközök segítségével
 - Természeti kincsek Magyarországon
 - Mindennapi természetvédelem
- Csoportos projektmunka
 - A hulladékújrahasznosítás lehetőségei

- Kutatómunka az interneten
 - alternatív energiaforrások
 - globális felmelegedés
 - a föld belső szerkezete, lemez eltolódások, vulkánok, cunamik

TÉMAKÖR: Holidays, travelling, tourism

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a nyaralás, utazás, turizmus témartományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét szóban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tourists, tour guides, public service personnel

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: types of accommodation, destinations, sights, places of interests, public service offices

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: monuments, exhibits, travel documents, means of transport, objects used while travelling, forms, brochures

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays in Hungary and abroad, festivals

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: preparing, planning, organizing a trip, sightseeing, guided tours

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: self-organized and package holidays, currencies, cultural differences, effect of tourism on people and economy, new areas in tourism: wellness, language learning

A nyaralás, utazás, turizmus témakörhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a nyaralás, utazás, turizmus témakörében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szerepjáték
 - telefonos érdeklődés és szállásfoglalás a nyaralásra
- Önálló projektmunka
 - prospektus összeállítása a lakóhely nevezetességeiről
 - plakátkészítés a saját és egy választott ország kulturális különbségeiről
- Egy dokumentumfilm megtekintése egy célnyelvi ország nevezetességeiről
- Csoportos projektmunka
 - film készítése lakóhelyem nevezetességeiről
- kutatómunka (Internet, újságok, statisztikák)
 - Az utazás hatása a gazdaságra, társadalomra
- Vitafórum
 - a turizmus pozitív és negatív hatásai
 - olcsók-e az olcsó repülőjáratok?

TÉMAKÖR: Public matters, entertainment

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató közügyekkel, szórakozással kapcsolatos eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában;

- megérti az elvontabb tartalmú hangzószövegek lényegét, valamint a beszélők véleményét is;
- megért szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a legtöbb televíziós hírműsort;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt szórakozás, illetve információszerzés, -csere céljából, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat a természeteshez közelítő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
- nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;
- nyelvtanulási céljai érdekében alkalmazza a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: members of the public sector and civil service
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural institutions, public offices, restaurants, hotels, national and international attractions/sights, city life/country life
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: entrance tickets, forms, brochures
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural events, ways of entertainment
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: administration, services, giving directions, giving information, presenting sights
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture, services

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak alkalmazása:
free time activities, hobbies, arts and cultural events, concerts, films, books, computer games, sports, applications, media

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű szövegek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára

A közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématerületre tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématerületben.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatómunka
 - kulturális események és szórakozási lehetőségek egy kiválasztott célnyelvi/magyarországi városban
 - egy híres művész, író vagy költő munkásságának bemutatása
- Szerepjáték
 - útbaigazítás kérése és adása
- Vitafórum
 - GPS vagy útbaigazítás?
 - Kidobhatjuk már a papír térképeket?
 - Az e-könyvek előnyei és hátrányai

TÉMAKÖR: English and language learning

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudatosan használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
- hiányosságait, hibáit felismeri, azokat egyre hatékonyabban kompenzálja, javítja a tanult stratégiák felhasználásával;
- céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;
- használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;
- használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
- társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra;

- kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
- törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédképességének, szókincsének és kiejtésének továbbfejlesztése céljából;
- a legfontosabb jelenkori témákban a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondat jelentését;
- a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével érzéseit és beszédszándékait világosan és érthetően fejezi ki;
- a szövegek létrehozásához hatékonyan használ nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat a természeteshez közelítő célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkalmazza az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket.
- alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő, természeteshez közelítő kiejtést, beszédtempót és intonációt;
- digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére;
- megérti a legfőbb nyelvi dialektusok egyes elemeit is tartalmazó szóbeli közléseket;
- hatékonyan alkalmazza a tanult nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;
- elolvas és értelmek nyelvi szintjének megfelelő irodalmi szövegeket;
- egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
- céljai eléréséhez megtalálja és használja a megfelelő eszközöket, módokat;
- nyelvi haladását fel tudja mérni és ezt fejlődése szolgálatába állítja;
- hibáit általában önállóan is tudja javítani;
- nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: language skills, language learning strategies, languages, accents and dialects, autonomous learning

A célnyelvre jellemző standardnak megfelelő kiejtés használata az ismert nyelvi elemekben

A legfőbb célnyelvi dialektusok felismerése

Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák tudatos és hatékony alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - 2-3 könnyített olvasmány elolvasása, olvasónapló írása
 - egy kétnyelvű novella elolvasása és a fordítás értékelése
- interaktív térképek használata
 - ismerkedés célnyelvi dialektusokkal
 - ismerkedés a célnyelvi kiejtési szótárakkal
- csoportmunka
 - szótári ismeretek alapján idegen nyelvi szócikkelyek írása
 - szófelhők készítése az érettségi témakörökhöz
- prezentáció készítése és bemutatása a külföldi nyelvtanulás pozitív és negatív tapasztalatairól
- Vitafórum
 - miért halványulnak el a dialektusok?
 - internetes szótárt vagy papíralapút érdemes használni?

TÉMAKÖR: Intercultural topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális és akár formális kommunikációjában;
- ismeri a célnyelvi országok történelmének és jelenének legfontosabb vonásait;
- interkulturális ismeretei segítségével társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytat írásban és szóban;
- megfogalmaz főbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
- alkalmazza a nyelvi változatokról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
- szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson;
- interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik;

- tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
- ismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket;
- tájékozott, és alkalmazni is tudja a célnyelvi országokra jellemző alapvető érintkezési és udvariassági szokásokat;
- átadja célnyelven a magyar értékeket;
- a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: customs and traditions

Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: people and culture, traditions, typical landmarks, national sports, cuisine, local language, tourist attractions, arts, history, literature

Célnyelvi országok történelmi jellemzőinek ismerete

Célnyelvi országok alapvető érintkezési szabályainak ismerete és alkalmazása

Hazánk legfontosabb történelmi eseményeinek, személyeinek, folyamatainak ismerete célnyelven

A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása

Célnyelvi kultúráról információk átadása

Hazánk országismereti és egyéb fő jellemzőiről információk átadása

Interakció a célnyelvi és hazai kultúráról, országismereti jellemzőkről.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- projektmunka
 - Magyarország rövid történelme
 - Anglia rövid történelme
 - A magyar és angol történelem kapcsolódási pontjai
 - hagyományok és szokások egy célnyelvi országban
 - Mely országokban van magyar nyelvű lakosság, milyen számban
 - Miért vált az angol világnyelvvé?
- internetes kutatómunka
 - egy célnyelvi ország gasztronómiája
 - magyar receptek angol interpretálása
 - Milyen más nyelvek találhatók az Egyesült Királyságban?
- Egy angol történelmi film megtekintése

- Vitafórum
 - Fontos-e a hagyományok életben tartása
 - Fontos-e a különböző kultúrák megőrzése?
 - Miben hasznos a globalizáció?
 - Romantikus idea vagy tényleg fontos az önrendelkezés?

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- ismer más tantárgyi tartalmakat, részinformációkat célnyelven;
- használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból

Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projektmunka
 - a továbbtanuláshoz választott tantárgyam (tantárgyaim) bemutatása
 - poszter vagy kiselőadéskészítése bármely más tudásterület témaköreiről
- Vitafórum
 - a humán vagy a reál műveltség a fontos?

TÉMAKÖR: Current topics

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;
- felhasználja a célnyelvű, legfőbb hazai és nemzetközi híreket ismeretszerzésre és szórakozásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó szókinccs megértése és használata célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő angol nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Pármunka
 - célnyelvi sajtótermékek felkutatása
 - angol sajtótermékek fajtái
 - angol újságcikkek stílusának megismerése – magyar híreket ebben a stílusban megjeleníteni
 - aktuális hírek olvasása
 - az olvasott cikk tartalmának ismertetése, és állásfoglalás a benne foglaltakkal kapcsolatban
- Osztálymunka
 - angol nyelvű híradó rendszeres nézése
 - iskolai/osztály hírekből angol nyelvű híradó készítése, filmezése

TÉMAKÖR: Science and technology, Communication

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a tudomány és technika tématerületéhez tartozó alapvető témákban;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a tudomány és technika tématerületéhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématerületekhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: scientists, researchers, inventors, engineers, people working for scientific and technological development
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic objects used by everyday people/scientists/IT professionals, (parts of) IT gadgets
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: exhibitions
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: using technology in everyday life, using technology for studying or for work, major innovations
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: internet, dangers of the internet, social networks, research, inventions
- A tudomány és technika témakörhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a tudomány és technika témakörében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatómunka
 - találmányok
 - a jövő technikai
- Egyéni project
 - Az autó/repülő története – kik voltak a feltalálók?
 - A jogosítvány megszerzése, az autó részei
 - Mit fog tudni a következő telefonom?
- Vitafórum
 - az internet pozitív és negatív oldalai
 - Lesz-e az unokámnak telefonja?
 - Lehetséges-e még az egyéni feltalálás?

TÉMAKÖR: People and society

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél az ember és társadalom témakörhöz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;

- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: family, friends, acquaintances, members of the society (teenagers, adults, the elderly), the public, authorities, people working in services
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: towns, villages, countryside, home, public places, public offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used in everyday life, fashion and clothes items
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays, family events and celebrations, national and international events and holidays
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: shopping, using public services, everyday tasks and chores, taking part in the life of a community, volunteering, community service
- A témakörre jellemző problémák megnevezése célnyelven: drug addict, computer nerd, workaholic
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic gender roles, tolerance, friendships, relationships, appearance and personality, differences between individuals, relationship between generations, crime and punishment
- Az ember és társadalom témartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció az ember és társadalom témakörében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - különböző társadalmi berendezkedések a történelem folyamán
 - hagyományos és jelenlegi férfi/női társadalmi szerepek
 - önkéntesség, társadalmi munka, társadalmi szerepvállalás
- Szerepjáték:
 - szolgáltatások igénybevétele
- Önálló szövegalkotás:
 - Megfigyeléseim a generációk közti különbségekről
- Vitafórum/eszmecsere
 - korunk függőségei (pl: vásárlás, játék, telefon)
 - megszüntethetőek-e a társadalmi különbségek?
 - megszüntethetőek-e az előítéletek?

TÉMAKÖR: Financial matters

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a pénzügyek és gazdaság témaköréhez tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témaköréhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témaköréhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: employers, employees, white and blue collar workers
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: public service offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: money, currencies, bank forms, advertisements, commercials
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: saving, spending and wasting money, banking, online shopping, exchanging currencies
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: family budget, saving, spending and wasting money
- A pénzügyek és gazdaság témakörhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshoz közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a pénzügyek és gazdaság témakörében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - a pénz kialakulása, története
 - az első bankok
- Szerepjáték
 - banki ügyintézés
 - számlanyitás
 - reklamáció online vásárolt termékkel kapcsolatban
 - valutaváltás nyaralás előtt
- eszmecsere
 - spórolás-költekezés
 - a jövedelem értelmes beosztása
- kutatómunka (internet, újságcikk)
 - hitelek, állami támogatások
 - a tőzsde története, működése

TÉMAKÖR: Career and employment

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a karrier és munkavállalás témartományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: professionals, employers, employees, colleagues
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: workplaces, offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used in different jobs
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: job interviews, meetings
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: planning, life long learning, applying for a job
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: choosing a career, summer jobs, working hours, part time jobs, unemployment, team work, individual tasks, cooperation, critical thinking, mobility, CV
- A karrier és munkavállalás témartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a karrier és munkavállalás témartományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Önálló szövegalkotás
 - jelentkezés álláshirdetésre
 - angol nyelvű önéletrajz készítése
- Szerepjáték
 - Állásinterjú
 - beszélgetés egy állásbörzén
- Olvasott szövegértés fejlesztése
 - Álláshirdetések böngészése
 - Munkaköri leírás értelmezése
- Csoportos projekt munka
 - Egy munkahelyi projekt kidolgozása
 - Közkedvelt szakmákbemutatása

TÉMAKÖR: **Gaining and sharing knowledge**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összetettebb információkat ad át és cserél;
- összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- szóban ad át nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;
- környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;
- összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
- írott szöveget igénylő projekt munkát készít olvasóközönségnek;
- írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;
- célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
- nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;
- nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;

- használ célnyelvi tartalmakat ismeretszerzésre;
- használ célnyelvi tartalmakat tudásmegosztásra;
- használ ismeretterjesztő anyagokat nyelvtudása fejlesztésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Angol nyelvű, akár elvontabb tartalmú információ megszerzése

Akár elvontabb információ megosztása angol nyelven

Célnyelvű, akár autentikus anyagok felhasználása ismeretszerzésre, tudásmegosztásra, nyelvi fejlesztésre.

A TÉMAKÖR FELDOLGOZÁSÁHOZ JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Prezentáció, hangfelvétel, video felvételkészítése bármely témában
- idegen nyelvű szócikk/blog írása megadott témában, kutatómunka alapján

TÉMAKÖR: Final exam preparation

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
- alkalmazza a formális és informális regiszterhez köthető sajátosságokat;
- a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;
- megold változatos írásbeli feladatokat szövegszinten;
- összefüggő szövegeket ír önállóan, akár elvontabb témákban;
- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
- megérti a hangzó szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;
- megérti és értelmezi az írott szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;
- informális és életkorának megfelelő formális írásos üzeneteket ír, digitális felületen is;
- aktívan, kezdeményezően és magabiztosan vesz részt a változatos szóbeli interakciót és kognitív kihívást igénylő nyelvórai tevékenységekben;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- szóbeli és írásbeli közlései során változatos nyelvi struktúrákat használ;
- megértést nehezítő hibáit önállóan javítani tudja;

- egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- nyelvi produkciójában és recepciójában önállóságot mutat, és egyre kevesebb korlát akadályozza;
- egyre változatosabb, hosszabb, összetettebb és elvontabb szövegeket, tartalmakat értelmez és használ;
- közép- és emeltszintű nyelvi érettségi szóbeli feladatokat old meg;
- közép- és emeltszintű nyelvi érettségi írásbeli feladatokat old meg;
- az ismert nyelvi elemeket vizsgahelyzetben is használja;
- az első idegen nyelvből sikeres érettségit tesz legalább középszinten.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Közép- és emeltszintű nyelvi érettségi feladatok megoldása

A szóbeli érettségi témaköreinek gyakorlása és egyéni szempontokból történő átgondolása

A folyamatos beszéd és gondolat kifejtés gyakorlása

Az emelt szintű érettségire készülők differenciált segítése.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vizsgafeladatok gyakorlása
- Vizsgaszituációk gyakorlása
- Szókincsfejlesztés az érettségi témakörökben
- Vélemény összefüggő kifejtése spontán felmerülő, érettségihez kapcsolódó témakörökben
- Viták az emelt szintű érettségi vizsga témaköreiben
- Megadott szószámú szöveg írása az emelt szintű érettségi vizsga témaköreihez kapcsolódóan

Iskolánk Helyi Tanterve figyelembe veszi a Kerettanterv előírásai mellett a helyben használt tankönyv témaköreit és szerkezetét is.

MATEMATIKA HELYI TANTERV
(emelt óraszám)

5-6. évfolyam

Ennek kapcsán a pedagógiai program és az azok részét képező helyi tantervek készítése előtt pontosan tisztában kell lennünk az emelt szintű oktatás fogalmával és szervezési feltételeivel. Az *emelt szintű oktatás* fogalmát a köznevelési törvény 7. §-a határozza meg, mely szerint „emelt szintű oktatás egy meghatározott tantárgy kerettanterv szerinti magasabb követelményekkel történő tanítása.” A Nemzeti alaptanterv 1. sz. mellékletének I.2.1. fejezete részletezi az emelt szintű oktatás céljait az alábbiak szerint:

„Az emelt szintű (hagyományosan ún. „tagozatos”) szervezési forma a tehetséggondozás sajátos módja, amelynek során az általános iskolában, illetve a középfokú oktatásban egy vagy több meghatározott tantárgy fejlesztési követelményeinek és ismereteinek elsajátítása a kerettantervek által meghatározott, magasabb szintű követelményekkel, emelt óraszámban valósul meg. Ebben a szervezési formában kiemelt hangsúlyt kell helyezni a természettudományok, az idegen nyelvek, illetve a művészeti területek fejlesztésére. Az emelt szintű oktatás esetében 5. évfolyamtól a Nemzeti alaptantervben (Nat) meghatározott órakeret legfeljebb heti két órával megnövelhető.”

Az emelt szintű oktatásról a Nat 7. §-a az alábbiakat rendeli el:

Nat 7. § (3) Ha az iskola emelt szintű oktatást szervez, az emelt szintű oktatásban érintett évfolyamokon és tanulócsoportokban

a) idegen nyelv, matematika, magyar nyelv és irodalom, továbbá nemzetiségi nyelv és irodalom esetén legalább heti öt,

b) minden egyéb tantárgy esetében legalább heti négy tanórai foglalkozást kell biztosítani.

(4) Ha az iskola emelt szintű oktatást szervez, az emelt szintű oktatásban érintett évfolyamokon és tanulócsoportokban több tantárgy együttesét érintő komplex emelt szintű oktatás esetén legalább egy érintett tantárgyra vonatkozóan, legalább a 11-12. évfolyamon a (3) bekezdés szerinti követelményeket kell érvényesíteni.

Az alapfokú képzés első – a matematikai alapkészségek kialakítását legfőbb célként megjelölő – nevelési-oktatási szakaszát követően az 5–8. évfolyamon a matematika tanulás-tanítása során a tudástartalmak fokozatosan válnak egyre elvontabbá. A konkrét tárgyi tevékenységekből indulva a képi szemléltetések, ábrázolások mellett megjelennek a szimbolikus modellek. A tanuló a fogalmak, jelenségek elemzése útján eljut azok megértésen alapuló meghatározásához, a definíciók előkészítése során tulajdonságokat, sejtéseket

fogalmaz meg, s kialakul a megoldást alátámasztó indoklás igénye, valamint felismeri a matematika kisebb egységeinek belső struktúráját.

A tanítás fő módszere továbbra is a felfedeztetés, a konkrét tevékenységből, játékból, hétköznapi szituációból fakadó indukció. A tanulási tevékenység és problémamegoldás során a tanulót ösztönözni kell egyszerű problémák felfedezésére, megfogalmazására és a mindennapi életből vett szöveges problémák matematikai szempontú értelmezésére. A tanuló konkrét helyzetek megoldására képi és szimbolikus modelleket, stratégiákat alkalmaz és alkot, ezáltal fejlődik problémamegoldó és problémaalkotó képessége.

A kombinatív képességek területén a lehetőségek strukturált felsorolásából fokozatosan kialakulnak a rendszerezést segítő konkrét eszközök, stratégiák alkalmazásának készségei.

Felső tagozaton az ismert számok köre bővül a törtekkel és a negatív számokkal úgy, hogy a tanuló ezekkel műveleteket tud végezni. A tanulás-tanítás egyik lényeges elvárása, hogy a különböző, szöveggel, számokkal megadott matematikai szituációk képi, majd szimbolikus modelljeinek bevezetése fokozatos legyen. A tanuló a megismert szimbólumokkal egyszerű műveleteket végez, ismeri ezek tulajdonságait.

Az 5–8. évfolyamon a természettudományi, a digitális technológiai és a gazdasági ismeretek tanulási-tanítási tartalmakban való megjelenése lehetővé teszi a matematika alkalmazhatóságának, hasznosságának bemutatását.

Fejlődnek a tanuló készségei a matematikai kommunikáció terén. A matematikai kifejezéseket helyesen használja, a fogalmakat értelmezi, megmagyarázza, gyakorlati helyzetekben jól alkalmazza. Ismereteit összefoglalva prezentálni tudja.

A tanuló a közös munkában tevékenyen részt vesz. Eseti feladatokban és projekteknél mások véleményét elfogadja, és ha különbözik a véleményük, igyekszik érvekkel meggyőzni társait. Az új fogalmak, magasabb szintű absztrakciót igénylő tudástartalmak bevezetésekor az egyéni adottságokhoz, ismeretekhez alkalmazkodó differenciálás biztosítja a megfelelő tempójú haladást annak a tanulónak, akinél ezek a lépések hosszabb időt, több szemléltetést igényelnek. Ezzel a lassabban haladó tanuló sem veszíti el érdeklődését és reményét a matematika megértése iránt.

A matematikai fejlesztő játékok és a számítógép, illetve más IKT-eszközök biztonságos alkalmazása mellett a tanuló megismerkedik olyan matematikai szoftverekkel, amelyek a matematikai tudást és a digitális kompetenciákat együtt fejlesztik.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ellenőrzés és az értékelés csak a tanult ismeretek alkalmazására terjed ki.

A matematika tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A matematika tanulása során elengedhetetlen a tananyag alapos és átfogó megértése. A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának készségét. Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétel, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megláttatásával hozzájárul a többi tantárgy tanulásához szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is.

A kommunikációs kompetenciák: A matematika fejleszti a tanuló azon képességét, hogy világosan, röviden és pontosan fejezze ki gondolatait. A matematika tanulása során fokozatosan alakul ki a tanuló érvelési és vitakészsége. A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat, és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet) bemutatott tartalmak megértésének és alkotásának készségrendszer.

A digitális kompetenciák: A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. A különböző matematikai tárgyú szoftverek, alkalmazások, applikációk és játékok alkalmazásán keresztül a matematika tanulása hozzájárul a tanuló digitális kultúrájának kialakításához.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A matematika tanulása során a tanuló gondolkodásának fejlesztése elsősorban konkrét problémák megoldásán keresztül történik. A tanuló előzetes tudása és tapasztalata alapján azonosítja a problémákat, majd ismert matematikai fogalmakra támaszkodva stratégiát dolgoz ki ezek megoldására. Elfogadja, hogy a megoldás több különböző úton is elképzelhető, illetve találkozik olyan nyitott problémákkal is, amelyeknek több megoldása is lehetséges. Kellő kitartással próbál ki különböző matematikai módszereket, és felismeri azokat a problémákat is, amelyeknek nincs megoldása. A tanuló megtanul induktív úton példákat általánosítani és deduktív érvelést használni a matematikai állítások bizonyítására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A matematika tanulása fejleszti a kitartás, a pontosság, a figyelem és a fegyelmezettség képességét. A matematika tanulásán keresztül

erősödik a tanuló felelősségtudata, gazdagodik az önképe, fejlődik a kooperációs készsége. A tanuló matematikai ismereteit alkalmazni tudja az egyéni célok eléréséhez szükséges tervezésben, az életét befolyásoló döntései megalapozásában és meghozatalában, a várható következmények mérlegelésében. A matematika tanulása elősegíti annak belátását, hogy a személyes erősségekre építeni, a hibákból pedig tanulni lehet.

A tanuló a matematikai foglalkozások során megtanulja, hogyan oszthatja meg ötleteit másokkal, és hogyan segítheti társait a matematikai fogalmak megértése vagy azok alkalmazása során. Felelősséget vállal a közösen kitűzött feladatok elvégzéséért, s megtanulja tisztelni mások álláspontját, gondolkodásmódját.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A matematika olyan tudomány, amely összeköti a különböző kultúrákat. A tanuló megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.

A tanuló konkrét vagy képi reprezentációval vagy szimbolikus modellekkel végzi a matematikai gondolatok vagy kapcsolatok feltárását, majd új kapcsolatokat alakít ki a matematikai fogalmak között.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valódi adatok felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. Ennek során a különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. A tanuló megfelelő játékokon keresztül képessé válik a különböző kockázatok felmérésére, a számára kedvezőnek tűnő stratégia kidolgozására, és megtapasztalja döntései következményét. A matematikai projekteken való részvétel segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek kialakulását (kreativitás, mérlegelő gondolkodás, problémamegoldás, kezdeményezőkézség, másokkal való együttműködés készsége).

5–6. évfolyam

Az 5–6. évfolyam tanulás módszertani szempontból átmenetet képez az alsó tagozat játékos, tevékenykedtető, felfedeztető módszerei és a matematika elméleti ismereteinek befogadását jelentő tanulási módszerek között. Továbbra is fontos szerepet játszik a szemléltetés, az eszközök használata. Elvárható a szerzett tapasztalatok értelmezése, rendszerezése, néhány területen az általánosítás lehetőségének felfedezése és megfogalmazása. A kezdeti, saját szavakkal történő megfogalmazásokat fokozatosan felváltja a matematikai fogalmakat

megnevező szakkifejezések használata. Gyakorlati helyzetekben megjelenik a szakmai vita és az érvelés igénye.

Az 5–6. évfolyamon tematikus elrendezésben követik egymást az egyes fejezetek: *Halmazok; Matematikai logika, kombinatorika; Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek; Alapműveletek természetes számokkal; Egész számok, alapműveletek egész számokkal; Közösleges törtek, tizedes törtek, racionális számok; Alapműveletek közösleges törtekkel; Alapműveletek tizedes törtekkel; Arányosság, százalékszámítás; Egyszerű szöveges feladatok; A függvény fogalmának előkészítése; Sorozatok; Mérés és mértékegységek; Síkbeli alakzatok; Transzformációk, szerkesztések; Térgeometria; Leíró statisztika; Valószínűség-számítás.* A témák egy része nemcsak az aktuális terület megalapozását jelenti a megadott óraszámban, hanem megjelenik más fejezetekben is, az eszközrendszer folyamatos gyarapodását biztosítva. Bővül a szöveggel megfogalmazott hétköznapi és matematikai problémák megoldása során alkalmazható modellek köre is.

A szemléltetést és a megértést a tanulók által használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek is támogatják.

Az 5–6. osztályos emelt szintű tanterv egy olyan iskolának készült, ahol ebben a korosztályban már kiválasztható egy osztálynyi vagy csoportnyi tanuló, akik az átlagosnál nagyobb érdeklődést tanúsítanak a matematika iránt. Ez a kerettanterv ennek megfelelően az egyes témaköröket az általános iskolában szokásosnál kissé mélyebben tárgyalja. Elsősorban a feladatanyagban, az ismeretek alaposabb indoklásában célszerű az emelt szint lehetőségeit érvényesíteni. Emellett fontos szerepet szánunk a matematikai játékoknak, érdeklődést felkeltő témaköröknek, például matematikatörténeti érdekességek, színezések, szimmetriák.

Természetesen ebben a korosztályban az ismeretszerzés fontos eszköze a próbálgatáson, munkáltatáson alapuló közvetlen tapasztalatszerzés. Ebben az óraszámban már lehetőség lesz a felfedező matematikatanításra.

Az 5–6. évfolyam fontos feladata a biztos számolási tudás kialakítása. Támaszkodunk az alsó tagozaton szerzett ismeretekre, fokozatosan bővítjük azt a számkört, amelyben műveleteket végzünk. Számolunk fejben és írásban az egész számok és a racionális számok halmazán, a megszerzett tudást alkalmazzuk a mindennapi életben. Szöveges feladatokat oldunk meg, a hétköznapi és gyakorlati problémákat a matematika nyelvén fogalmazzuk meg. A várható eredményekre becsléseket adunk, megoldásunkat ellenőrizzük.

A geometria témakörben méréseket, szerkesztéseket végzünk, egyszerű síkbeli és térbeli alakzatokat ismerünk meg. A konkrét tárgyak vizsgálata a térszemlélet fejlesztését jelenti,

része az esztétikai nevelésnek is. A geometriai transzformációk megismeréséhez tevékenységeken keresztül jutunk el.

Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció fejlesztése folyamatos feladatunk. Fokozatosan fejlesztjük a matematikai szaknyelv és jelölésrendszer használatát, alkalmazását. Sejtések, állítások igazságtartalmát vizsgáljuk.

Matematikai játékokkal, matematikatörténeti ismeretekkel, érdeklődést felkeltő konstrukciós feladatokkal segíthetjük a tanulók motivációját, a matematika és a reáltárgyak iránti elkötelezettségét.

Az 5–6. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszám: 370 óra (heti 5 órával, és 37 tanítási héttel számolva)

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok	10
Matematikai logika, kombinatorika	10
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	23
Alapműveletek természetes számokkal	23
Egész számok; alapműveletek egész számokkal	23
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	23
Alapműveletek közönséges törtekkel	23
Alapműveletek tizedes törtekkel	18
Arányosság, százalékszámítás	25
Egyszerű szöveges feladatok	27
A függvény fogalmának előkészítése	12
Sorozatok	12
Mérés és mértékegységek	22
Síkbeli alakzatok	30
Transzformációk, szerkesztések	26
Térgeometria	25
Leíró statisztika	10
Valószínűség-számítás	10
Összes óraszám:	352
Ismétlés, számonkérés	18

Tematikai egység címe	Órakeret 5-6. évfolyamra
I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	20
1. Halmazok	10
2. Matematika logika, kombinatorika	10
II. Számтан, algebra	185
1. Természetes számok halmaza, számelméleti alapismeretek	23
2. Alapműveletek természetes számokkal	23
3. Egész számok, alapműveletek egész számokkal	23
4. Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	23
5. Alapműveletek közönséges törtekkel	23
6. Alapműveletek tizedes törtekkel	18
7. Arányosság, százalékszámítás	25
8. Egyszerű szöveges feladatok	27
III. Függvények, az analízis elemei	24
1. A függvények fogalmának előkészítése	12
2. Sorozatok	12
IV. Geometria	103
1. Mérések és mértékegységek	22
2. Síkbeli alakzatok	30
3. Transzformációk, szerkesztések	26
4. Térgeometria	25
V. Statisztika, valószínűség	20
1. Leíró statisztika	10
2. Valószínűség számítás	10
ÖSSZESEN:	352
Ismétlés, számonkérés	18
ÖSSZESEN:	370

Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció fejlesztése folyamatos feladatunk. Ehhez szükséges másokkal problémamegoldásban együttműködni, gondolatainkat, a megismert fogalmakat rendszerezni. A modellalkotás fontos eszköz, amely segítséget nyújt a problémák megoldásában. Fontos, hogy a tanulók a modellalkotásaik során a megértett és megtanult fogalmakat és eljárásokat fel tudják használni, és a modellekbe szervesen be tudják építeni. Szükséges, hogy problémahelyzetet leíró szöveg alapján a probléma lényegét felismerjék, majd annak megfelelő, a probléma megoldását elősegítő modelleket alkossanak. Fokozatosan fejleszteni kell a matematikai szaknyelv és jelölésrendszer használatát, alkalmazását.

Ebben a két évfolyamban sajátítják el egyszerű szöveges feladatok megoldásának néhány stratégiáját: a hétköznapi és gyakorlati problémák megértését és megjelenítését matematikai alakban, az eredmény becslését és ellenőrzését. Tájékozódnak síkban és térben, ismerik az egyszerű síkbeli és térbeli alakzatokat. Tudják a tanult mértékegységeket átváltani. Készség szinten számolnak egész számokkal, és gyakorlottak a racionális számokkal való műveletek végzésében.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák.

Az 5 – 6. évfolyamon a matematika tantárgy emelt óraszám: 370 óra.

A Kerettanterv a matematika tantárgy tanítására az 5 – 6. évfolyamon alap szinten heti 4- 4 órát biztosít, ezt emeljük fel heti 5-5 órára évfolyamonként egy, emelt matematika óraszámú osztályban.

A felső tagozaton az eddig megszerzett tudást és kompetenciákat kell elmélyíteni és kiterjeszteni. A mindennapi élet problémamegoldásához szükséges képességek és ismeretek elsajátítása mellett legalább ugyanilyen fontos, hogy a matematikatanulás szolgálja egy jól működő gondolkodásmód, egy tanulási stratégia, ítélőképesség, megértés és sok általánosabb pozitív emberi tulajdonság formálását is.

Fontos feladat a tanulás tanítása, az elsajátítás képességének (emlékezet, figyelem, koncentráció, lényegkiemelés stb.) fejlesztése. Meg kell ismertetni a matematika bevált tanulási módszereit.

A matematikai gondolkodásmódot fel kell használni a problémamegoldások során. Ehhez szükséges megfelelő szemléltető ábrákat, diagramokat, grafikonokat készíteni, ilyeneket értelmezni, elemezni és felhasználni; halmazokat jellemezni, szabályszerűségeket észrevenni, általánosító sejtéseket, állításokat megfogalmazni.

5. osztály

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok	5
Matematikai logika, kombinatorika	5
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	12
Alapműveletek természetes számokkal	12
Egész számok; alapműveletek egész számokkal	12
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	12
Alapműveletek közönséges törtekkel	12
Alapműveletek tizedes törtekkel	9
Arányosság, százalékszámítás	10
Egyszerű szöveges feladatok	10
A függvény fogalmának előkészítése	6
Sorozatok	6
Mérés és mértékegységek	16
Síkbeli alakzatok	10
Transzformációk, szerkesztések	26
Térgeometria	15
Leíró statisztika	7
Valószínűség-számítás	7
Összes óraszám:	176
Ismétlés, számonkérés	9

I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 10	
Előzetes tudás	<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.</p> <p>A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Elemek halmazba rendezése több szempont szerint – hétköznapi életből vett példák, illetve matematikai tulajdonságok alapján. A halmazba tartozó és a halmazba nem tartozó elemek vizsgálata, adatok elhelyezése halmazábrában.</p> <p>Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése.</p> <p>A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.</p> <p>Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.</p> <p>Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása.</p> <p>Kommunikáció fejlesztése.</p> <p>A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye.</p>	
1. Halmazok	5 óra	
Ismeretek, tanulási eredmények Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint. Részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol.	Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoport tagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak.	<i>Digitális kultúra:</i> könyvtárszerkezet a számítógépen <i>Természetismeret:</i> élőlények csoportosítása

<p>Véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben.</p> <p>Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol.</p> <p>A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése. Halmazábra készítése, számhalmazok szemléltetése számegyenesen, halmazok megadása elemek felsorolásával. Adott tulajdonság alapján elemek csoportba foglalása: példák a mindennapi életből és a számhalmazok területéről. Elemek halmazokba rendezése két vagy három tulajdonság alapján. Halmazábra használata. Halmazműveletek elvégzése véges halmazokon. Konkrét alaphalmazokon komplementer halmaz meghatározása.</p>	<p>Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...)</p> <p>szempontjának/szempontjainak felfedeztetése.</p> <p>Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése, például néhány természetes szám közül 3-mal osztva 1 maradékot adó számok kiválasztása.</p> <p>Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra.</p> <p>Konkrét elemek két tulajdonság szerinti válogatása során a mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek és a pontosan egy tulajdonsággal rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán.</p> <p>A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása.</p> <p>Játék logikai készlettel.</p>	
<p>2. Matematikai logika, kombinatorika</p>	<p>5 óra</p>	
<p>Igaz és hamis állításokat fogalmaz meg.</p> <p>Tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít.</p>	<p>„Bírósági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmazznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat.</p> <p>„Füllentős” játék csoportban: a csoportok</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés</p>

<p>A logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére.</p> <p>Összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.</p> <p>Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása.</p> <p>Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása.</p> <p>Nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással.</p> <p>A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata.</p> <p>Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok megismerése.</p> <p>Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal.</p> <p>Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása.</p> <p>Az összes eset előállításánál során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás.</p>	<p>mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis.</p> <p>Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazgá tételére.</p> <p>„Rontó” játék: egy kiinduló halmaz elemeire igaz állítás megfogalmazása, ennek elrontása egy új elemmel, majd új igaz állítás megfogalmazása és így tovább.</p> <p>„Einstein-fejtörő” típusú játék: a szereplőkre vonatkozó állítások alapján személyek és tulajdonságok párosítása.</p> <p>Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése.</p> <p>Adott ágrajz alapján feladat készítése és „feladatküldés” csoportmunkában.</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol, állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.</p>		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	halmaz, elem, halmazábra, részhalmaz, egyesítés, közös rész, számegyenes, „igaz”, „hamis”, nyitott mondat, igazsághalmaz, „és”, „vagy”; „legalább”, „legfeljebb”, lehetőségek, összes lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz, unió, metszet, komplementer
II. Számтан, algebra	Órakeret 89 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mérőeszközök használata.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, ().</p> <p>A matematika különböző területein az észszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás száz-as számkörben. A szorzó- és bennfoglalótábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend.</p> <p>Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás egy- és kétjegyű, osztás egyjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>

<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása. A tízes számrendszer fogalmának elmélyítése. A számegyenes használata, alkalmas egység megválasztása. A műveletek biztos elvégzésének erősítése – fejből és írásban.</p> <p>Műveleti tulajdonságok felismerése, alkalmazása</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzeltek és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p> <p>Fegyelmettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>	
<p>1. Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek</p>	<p>12 óra</p>	
<p>Ismeretek, tanulási eredmények Fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenység</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>A tízes számrendszer.</p> <p>A számokról tanultak ismétlése, a számfogalom fejlesztése milliós számkörben.</p> <p>Helyi érték, alaki érték, valódi érték ismerete, számok kiolvasása.</p> <p>A számok helyesírásának ismerete.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> a számírás kialakulása, római számok.</p> <p>Kapcsolat a kombinatorikával (számok kirakása).</p> <p>Kapcsolat a mindennapi élettel (pénzegységek,</p>	<p>Vásárlás „fabatkával”, például tízes számrendszerbeli számokkal árazott termékek vásárlása a virtuális boltban 1, 3, 9, 27, ... címletű játékpénz felhasználásával úgy, hogy minél kevesebb érmét használjunk fel; leltárkészítés a felhasznált címletekről.</p> <p>Játék a „tökéletes pénztárgéppel” 10 000-nél nagyobb számokkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd</p>	<p><i>Természetismeret:</i> Magyarország lakosainak száma</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi idő-egyenes.</p>

<p>mértékegységek átváltása).</p> <p>A számegegyenes.</p> <p>Számok összehasonlítása.</p> <p>Kerekítés, becslés.</p> <p>Számok elhelyezése számegegyenesen.</p> <p>Megfelelő beosztás választása.</p> <p>A kerekítés szabályainak ismerete.</p> <p>Számok helyi értékes írásmódjának megértése különböző alapú számrendszerekben csoportosítást, leltározást, helyiérték-táblázatba rögzítést tartalmazó feladatokon keresztül</p> <p>Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében</p> <p>Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M</p>	<p>kiírja a fiók tartalmát. Mit tettem a fiókba, és mit ír ki a gép?</p> <p>Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték.</p> <p>„Bumm” játék a közös többszörösök meghatározásához: a tanulók hangosan számlálnak, például az egyik csoport tagjai az 5 többszöröseinél tapsolnak, a másik csoport tagjai a 7 többszöröseinél dobbantanak</p>	
<p>2. Alapműveletek természetes számokkal</p>	<p>12 óra</p>	
<p>Összeadás, kivonás, szorzás.</p> <p>Osztás, maradékos osztás.</p> <p>Írásbeli osztás algoritmus kétjegyű természetes számmal.</p> <p>Műveletek elvégzése fejben és írásban.</p> <p>Ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás</p>	<p>Fejben számolás gyakorlása „intelligens puff” játékkal.</p> <p>Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó,</p>	<p><i>Természetismeret:</i> összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés</p>

<p>esetén is a racionális számok körében.</p> <p>A műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.</p> <p>A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít.</p> <p>A fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása.</p> <p>Az 1 és a 0 a szorzásban és az osztásban.</p> <p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p> <p>Mértékegységek átváltása.</p> <p>Számkörbővítés; fejből számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; analógiák alkalmazása.</p>	<p>csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása.</p> <p>Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos állításokat fogalmaz meg, a másik játékos dönt ennek igazságáról; például: két liter tej belefér egy 1 dm élű kocka alakú edénybe; a játékot az a tanuló nyeri, aki eltalálja az állítás igazságértékét.</p>	
<p>3. Egész számok. Alapműveletek egész számokkal</p>	<p>12 óra</p>	
<p>Számkörbővítés: miért van szükségünk a negatív egész számokra?</p>	<p>Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcédulákkal.</p>	<p><i>Természetismeret; hon- és népismeret: földrajzi adatok vizsgálata</i></p>

<p>Ellentétes mennyiségek ismerete, felfedezése az életünkben.</p> <p>Ismeri az egész számokat.</p> <p>Meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét.</p> <p>Nagyobb, kisebb fogalma az egész számok körében.</p> <p>Egész számok a számegyenesen.</p> <p>A számegyenes használata segédeszközként (a fogalmak megértésére, a szükséges absztrakció érdekében).</p> <p>Megtakarítás és adósság.</p> <p>A derékszögű koordináta-rendszer.</p> <p>Első jelzőszám, második jelzőszám.</p> <p>A jelzőszámok nem cserélhetők fel.</p> <p>I., II., III., IV. síknegyed tudatosítása.</p> <p>Példák: színházjegy, sakk, táblázatok, grafikonok.</p> <p>Egész számok összeadása, kivonása, szorzása, osztása.</p> <p>A műveletek eredményének becslése.</p> <p>Többtagú kifejezések összevonása.</p> <p>Zárójelek használata, műveleti sorrend.</p> <p>Negatív számok a gyakorlatban: adósság,</p>	<p>Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellen.</p> <p>Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket.</p> <p>„Kukás játék”: mindenki rajzol 5 négyzetet és egy kukát; számokat húznak például (-10)-től (+10)-ig számkártyákból; a húzott számot mindenki beírja valamelyik négyzetbe úgy, hogy a négyzetekben levő számok végül növekvő sorrendben legyenek; ha valaki nem tudja beírni a húzott számot, akkor az a szám megy a kukába; az győz, aki leghamarabb kitölti minden négyzetét.</p> <p>Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcedulákkal.</p> <p>Az előírt művelet szemléltetése a számegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”</p> <p>„Gazdálkodj okosan!” játék rövidített formája kevés, kis címletű készpénzzel úgy, hogy a</p>	<p><i>Történelem:</i></p> <p>időtartam számolása időszámítás előtti és időszámítás utáni történelmi eseményekkel</p>
---	---	--

<p>tengerszint alatti mélység, fagypont alatti hőmérséklet</p> <p>Egész számok ismerete, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen.</p> <p>Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a számkörbővítés során.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása.</p> <p>Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p> <p>Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés.</p>	<p>játékos kénytelen legyen kölcsönt felvenni; szerencsekártya használata negatív szám kivonásának modellezésére: a bank elengedi 2 Ft adósságot; ha nincs adósságod, vegyél fel kölcsönt.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása.</p> <p>Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék előjeles mennyiségekkel.</p>	
<p>4. Közöségek törtek, tizedes törtek, racionális számok</p>	<p>12 óra</p>	
<p>Ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat.</p> <p>Érti és alkalmazza a számok helyi értékes</p>	<p>Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez</p>	<p><i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata</p>

5. Alapműveletek közösleges törtekkel	12 óra	
<p>A törtek értelmezése.</p> <p>Összeadás, kivonás az egészek és a törtek körében.</p> <p>Szorzás, osztás az egészek és a törtek körében (tört szorzása, osztása egész számmal, 0 szerepe a szorzásban, osztásban).</p> <p>Törtek egyszerűsítése, bővítése.</p> <p>Közösleges tört, vegyes tört. Negatív törtek.</p> <p>Törtek ábrázolása a számegyenesen.</p> <p>Törtek összehasonlítása: először egyenlő nevezőjű, egyenlő számlálójú törtek esetében, majd egyszerűsítés vagy bővítés után tetszőleges törtek esetén.</p> <p>Gyakorlás számítógépes szoftverrel.</p> <p>Közös nevező keresése.</p> <p>Törtek szorzása.</p> <p>Törtek osztása.</p> <p>Tört szorzása, osztása egész számmal.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, zárójelek.</p> <p>Ellenőrzés, becslés.</p> <p>Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján.</p> <p>Alapműveletek elvégzése a közösleges törtek</p>	<p>Kör- és téglalapmodell, tányérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapműveletek értelmezésére.</p> <p>„21-ezés” dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyik oldala a tört számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törteket összeadjuk; akinek az összege 2-nél több, kiesik; az győz, aki legjobban megközelíti a 2-t.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása.</p> <p>Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> a hangjegyek értéke és a törtszámok a kapcsolata</p>

<p>körében.</p> <p>A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása.</p> <p>Kapott eredmény ellenőrzése.</p>		
<p>6. Alapműveletek tizedes törtekkel</p>	<p>9 óra</p>	
<p>A tizedes törtek értelmezése, használata.</p> <p>Tizedes törtek jelentése, kiolvasása, leírása.</p> <p>Mértékegységek kifejezése tizedes törtekkel.</p> <p>Tizedes törtek a számegegyenesen.</p> <p>Mérés a milliméter beosztású vonalzóval, mérőszalaggal.</p> <p>Tizedes törtek összehasonlítása.</p> <p>Számegegyenest használva és a szám írott alakja alapján összehasonlítás.</p> <p>Matematikai jelek használata (<, >, =).</p> <p>Tizedes törtek kerekítése.</p> <p>Tizedes törtek összeadása, kivonása és szorzása írásban.</p> <p>Tizedes törtek szorzása, osztása egész számmal.</p> <p>A műveletek elvégzése fejben kisebb számokon.</p> <p>A műveletek eredményének előzetes becslése, írásbeli elvégzése.</p> <p>Számolás negatív tizedes törtekkel is.</p>	<p>Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével.</p> <p>„Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz.</p> <p>A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő</p>	<p><i>Természetismeret; technika, életvitel és gyakorlat; történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> statisztikai adatok használata</p> <p><i>Technika és tervezés:</i></p> <p>műszaki rajz készítésénél a mértékegységek használata, főzésnél a tömeg, az őrletartalom és az idő mérése</p>

<p>A műveletek ellenőrzése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek: pénzváltás.</p> <p>Az átlag kiszámítása.</p> <p>Statisztikai adatok gyűjtése, elemzése.</p> <p>Tört alakban írt szám tizedes tört alakja.</p> <p>Racionális számok: két egész szám hányadosaként felírható számok.</p> <p>Véges, végtelen szakaszos tizedes törtek előállításával osztással.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása.</p> <p>Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p> <p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p> <p>A műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül.</p> <p>Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Műveleti tulajdonságok.</p>	<p>művelet sor megalkotása.</p> <p>Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék tizedes törtekkel.</p>	
---	--	--

<p>Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága.</p> <p>Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal: természetes szám, racionális szám, pontos szám és közelítő szám.</p> <p>Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.</p> <p>Matematikatörténeti érdekességek: a hatvanas számrendszer kapcsolata idő mérésével.</p> <p>Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzésének fejlesztése (pl. napirend, vásárlás).</p> <p>Az arányosság felismerése mennyiség és mérőszám kapcsolata alapján.</p>		
<p>7. Arányosság</p>	<p>10 óra</p>	
<p>Arányos következtetések.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.</p>	<p>Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén.</p> <p>Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza),</p>	<p><i>Hon- és népismeret; természetismeret:</i></p> <p>Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása;</p> <p>a saját település, szűkebb lakókörnyezet</p>

<p>Egyenes arányosság. A következtetési képesség fejlesztése. Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése. Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységeinek ismerete. Az ismert szabványmértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján. Annak megfigyeltetése, hogy az egyik mennyiség változása milyen változást eredményez a hozzá tartozó mennyiségnél. Arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése települések térképe alapján.</p>	<p>objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel. Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges. A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén.</p>	<p>térképének használata. <i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza</p>
<p>8. Egyszerű szöveges feladatok</p>	<p>10 óra</p>	
<p>Szöveges feladatok megoldása. Szövegértés fejlesztése. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó és a mindennapi élet köréből vett szövegek feldolgozása. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése, gondolatmenet tagolása. Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékezést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.</p>	<p>„Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal; a tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot; a tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása). <i>Vizuális kultúra:</i> elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel.</p>

<p>Matematikai tartalmú és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással.</p> <p>A megoldás ellenőrzése.</p> <p>Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p>	<p><i>Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek</i></p> <p>érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén, ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben.</p> <p><i>Alapműveletek természetes számokkal</i></p> <p>a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít.</p> <p><i>Egész számok; alapműveletek egész számokkal</i></p> <p>gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt, a hányadost megbecsüli, meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét, ismeri az egész számokat.</p> <p><i>Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok</i></p> <p>ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat, érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén, megfelelteti egymásnak a racionális számok közönséges tört és tizedes tört alakját.</p> <p><i>Alapműveletek közönséges törtekkel</i></p> <p>elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében,</p>	

	<p>ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat.</p> <p>Alapműveletek tizedes törtekkel</p> <p>gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt, a hányadost megbecsüli, megoldását ellenőrzi.</p> <p>Arányosság</p> <p>felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben,</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén,</p> <p>idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>tíz-es számrendszer, helyi érték, alaki érték, számegyenes, összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, osztandó, osztó, hányados, maradék, kerekítés, becslés, ellenőrzés, negatív szám, előjel, ellentett, abszolút érték,</p> <p>közönséges tört, számláló, nevező, törtvonal, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés, közös nevező, reciprok, tizedes tört, tizedesvessző, helyi értékes írásmód, racionális szám, számegyenes, véges és végtelen szakaszos tizedes tört, kerekítés, hosszúság, űrtartalom, idő szabványmértékegységei, becslés, ellenőrzés</p>

3. A függvények, az analízis elemei	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	<p>Szabályfelismerés, szabálykövetés.</p> <p>A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p>

<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet előkészítése. Probléma felismerése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>	
<p>A függvények fogalmának előkészítése</p>	<p>6 óra</p>	
<p>Ismeretek Fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenységek</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer. <i>Matematikatörténet:</i> Descartes. Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása. Tájékozódás térképen, nézőtérben, sakktáblán és a koordináta-rendszerben. Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon. A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása. A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése. Egyszerű grafikonok értelmezése.</p>	<p>A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése. Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társal. A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése. Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékozódási verseny. „Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk. Egyenes arányosság gyakorlati feladatainak adataiból grafikon készítése.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> tájékozódás a térképen, fókálózat, időjárás grafikonok</p>

<p>Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.</p> <p>Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból.</p> <p>Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban.</p> <p>Sorozatok adott szabály szerinti folytatása.</p>	<p>„Nem hiszem” páros játék: különböző grafikonok közül az egyenes arányosság grafikonjának kiválasztása.</p>	
<p>2. Sorozatok</p>	<p>6 óra</p>	
<p>Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével.</p> <p>Sorozatok folytatása adott szabály szerint.</p> <p>Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>	<p>Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése</p> <p>Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése</p> <p>Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása</p> <p>„Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra</p> <p>A tanár által megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában</p> <p>Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal</p> <p>A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése</p>	<p><i>Testnevelés és sport; ének-zene; dráma és tánc:</i></p> <p>ismétlődő ritmus, tánclépés, mozgás létrehozása, helymeghatározás a sportpályán</p>

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:	
tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa, sorozatokat adott szabály alapján folytat, néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	sorozat, számsorozat, szabály, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon
IV. Geometria	Órakeret 51 óra
Előzetes tudás	<p>Pont, egyenes, görbe vonalak szemléletes fogalma. Párhuzamos és metsző egyenesek.</p> <p>Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák).</p> <p>Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög felismerése, jellemzőik, előállításuk másolással, hajtogatással, nyírással.</p> <p>Négyzet, téglalap kerülete. Mérés, kerületszámítás, mértékegységek.</p> <p>Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</p> <p>Egyszerű tükrös alakzat, tengelyes szimmetria felismerése.</p> <p>Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. Körvonal és körlap.</p> <p>A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglatest, jellemzői.</p> <p>Kocka, téglatest, gömb felismerése a mindennapi életben.</p>
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Tételek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása.</p> <p>A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése.</p> <p>Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: adatfelvétel, vázlatrajz, megszerkeszthetőség vizsgálata, szerkesztés).</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p>

	<p>A szaknyelv helyes használatának fejlesztése.</p> <p>A geometriai jelölések pontos használata.</p> <p>Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	
1. Mérés és mértékegységek	16 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>A téglalap, a négyzet kerülete. Adott alakzatok kerületének meghatározása méréssel, számolással. Sokszögek kerülete. A kerület mérése, mértékegységei.</p> <p>Méterrúd, mérőszalag használata.</p> <p>A matematika és gyakorlati élet közötti kapcsolat felismerése.</p> <p>A terület mérése, mértékegységei.</p> <p>A téglalap, négyzet területe. Adott alakzatok területének meghatározása – az adott egységgel összehasonlítás, közelítés, számolás.</p> <p>Mérőeszközök használata. Adott alakzatok területének meghatározása méréssel, számolással.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p>	<p>Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés</p> <p>Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben</p> <p>Téglalap, négyzet és háromszög kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben</p> <p>Téglalap, négyzet kerületének, területének kiszámítása</p> <p>Sokszögek területének meghatározása átdarabolással</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> tapétázás, csempézés</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> díszítőminták periodikus ismétlése</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> udvarok, telkek kerülete, az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete</p>

2. Síkbeli alakzatok	10 óra	
<p>Síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.</p> <p>Háromszögek: csúcs, belső szög, külső szög.</p> <p>Háromszögek szögeinek meghatározása méréssel.</p> <p>Hegyesszögű, derékszögű, tompaszögű háromszög.</p> <p>Egyenlőszárú háromszög, egyenlő oldalú háromszög.</p> <p>Háromszögek szerkesztése.</p>	<p>Szögek hajtogatása szívszálból.</p> <p>Szögek nagyságának becslése.</p>	
3. Transzformációk, szerkesztések	10 óra	
<p>A sík elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány, síkidom, sokszög, oldal, átló, konvexitás. Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása.</p> <p>A környezetünkben lévő tárgyakon a vizsgált geometriai fogalmak felismerése.</p> <p>Téglalap, négyzet szerkesztése.</p> <p>A tér elemei: sík, test, csúcs, él, lap. Testek építése, szemléltetése. A tanult térelemek felvétele és jelölése. Merőleges egyenesek. Párhuzamos egyenesek. Adott egyenesre merőleges</p>	<p>Az osztályterem bútorainak mozgatása, tologatása, forgatása; saját eszközök mozgatása a padon.</p> <p>Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása.</p> <p>Szimmetrikus alkotások előállítására például tükör, hajtogatás, digitális eszköz segítségével.</p> <p>Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület egybevágó részeinek keresése, tengelyesen szimmetrikus alakzatok</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> közlekedés – forgalmi csomópontok</p> <p><i>Természetismeret:</i> földrajzi objektumok távolsága</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése, párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben (sínpár, épületek,</p>

<p>szerkesztése. Adott egyenessel párhuzamos szerkesztése.</p> <p>Vízszintező, mérőón.</p> <p>Kitérő egyenesek.</p> <p>Ponthalmazok távolsága. Két pont, pont és egyenes, pont és sík távolsága. Két egyenes távolsága. Két sík távolsága.</p> <p>Síkídomok, tulajdonságainak vizsgálata, közös tulajdonságok felismerése.</p> <p>A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok.</p> <p>Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása.</p> <p>Kör, gömb szemléletes fogalma. Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő. Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása.</p> <p>Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok.</p> <p>Szakaszfelező merőleges.</p> <p>A szög fogalma, mérése. Szögfajták. A szög jelölése, betűzése.</p> <p>Szögmérő használata. Fogalomalkotás képességének kialakítása, fejlesztése.</p> <p>A problémamegoldó képesség fejlesztése.</p>	<p>kiválasztása.</p> <p>Tengelyes tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó).</p>	<p>bútorok, képkeretek stb. élei)</p> <p><i>Természetismeret:</i> földgömb</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> tornaszerek: labdák, karikák stb.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> görög betűk betűinek használata</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével</p>
--	---	--

<p>Pontosság igényének fejlesztése. Törekvés a pontos munkavégzésre.</p> <p>Gyakorlati példák a fogalmak mélyebb megértéséhez.</p>		
<p>4.Térgeometria</p>	<p>15 óra</p>	
<p>Kocka, téglatest tulajdonságai, hálója, felszíne.</p> <p>A terület mérése, mértékegységei.</p> <p>A téglalap, négyzet területe.</p> <p>Adott alakzatok területének meghatározása – az adott egységgel összehasonlítás, közelítés, számolás.</p> <p>Mérőeszközök használata.</p> <p>A térfogat, űrtartalom mérése.</p> <p>Mértékegységek.</p> <p>A téglatest térfogata.</p> <p>Mindennapi életben használt tárgyak térfogatának becslése.</p> <p>Építőjátékok.</p> <p>Testek építése, ábrázolása, tulajdonságaik vizsgálata.</p> <p>Rendszerező képesség, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján.</p> <p>Térszemlélet fejlesztése térbeli analógiák</p>	<p>Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben</p> <p>Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása</p> <p>Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása).</p> <p>Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése.</p> <p>Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása.</p> <p>Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése.</p> <p>Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, makettek készítése</p>

keresésével.	készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben. Zsinóros térgeometriai modellek használata.	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén,</p> <p>síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat, csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint,</p> <p>felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat,</p> <p>a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít,</p> <p>ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőlegest, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöget másol,</p> <p>testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján,</p> <p>ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík, merőlegesség, párhuzamosság, szögfajták, távolság, szakaszfelező merőleges, szögfelező, síkidom, sokszög, kör, test, csúcs, él, lap, szög, gömb, szögfajták, kerület, terület, űrtartalom és mértékegységei, kerület, terület, felszín, testek hálója, térfogat</p>	

V. Leíró statisztika		Órakeret 14 óra	
Előzetes tudás	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.		
1. Leíró statisztika	7 óra		
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése. Megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg. Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás). Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint. Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).	Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos felmérés készítése (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása). Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában.	<i>Technika és tervezés:</i> menetrend adatainak értelmezése, kalóriatáblázat vizsgálata <i>Digitális kultúra:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés <i>Természetismeret:</i> időjárási átlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet)	

Az átlag lényegének megértése. Számolási készség fejlődése.		
2. Valószínűség számítás	7 óra	
<p>Valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is.</p> <p>Valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ.</p> <p>Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek.</p> <p>Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése.</p>	<p>Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmével, szerencsekerékkel, zsákba helyezett színes golyókkal.</p> <p>Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, események gyakoriságának megfigyelésére csoportmunkában. Valószínűségi kísérlethez (például 3 korongot feldobunk) tartozó eseményeket írunk kártyákra (például mindhárom kék; több a kék, mint a piros; nincs piros; van kék; van két egyforma szín; egyik színből sincs legalább kettő) kiosztjuk a kártyákat, elvégezzük a kísérletet, majd mindenki rátesz egy zsetont arra a kártyájára, amelyikre írt esemény bekövetkezett. A kísérletek végén elemzés: melyik a jó kártya, melyik rossz, melyiket választanád.</p> <p>„Tippelős játék” eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odaírja a tippjét, hogy 20 kísérletből szerinte hányszor következik be;</p>	

	<p>ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével</p> <p>„Bökös játék” csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bökünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára). A játék elején mindenkinek van 5 korongja. Körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem. Ha nem találta el, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem. Az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai.</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi, valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>		
<p>A fejlesztés várt eredményei 5. osztály végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján, részhalmaz felírása, felismerése.</p> <p>Két véges halmaz közös részének, illetve uniójának felírása, ábrázolása.</p> <p>Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p> <p>Állítások igazságának eldöntése, igaz és hamis állítások megfogalmazása.</p> <p>Összehasonlításhoz szükséges kifejezések helyes használata.</p> <p>Néhány elem összes sorrendjének felírása.</p>	

<p>A fejlesztés várt eredményei 5. osztály végén</p>	<p><i>Számтан, algebra</i></p> <p>Racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegeyenesen.</p> <p>Ellentett, abszolút érték felírása.</p> <p>Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, az egyenes arányosság felismerése, használata.</p> <p>Két-három műveletet tartalmazó műveletsor eredményének kiszámítása, a műveleti sorrendre vonatkozó szabályok ismerete, alkalmazása. Zárójelek alkalmazása.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása következtetéssel (az adatok közötti összefüggések felírása szimbólumokkal).</p> <p>Becslés, ellenőrzés segítségével a kapott eredmények helyességének megítélése.</p> <p>A hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységeinek ismerete. Mértékegységek egyszerűbb átváltásai gyakorlati feladatokban. Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.</p> <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <p>Tájékozódás a koordinátarendszerben: pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.</p> <p>Egyszerűbb grafikonok, elemzése.</p> <p>Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, szabályok felismerése, megfogalmazása néhány tagjával elkezdett sorozat esetén.</p> <p><i>Geometria</i></p> <p>Térelemek, félegyenes, szakasz, szögtartomány, sík, fogalmának ismerete.</p> <p>A geometriai ismeretek segítségével a feltételeknek megfelelő ábrák pontos szerkesztése. A körző, vonalzó célszerű használata.</p> <p>Alapszerkesztések: pont és egyenes távolsága, két párhuzamos egyenes távolsága, szakaszfelező merőleges,</p>
---	--

	<p>szögfelező, szögmásolás, merőleges és párhuzamos egyenesek.</p> <p>A tanult síkbeli és térbeli alakzatok tulajdonságainak ismerete.</p> <p>Téglalap és a négyzet kerületének és területének kiszámítása.</p> <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>Egyszerű diagramok értelmezése, táblázatok olvasása.</p> <p>Néhány szám számtani közepének kiszámítása.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása.</p>
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)	9 óra
ÖSSZESEN	185 óra

6. OSZTÁLY

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok	5
Matematikai logika, kombinatorika	5
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	11
Műveletek természetes számokkal	11
Egész számok; alpműveletek egész számokkal	11
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	11
Alpműveletek közönséges törtekkel	11
Alpműveletek tizedes törtekkel	9
Arányosság, százalékszámítás	15
Egyszerű szöveges feladatok	17
A függvény fogalmának előkészítése	6
Sorozatok	6
Mérés és mértékegységek	6
Síkbeli alakzatok	20
Transzformációk, szerkesztések	16
Térgeometria	10
Leíró statisztika	3
Valószínűség-számítás	3
Összes óraszám:	176
Ismétlés, számonkérés	9

I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret	
		10	
Előzetes tudás	<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.</p> <p>A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése.</p> <p>A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.</p> <p>Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.</p> <p>Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása.</p> <p>Kommunikáció fejlesztése.</p> <p>A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye.</p>		
1. Halmazok	5 óra		
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
<p>Elemeket halmazba rendez több szempont alapján.</p> <p>Részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol.</p> <p>Véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és</p>	<p>Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoport tagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak.</p> <p>Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...) szempontjának/szempontjainak felfedeztetése.</p>		

<p>ábrázolja konkrét esetekben.</p> <p>Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegegyesen ábrázol.</p> <p>Halmazokba rendezés egy-két szempont szerint.</p> <p>Halmazábra készítése.</p> <p>Számhalmazok szemléltetése számegegyesen.</p> <p>Részhalmazok felismerése ábráról.</p> <p>Halmazok közös részének és egyesítésének megállapítása ábrázolás segítségével.</p>	<p>Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése, például néhány természetes szám közül 3-mal osztva 1 maradékot adó számok kiválasztása.</p> <p>Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra.</p> <p>Konkrét elemek két tulajdonság szerinti válogatása során a mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek és a pontosan egy tulajdonsággal rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán.</p> <p>A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása.</p> <p>Játék logikai készlettel.</p>	
<p>2. Matematikai logika, kombinatorika</p>	<p>5 óra</p>	
<p>Igaz és hamis állításokat fogalmaz meg.</p> <p>Tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít.</p> <p>A logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére.</p> <p>Összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.</p> <p>Változatos tartalmú szövegek értelmezése.</p>	<p>„Bíróági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat.</p> <p>Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazzá tételére.</p> <p>„Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i></p> <p>szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés</p>

<p>Összehasonlításához szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb).</p> <p>Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása.</p> <p>Nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással.</p> <p>A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata.</p> <p>Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok.</p> <p>Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal.</p> <p>Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása.</p> <p>Az összes eset előállítása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás.</p>	<p>„Rontó” játék: egy kiinduló halmaz elemeire igaz állítás megfogalmazása, ennek elrontása egy új elemmel, majd új igaz állítás megfogalmazása és így tovább.</p> <p>„Einstein-fejtörő” típusú játék: a szereplőkre vonatkozó állítások alapján személyek és tulajdonságok párosítása.</p> <p>Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése.</p> <p>Adott ágrajz alapján feladat készítése és „feladatküldés” csoportmunkában.</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol, állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.</p>		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, közös rész, számegyenes, „igaz”, „hamis”, nyitott mondat, igazsághalmaz, „és”, „vagy”, „legalább”, „legfeljebb”, lehetőségek, összes lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz
II. Számтан, algebra	Órakeret 96 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése. Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mérőeszközök használata.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, ().</p> <p>A matematika különböző területein az észszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás száz-as számkörben.</p> <p>A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend.</p> <p>Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás egy- és kétjegyű, osztás egyjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>
A tematikai egység	Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése,

<p>nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>	
<p>1. Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Ismeretek Fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenységek</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezősz felbontását 1000-es számkörben.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Eratoszthenész szitája.</p> <p>Közös osztók, legnagyobb közös osztó.</p> <p>Közös többszörös, legkisebb közös többszörös.</p> <p>Számolás maradékokkal. Osztási maradék fogalmának kialakítása „zsákolással”.</p> <p>Összeg, különbség, szorzat osztási maradékának megállapítása.</p> <p>Osztók, többszörösök meghatározása; osztópárok, valódi osztók; két szám közös osztóinak meghatározása; közös többszörösök meghatározása.</p>	<p>Vásárlás „fabatkával”, például tízes számrendszerbeli számokkal árazott termékek vásárlása a virtuális boltban 1, 3, 9, 27, ... címletű játékpénz felhasználásával úgy, hogy minél kevesebb érmét használjunk fel;</p> <p>leltárkészítés a felhasznált címletekről.</p> <p>Játék a „tökéletes pénztárgéppel” 10 000-nél nagyobb számokkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd kiírja a fiók tartalmát. Mit tettem a fiókba, és mit ír ki a gép?</p> <p>Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> Magyarország lakosainak száma</p> <p><i>Testnevelés:</i> csapatok összeállítása</p>

<p>Oszthatósági szabályok. 2-vel, 4-gyel, 8-cal, 5-tel, 25-tel, 125-tel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság eldöntése a szám végződése alapján. 3-mal, 9-cel való oszthatóság eldöntése a számjegyek összege alapján.</p> <p>A természetes számok csoportosítása osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint.</p> <p>A tanultak alkalmazása törtek egyszerűsítésére, bővítésére.</p> <p>Az osztó, többszörös fogalmának elmélyítése.</p>	<p>„Bumm” játék a közös többszörösök meghatározásához: a tanulók hangosan számlálnak, például az egyik csoport tagjai az 5 többszöröseinél tapsolnak, a másik csoport tagjai a 7 többszöröseinél dobbantanak.</p> <p>Oszthatósági tulajdonságok megfigyelése 3, 4, 5, ... oldalú hasábra felcsavart számegegyenes segítségével.</p> <p>„Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább.</p>	
<p>2. Alapműveletek természetes számokkal</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Írásban összead, kivon és szoroz.</p> <p>Ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében. Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban.</p> <p>Zárójeleket tartalmazó műveletsorok átalakítása,</p>	<p>Fejben számolás gyakorlása „intelligens puff” játékkal.</p> <p>Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes</p>	

<p>kiszámolása a természetes számok körében.</p> <p>A műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.</p> <p>A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít.</p> <p>A fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.</p> <p>Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; analógiák alkalmazása.</p> <p>Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban.</p> <p>Írásbeli osztás algoritmus a kétjegyű természetes számmal.</p> <p>Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása.</p>	<p>csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása.</p> <p>Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos állításokat fogalmaz meg, a másik játékos dönt ennek igazságáról; például: két liter tej belefér egy 1 dm élű kocka alakú edénybe; a játékot az a tanuló nyeri, aki eltalálja az állítás igazságértékét.</p>	
---	--	--

<p>A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p> <p>Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés</p>		
<p>3. Egész számok, alpműveletek egész számokkal</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejből, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében.</p> <p>A műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.</p> <p>A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít.</p> <p>A fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.</p> <p>Készpénz, adósság fogalmának továbbfejlesztése.</p> <p>Mélységek és magasságok értelmezése matematikai szemlélettel.</p>	<p>Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcédulákkal.</p> <p>Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellel.</p> <p>Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket.</p> <p>Kukás játék: mindenki rajzol 5 négyzetet és egy kukát; számokat húznak például (-10)-től (+10)-ig számkártyákból. A húzott számot mindenki beírja valamelyik négyzetbe úgy, hogy a négyzetekben levő számok végül növekvő sorrendben legyenek. Ha valaki nem tudja beírni a húzott számot, akkor az a szám megy a kukába. Az győz, aki leghamarabb kitölti minden négyzetét.</p> <p>Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és</p>	<p><i>Természetismeret; hon- és népismeret:</i> földrajzi adatok vizsgálata</p> <p><i>Történelem:</i> időtartam számolása időszámítás előtti és időszámítás utáni történelmi eseményekkel</p>

	<p>adósságcédulákkal.</p> <p>Az előírt művelet szemléltetése a számegegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”</p>	
4. Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	11 óra	
<p>Ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>Törtrészek ábrázolása, törtrészeknek megfelelő törtszámok meghatározása.</p> <p>Törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés.</p> <p>Különböző alakokban írt egyenlő törtek felismerése.</p> <p>Számok helyi értékes írása tizedes törtek esetén.</p> <p>Számok ábrázolása számegegyenesen.</p>	<p>Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez törtszám megfeleltetése.</p> <p>Törtek szemléltetése papírhajtogatással, színes rúd modellel.</p> <p>Adott törtrészek ábrázolása tányérmodellel (2 különböző színű papírtányért egy sugár mentén bevágva összecsisztatunk; az egyik tányéron például 12 egyenlő részt jelző beosztások vannak).</p> <p>Törtek összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4, a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése.</p> <p>A téglalapon kívül más alakzatok színezése,</p>	<p><i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata</p>

	<p>modellek alkalmazása.</p> <p>Egyenlő és különböző törtek előállítás, összehasonlítása: játék a makaó-jellegű kártyajáték szabályai szerint a törtek, törtrészek különböző alakjaival.</p>	
5. Alapművelet közöséges törtekkel	11 óra	
<p>Elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével.</p> <p>Ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejből, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében.</p> <p>A műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.</p> <p>Alapműveletek elvégzése a közöséges törtek körében: közös nevező keresése, törtek összeadása, kivonása; törtek szorzása; reciprok fogalmának ismerete és alkalmazása, törtek osztása.</p> <p>Tört szorzása, osztása egész számmal, törtszámmal.</p> <p>Az alapműveletek tulajdonságainak</p>	<p>Kör- és téglalapmodell, tányérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapműveletek értelmezésére.</p> <p>„21-esés” dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyik oldala a tört számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törteket összeadjuk; akinek az összege 2-nél több, kiesik; az győz, aki legjobban megközelíti a 2-t.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor</p>	

<p>(felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban.</p> <p>Ellenőrzés, becslés.</p> <p>Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása.</p> <p>Kapott eredmény ellenőrzése.</p>	<p>megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása.</p> <p>Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása.</p>	
<p>6. Alapművelet tizedes törtekkel</p>	<p>9 óra</p>	
<p>Elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével.</p> <p>Írásban összead, kivon és szoroz.</p> <p>Ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében.</p> <p>A műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.</p> <p>A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja,</p>	<p>Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével.</p> <p>A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével.</p> <p>A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor</p>	

<p>feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít.</p> <p>A fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.</p> <p>Tizedes törtek összeadása, kivonása és szorzása írásban.</p> <p>Tizedes törtek írásbeli osztása legfeljebb két tizedes jegyet tartalmazó számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése.</p> <p>Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban.</p> <p>A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása írásban és géppel számolás esetén.</p> <p>Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása.</p> <p>Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p> <p>Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés.</p>	<p>megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása.</p> <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása.</p> <p>Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék tizedes törtekkel.</p>	
<p>7. Arányosság, százalékszámítás</p>	<p>15 óra</p>	

<p>Az arány fogalma – mindennapi életből vett példákon keresztül.</p> <p>Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot.</p> <p>Az egyenesen arányos mennyiségek felismert tulajdonságainak alkalmazása konkrét gyakorlati feladatok megoldásában.</p> <p>Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése konkrét helyzetekben.</p> <p>Két szám aránya.</p> <p>Arányos osztás.</p> <p>Szöveges feladatok mennyiségek adott arányban való felosztására.</p> <p>Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>Ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold.</p> <p>Százalékszámítás arányos következtetéssel és tizedes törtek használatával.</p> <p>Százalékérték, százalékalap, százalékláb.</p> <p>Ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.</p>	<p>Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén.</p> <p>Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza), objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel.</p> <p>Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges.</p> <p>A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén.</p> <p>Törtrész előállításának megmutatása konkrét modelleken, például a $\frac{2}{3}$ rész kiszámításakor először 3 egyenlő részre osztás az $\frac{1}{3}$ rész kiszámításához, majd 2-vel szorzás.</p> <p>Fogyasztási cikkek címkéin, reklámokban, társadalomismereti és természetismereti tanulmányokban előforduló százalékos adatok értelmezése.</p>	<p><i>Hon- és népismeret; természetismeret:</i></p> <p>Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása; a saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza</p>
---	---	--

<p>Idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.</p> <p>Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységeinek ismerete.</p> <p>Az ismert szabványmértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján.</p> <p>Törtrészkiszámítási feladatok az egyenesen arányos mennyiségek kapcsolatainak alkalmazásával.</p> <p>Századrész és százalék elnevezések párhuzamos használata gyakorlati helyzetekben.</p>		
<p>8. Egyszerű szöveges feladatok</p>	<p>17 óra</p>	
<p>Egyenlet, azonosság, egyenlőtlenség.</p> <p>Elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek. Megoldásuk próbálgatással, lebontogatással, következtetéssel, mérlegelvel.</p> <p>Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.</p> <p>Matematikai tartalmú, gazdasági területről vagy a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé</p>	<p>„Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal; a tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot; a tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét.</p> <p>Törtrészek összehasonlítását tartalmazó szöveges feladatokban a törtrészek szemléltetése szakaszokkal.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i></p> <p>olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása)</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel</p>

<p>gondolkodással, egyenlettel vagy következtetéssel.</p> <p>Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.</p> <p>Az összefüggések megértése.</p> <p>Alaphalmaz felismerése.</p> <p>A megoldást ábrázoljuk számegyenesen.</p> <p>Adatok meghatározása, terv készítése, becslés, egyenlet, megoldás, válasz, ellenőrzés.</p> <p>Az ismeretlen mennyiségre kezdetben jelet, majd betűt használhatunk.</p> <p>A megoldás segítése ábrával.</p> <p>Önellenőrzés.</p> <p>A megoldás ellenőrzése.</p> <p>Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén,</p> <p>ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben,</p> <p>ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait,</p> <p>a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja,</p> <p>gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt, a hányadost megbecsüli,</p> <p>meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét,</p> <p>ismeri az egész számokat,</p>		

<p>ábrázol törtreszeket, meghatároz törtreszeknek megfelelő törtszámokat, érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén, megfelelteti egymásnak a racionális számok közönséges tört és tizedes tört alakját, meghatározza konkrét számok reciprokát, gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt, a hányadost megbecsüli, megoldását ellenőrzi.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>helyi érték, alaki érték, valódi érték, osztandó, osztó, hányados, maradék, közös osztó, többszörös, közös többszörös, összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság, zárójel, kerekítés, becslés, ellenőrzés arány, egyenes arányosság, arányos osztás, fordított arányosság, törtresz, százalék, százaléktört, alap, százalékláb negatív szám, előjel, ellentett, abszolút érték közönséges tört, számláló, nevező, törtvonal, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés, közös nevező, reciprok, tizedestört, tizedesvessző, helyi értékes írásmód, racionális szám, száme egyenes, hosszúság, úrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységei, egyenlet, azonosság, egyenlőtlenség.</p>
<p>III. Függvények, az analízis elemei</p>	<p style="text-align: center;">Órakeret 12 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Szabályfelismerés, szabálykövetés. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p>
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvény szemlélet előkészítése. Probléma felismerése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>

A függvény fogalmának előkészítése	6 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre.</p> <p>Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben.</p> <p>Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása.</p> <p>A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése.</p> <p>Tájékozódás térképen, nézőtéren, sakktáblán és a koordináta-rendszerben.</p>	<p>A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése.</p> <p>Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal, a párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése.</p> <p>Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék; kültéri tájékozódási verseny.</p> <p>„Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk.</p> <p>Egyenes arányosság gyakorlati feladatainak adataiból grafikon készítése.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék: különböző grafikonok közül az egyenes arányosság grafikonjának kiválasztása.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> tájékozódás a térképen, fokhálózat</p>

2. Sorozatok		6 óra			
<p>Sorozatokat adott szabály alapján folytat. Néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt. Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból. Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban. Sorozatok adott szabály szerinti folytatása. Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása.</p>		<p>Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése. Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése. Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása. „Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra. A tanár által megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában. Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal, a párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése.</p>		<p><i>Testnevelés és sport; ének-zene; dráma és tánc</i>: ismétlődő ritmus, tánclépés, mozgás létrehozása; helymeghatározás a sportpályán</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló: tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa, sorozatokat adott szabály alapján folytat, néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.</p>					
Kulcsfogalmak/ fogalmak		sorozat, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon			
V. Geometria		Órakeret 52 óra			

<p>Előzetes tudás</p>	<p>Vonalak (egyenes, görbe). Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák). Háromszög, négyzet, téglalap, jellemzői. Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. Egyszerű tükrös alakzat, tengelyes szimmetria felismerése. A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglalap, jellemzői. Négyzet, téglalap kerülete. Mérés, kerületszámítás, mértékegységek. Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Tételek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása. A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése. Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése. A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: adatfelvétel, vázlatrajz, megszerkeszthetőség vizsgálata, szerkesztés). Számolási készség fejlesztése. A szaknyelv helyes használatának fejlesztése. A geometriai jelölések pontos használata. Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	
<p>1. Mérések és mértékegységek</p>	<p>6 óra</p>	
<p>Ismeretek Fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenységek</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Meghatározza háromszögek és speciális négyszögek területét, területét. Téglalap, négyzet és háromszög területének, területének mérése a természetes és az épített környezetben.</p>	<p>Szívószál-moddal szögtartományok kijelölése. Könyv, füzet, ajtó nyitásával létrehozott szögtartományok megfigyelése; szögmérő használata. Osztályterem adatainak becslése, mérése</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> udvarok, telkek kerülete; az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete</p>

<p>Sokszögek területének meghatározása átdarabolással.</p> <p>Ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.</p> <p>Egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti.</p> <p>Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben</p> <p>Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés.</p> <p>Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben.</p>	<p>(hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés ösztérfogata, a teremben lévő levegő becsült térfogata...).</p> <p>„Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása.</p> <p>Kavicsok térfogatának mérése a mérőhengerben lévő víz vízszintemelkedése alapján.</p> <p>Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata...).</p> <p>Közeli játszótér, park, tó, épület adatainak becslése, mérése.</p> <p>Papírból készült sokszögek átdarabolásának bemutatása, majd egyéni kipróbálás és a saját megoldások összehasonlítása.</p> <p>Téglatest, kocka alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása.</p>	
---	--	--

	Téglatest, kocka alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás).	
2. Síkbeli alakzatok	20 óra	
<p>Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása.</p> <p>Ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget.</p> <p>Háromszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség.</p> <p>Háromszögek csoportosítása szögeik és oldalaik szerint</p> <p>Ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma.</p> <p>Ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet.</p> <p>Ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat.</p> <p>Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása.</p> <p>Ismeri a kör részeit.</p> <p>Különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.</p>	<p>Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása).</p> <p>Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása.</p> <p>Papír háromszög sarkainak levágása és egymás mellé helyezése.</p> <p>Szívószáלבól, hurkapálcából háromszög készítése (lehetséges és lehetetlen helyzetek).</p> <p>Papír háromszögek hajtogatásával vagy síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése.</p> <p>Háromszögeket tartalmazó készletből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása.</p> <p>Papír téglalap és négyzet tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása.</p> <p>Szabálytalan alakú papírból téglalap, négyzet hajtogatása.</p> <p>Tangram játék.</p>	

Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése.		
3. Transzformációk, szerkesztések	16 óra	
<p>Megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét.</p> <p>Geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát.</p> <p>Felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben.</p> <p>Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel.</p> <p>A síktükör képalkotása.</p> <p>A tengelyes tükrözés.</p> <p>Szimmetrikus ábrák készítése.</p> <p>Szimmetrikus alakzatok hajtogatása.</p> <p>Szimmetrikus alakzatok építése.</p> <p>Tükrözés körzővel, vonalzóval.</p> <p>Tükrözés koordináta-rendszerben.</p> <p>A tengelyes tükrözés tulajdonságai.</p> <p>Pont, egyenes, szög, háromszög, kör képe, irányításváltás</p>	<p>Az osztályterem bútorainak mozgatása, tologatása, forgatása; saját eszközök mozgatása a padon.</p> <p>Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása.</p> <p>Szimmetrikus alkotások előállítása például tükör, hajtogatás, digitális eszköz segítségével.</p> <p>Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület egybevágó részeinek keresése, tengelyesen szimmetrikus alakzatok kiválasztása.</p> <p>Tengelyes tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó).</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés</p>

<p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok.</p> <p>Kör.</p> <p>Tengelyesen szimmetrikus háromszögek: egyenlő szárú és egyenlő oldalú háromszögek, tulajdonságaik.</p> <p>Szerkesztési feladatok az egyenlő szárú háromszög tulajdonságai alapján.</p> <p>Szimmetrián alapuló játékok.</p> <p>Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben.</p> <p>Egybevágó alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben.</p> <p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben.</p> <p>Alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése; szögfelezés, szögmásolás.</p> <p>Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése.</p>		
<p>4. Térgeometria</p>	<p>10 óra</p>	
<p>A kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla hálóját elkészíti.</p> <p>Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján.</p> <p>Ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla</p>	<p>Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása).</p> <p>Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, makettek készítése</p>

<p>következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló.</p> <p>Ismeri a gömb tulajdonságait.</p> <p>A kocka, a téglatest, a hasáb, a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.</p> <p>Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése.</p> <p>Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló.</p> <p>Testek közül gömb kiválasztása.</p> <p>Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése.</p>	<p>megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése.</p> <p>Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása.</p> <p>Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése.</p> <p>Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben.</p> <p>Zsinóros térgeometriai modellek használata.</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat, csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint,</p> <p>felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat,</p> <p>tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben,</p> <p>a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít,</p> <p>ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőlegest, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöget másol.</p>		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	szög és mértékegységei (fok, szögperc), szögfajták, kerület, terület, úrtartalom és mértékegységei, felszín, térfogat és mértékegységei, síkidom, sokszög, belső szög, külső szög, hegyesszögű, derékszögű, tompaszögű, egyenlő szárú és szabályos háromszög, téglalap, négyzet, szimmetriatengely, tengelyes szimmetria, merőlegesség, párhuzamosság, szakaszfelező merőleges, szögfelező félegyenes, test, kocka, téglatest, lap, él, csúcs, lapátló, testátló, alaprajz, háló, nézet, tengelyes tükrözés, szimmetria, egyenlő oldalú háromszög	
V. Statisztika, valószínűség	Órakeret 6 óra	
Előzetes tudás	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.	
1. Leíró statisztika	3 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti. Adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is. Különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak. Megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki	Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos felmérés készítése (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása). Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában.	<i>Digitális kultúra:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés <i>Technika és tervezés:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata

<p>táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg.</p> <p>Konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.</p> <p>Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás).</p> <p>Azonos adathalmazon alapuló kördiagram és oszlopdiagram összehasonlítása becslés alapján kisméretű minta esetén.</p> <p>Átlag fogalmának ismerete, alkalmazása.</p>		
<p>2.Valószínűség számítás</p>	<p>3 óra</p>	
<p>Valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is.</p> <p>Valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ.</p> <p>Ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel</p>	<p>„Tippelős” játék eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odairja a tippjét, hogy 20 kísérletből szerinte hányszor következik be; ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével.</p> <p>„Bökös” játék csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bökünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára). A játék elején mindenkinek van 5</p>	

<p>lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál. A „biztos”, a „lehetséges, de nem biztos” és a „lehetetlen” események felismerése. Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek</p>	<p>korongja; körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem. Ha nem találta el, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem; az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai.</p> <p>10 korongot feldobunk; a számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz.</p> <p>„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például lehetséges, de nem biztos, hogy két dobókockával dobva a dobott számok összege 13), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít.</p> <p>„Szavazós” játék: a tanár vagy egy tanuló állítást fogalmaz meg egy kísérlet kimenetelére (például két dobókockával a dobott számok szorzata 40); az osztály szavaz a „biztos”, a „lehetséges, de nem biztos” és a „lehetetlen”</p>	
--	---	--

	döntések valamelyikére.	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezzi, valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ, ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.</p>		
Kulcsfogalmak/fogalmak	adat, diagram, átlag, valószínűségi kísérlet, „biztos” esemény, „lehetséges, de nem biztos ” esemény, „lehetetlen” esemény	
A fejlesztés várt eredményei a 6. osztály végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <p>Konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.</p> <p>Állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.</p> <p>Halmazok megadása adott tulajdonság alapján.</p> <p>Részhalmaz alkotása.</p> <p>Két véges halmaz uniójának, metszetének meghatározása.</p> <p>Állítások megfogalmazása a hétköznapi életből és a matematika területéről, állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p> <p><i>Számtan, algebra</i></p> <p>Érti és alkalmazza a számok helyi értékű írásmódját nagy számok esetén.</p> <p>Ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben.</p> <p>Ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait.</p>	

<p>A fejlesztés várt eredményei a 6. osztály végén</p>	<p>A természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékok szerint csoportosítja.</p> <p>Gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.</p> <p>Meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét.</p> <p>Ismeri az egész számokat.</p> <p>Ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat.</p> <p>Érti és alkalmazza a számok helyi értékű írásmódját tizedes törtek esetén.</p> <p>Megfelelteti egymásnak a racionális számok közös nevezőre tört és tizedes tört alakját.</p> <p>Meghatározza konkrét számok reciprokát.</p> <p>Gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.</p> <p>Megoldását ellenőrzi.</p> <p>A természetes számok halmaza, a tízes számrendszer ismerete, számok írása, olvasása, összehasonlítása.</p> <p>Műveletek elvégzése, ellenőrzés, műveleti sorrend ismerete, zárójelek alkalmazása.</p> <p>Egész számok, negatív számok ismerete.</p> <p>Törtszámok, racionális számok fogalmának ismerete, tizedes tört, törtekkel végzett műveletek elvégzése.</p> <p>Számegyenes használata, koordináta-rendszer ismerete.</p> <p>Mérés a gyakorlatban, mértékegységek (hosszúság, terület, űrtartalom, tömeg, idő), becslés, mérőeszközök használata.</p> <p>Osztó, oszthatósági szabályok, közös osztó, többszörös, közös többszörös, prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás ismerete, alkalmazása.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság alkalmazása.</p> <p>A százalék fogalmának megismerése, egyszerű számítási feladatok elvégzése.</p> <p>Egyszerű egyenletek, egyenlőtlenségek használata.</p>
---	--

<p>A fejlesztés várt eredményei a 6. osztály végén</p>	<p>Szöveges feladatok megoldása. <i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <p>Tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.</p> <p>Sorozatokot adott szabály alapján folytat, néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.</p> <p><i>Geometria</i></p> <p>Síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.</p> <p>Csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint, felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.</p> <p>Tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben, felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.</p> <p>Szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít.</p> <p>Ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőleget, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöget másol.</p> <p>Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint.</p> <p>Egyszerű grafikonok értelmezése</p> <p>Tételek felismerése környezetünk tárgyain, pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány fogalmának ismerete, alkalmazása.</p> <p>Szerkesztések elvégzése, körző, vonalzó használata. Szakasz másolása, szög másolása, szakaszfelezés, szögfelezés, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése.</p> <p>Háromszögek, négyszögek, sokszögek szerkesztése, szögösszeg ismerete.</p> <p>Kerület és terület mérése, mértékegységeinek használata.</p> <p>Testek felszínének, térfogatának meghatározása.</p> <p>Távolsággal jellemzett ponthalmazok ismerete.</p> <p>Tengelyes tükrözés, tengelyes szimmetria alkalmazása.</p>
---	--

<p>A fejlesztés várt eredményei a 6. osztály végén</p>	<p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása.</p> <p>Néhány szám számtani közepének kiszámítása.</p>	
<p>Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)</p>	<p>9 óra</p>	
<p>ÖSSZESEN</p>		<p>185 óra</p>

7-8. évfolyam

A 7 – 8. évfolyamon nagyobb hangsúlyt kap az elvonatkoztatás és az absztrakció képességének fejlesztése, miközben továbbra is megmarad a szemléltetés és az eszközök használata. Elvárható a tapasztalatok általános megfogalmazása, a mindennapi életből vett szöveges problémák matematikai szempontú értelmezése, a megsejtett összefüggések indoklásának igénye és a tanult matematikai fogalmakat megnevező szakkifejezések helyes használata. Fejlődik a vitatkozás és az érvelés kultúrája az osztálytársakkal és a szaktanárral.

A 7 – 8. évfolyamon továbbra is tematikus elrendezésben követik egymást az egyes fejezetek: *Halmazok, számhalmazok; Matematikai logika, kombinatorika, gráfok; Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök; Arányosság, százalékszámítás; Szöveges feladatok előkészítése; Szöveges feladatok; A függvények és a sorozatok; Síkbeli alakzatok; Transzformációk, szerkesztések; Térgeometria; Leíró statisztika; Valószínűség-számítás.* Az egyes területek ismeretanyaga jelen van más témakörökben is, folyamatosan gazdagítva a szakmai eszköztárat. A szöveggel megfogalmazott hétköznapi és matematikai problémák megoldása tervek, vázlatok alapján, általánosabb eljárási módokat, gyakran algoritmusokat alkalmazva történik.

Az ismeretek bővülésével lehetővé válik a más tantárgyakhoz való kapcsolódás, a kitekintés lehetősége, a témák rendszerezése, több területen való megjelenése. A nevelési-oktatási szakasz során egyre komplexebbé válik a szemléletmód. A szemléltetést, a megértést, az órai vagy házi feladatok megoldását és a gondolatmenet bemutatását a tanulók által használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek is támogatják.

A 7 – 8. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszám: 352 óra. +18 óra ismétlésre, számonkérésre fordítható. (Heti 5 órával és 37 tanítási héttel számolva.)

A Kerettanterv a matematika tantárgy tanítására 7 - 8. évfolyamon heti 3 - 3 órát biztosít.

Intézményünkben a 7 - 8. évfolyamon 5-5 óra áll rendelkezésére a pedagógusnak az emelt órás számú matematika oktatás keretében.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok, számhalmazok	25
Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	20
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	33
Arányosság, százalékszámítás	22
Szöveges feladatok előkészítése (algebrai kifejezések)	30
Szöveges feladatok és egyenletek	48
A függvények és a sorozatok	40
Síkbeli alakzatok	35
Transzformációk, szerkesztések	35
Térgeometria	36
Leíró statisztika	12
Valószínűség-számítás	16
Összes óraszám:	352

Ebben a korosztályban már jelentős különbségek alakulnak ki az elvonatkoztatás, az absztrakt gondolkodás képességében. A tanulók egy részére még itt is a konkrét tapasztalatokon alapuló irányított ismeretszerzés a jellemző, míg mások már önállóan képesek a tapasztalatok rendszerezésére, hipotézisek megfogalmazására, azok ellenőrzésére, következtetések levonására. Az 5 órás matematika kerettanterv kiválóan fejlesztheti ezeket a képességeket, és nem csak azoknak hasznos, akik kifejezetten matematikaigényes pályákra készülnek.

Bár még ebben a korosztályban is a matematikai problémák megközelítésében a konkrét tapasztalatszerzésből indulunk ki, ugyanakkor a gyerekek fokozatosan képessé válnak elvonatkoztatásra, absztrakcióra. Ennek fejlesztése ebben a két évben a matematikatanítás egyik legfontosabb feladata. A matematika tanításában itt lesz általános gyakorlat a konkrét számok betűkkel való helyettesítése, a tapasztalatok önálló megfogalmazása. Fokozott hangsúlyt kell helyeznünk arra, hogy a megsejtett összefüggések bizonyításának igénye is kialakuljon. Itt már nemcsak elfogadjuk, hanem tudatosan kereshetjük egy-egy probléma többféle megoldási módszerét.

Ebben a korosztályban már sok feladattal célszerű rámutatni, hogy milyen előnyökkel járhat, ha valaki jól tudja a matematikát. Nagyobb hangsúlyt kaphatnak az ismeretek gyakorlati alkalmazásai, itt már megértik a tanulók a gazdasági, pénzügyi alkalmazások jelentőségét.

7–8. osztályban már hangsúlyt kap az önálló ismeretszerzés képességének fejlesztése. Feltétlenül elvárható, hogy a tanulók adatoknak, részismereteknek nézzenek utána könyvtárban, interneten. Esetenként elvárható kisebb produktumok önálló összeállítása is.

Jelentős szerepet szánunk ebben a tantervben a kreativitást fejlesztő konstrukciós feladatoknak. Ha egy konstrukciót nem sikerül létrehozni, akkor a 7–8. osztályosok már (esetleg kis segítséggel) meg is tudják indokolni, hogy az nem is lehetséges. (Pl. öt gyerek között úgy megrajzolni az ismeretségeket, hogy mindenkinek 3 ismerőse legyen.)

A tananyaghoz kapcsolódó matematikatörténeti érdekességek segíthetnek abban, hogy ne csak a tantárgy hasznosságát lássák a tanulók, hanem annak a kultúrában betöltött szerepét is.

Matematikai játékokkal, matematikatörténeti ismeretekkel, érdeklődést felkeltő feladatokkal segíthetjük a tanulók motivációját, a matematika és a reáltárgyak iránti elkötelezettségét.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák. Ezen kívül számonkérésre és ismétlésre 18 órát terveztünk.

7 – 8. évfolyam

Tematikai egység címe	Órakeret a 7-8. évfolyamra
I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	45
1. Halmazok, számhalmazok	25
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	20
II. Számтан, algebra	133
1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	33
2. Arányosság, százalékszámítás	22
3. Szöveges feladatok előkészítése (alg.kif.)	30
4. Szöveges feladatok	48
III. Függvények, az analízis elemei	40
1. A függvények és a sorozatok	40
IV. Geometria	106
1. Síkbeli alakzatok	35
2. Transzformációk, szerkesztések	35
3. Térgeometria	36
V. Statisztika, valószínűség	28
1. Leíró statisztika	12
2. Valószínűség számítás	16
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)	18
összesen:	370

7. évfolyam

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok, számhalmazok	18
Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	5
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	15
Arányosság, százalékszámítás	11
Szöveges feladatok előkészítése (algebrai kifejezések)	15
Szöveges feladatok és egyenletek	20
A függvények és a sorozatok	20
Síkbeli alakzatok	25
Transzformációk, szerkesztések	18
Térgeometria	18
Leíró statisztika	6
Valószínűség-számítás	5
Összes óraszám:	176(+9)

I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 23 óra
Előzetes tudás	<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része.</p> <p>Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Állítások igazságának eldöntése. Igaz és hamis állítások megfogalmazása. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata. Definíció megértése és alkalmazása.</p> <p>Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése.</p> <p>A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.</p>	
1.Halmazok, számhalmazok	18 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Elemeket halmazba rendez több szempont alapján;</p> <p>Részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;</p> <p>Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;</p> <p>Véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és</p>	<p>Konkrét elemek válogatása több adott tulajdonság szerint</p> <p>Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése</p> <p>Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése</p> <p>Legfeljebb 4 elemű halmaz esetén az összes részhalmaz előállítás</p> <p>Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra,</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> élőlények rendszerezése.</p>

<p>ábrázolja konkrét esetekben;</p> <p>Ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>Halmazokba rendezés több szempont szerint</p> <p>Halmazábra készítése</p> <p>Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegegyenesen</p> <p>Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben</p> <p>Véges halmaz kiegészítő halmazának (komplementerének), véges halmazok metszetének és uniójának megállapítása ábrázolás segítségével konkrét esetekben</p> <p>Természetes számok, egész számok, racionális számok halmazának ismerete, halmazábrájuk elkészítése</p> <p>Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek ismerete</p> <p>Példa végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>Halmazok.</p> <p>Két halmaz különbsége.</p> <p>Intervallum.</p> <p>Csoportosítás, válogatás különböző szempontok szerint.</p> <p>Számhalmazok és ponthalmazok használata, a</p>	<p>például $A = \{\text{paralelogrammák}\}$ halmaz részhalmaza $B = \{\text{rombuszok}\}$, nem részhalmaza $C = \{\text{deltoidok}\}$</p> <p>Konkrét elemek szétválogatása adott tulajdonság és a tagadása szerint, például az osztály tanulói közül az iskolától legfeljebb 1 km-re élők és a távolabb lakók</p> <p>Konkrét elemek két-három tulajdonság szerinti válogatása során a mindegyik tulajdonsággal rendelkező elemek, a pontosan egy tulajdonsággal, a pontosan két tulajdonsággal és az egyetlen tulajdonsággal sem rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán</p> <p>A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása</p> <p>Logikai szita megtapasztalása, például 5 piros meg 4 kör összesen 7 elem a logikai készletből</p> <p>Csoportmunkában különböző közönséges törtek átírása úgy, hogy minden lehetséges tizedes tört típus alakja előforduljon; a tapasztalatok megbeszélése, irányított összegzése</p> <p>Játék makaó-jellegű kártyajátékkal: törtek különböző alakjainak keresése</p>	
---	--	--

<p>halmazműveletek alkalmazása.</p> <p><i>Matematikatörténet: Cantor.</i></p> <p>Konstrukciók. Lehetetlenségi bizonyítások.</p> <p>Adott tulajdonságú objektumok konstruálása.</p> <p>Adott tulajdonságú sorozatok készítése.</p> <p>Adott tulajdonságú halmazok konstruálása.</p> <p>Ábrák színezése, lefedése adott feltételek szerint.</p> <p>Annak indoklása, hogy valamely konstrukció nem hozható létre. (Pl. a benne szereplő számok paritása miatt.)</p>		
<p>2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok</p>	<p>5 óra</p>	
<p>Igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;</p> <p>Tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;</p> <p>A logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;</p> <p>Összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;</p> <p>Igaz és hamis állítások felismerése, önálló megfogalmazása</p> <p>A matematikai logika egyszerű, a korosztály</p>	<p>„Bírósági tárgyalás” játék</p> <p>„Einstein-fejtörő” típusú játék</p> <p>„Rontó” játék</p> <p>NIM játék; táblás játékok</p> <p>Az osztályteremben néhány tanuló feltételekkel vagy anélkül való elhelyezkedési lehetőségeinek lejátszása, összeszámlálása kör mentén, fal mellett</p> <p>Golyók sorba rendezése (lehetnek köztük egyformák is)</p> <p>Ábrák színezése, színezési lehetőségek összeszámlálása</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i></p> <p>a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szaknyelv, köznyelv.</p>

<p>számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata</p> <p>Egyszerű stratégiai és logikai játékok</p> <p>Konkrét helyzethez kötött sorba rendezési problémák megoldása kör mentén is</p> <p>Konkrét helyzethez kötött kiválasztási problémák megoldása a sorrend figyelembevételével és anélkül</p> <p>Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás</p> <p>Matematikai logika.</p> <p>Logikai állítások és azok tagadása, megfordításuk.</p> <p>Van olyan, létezik tudatos használata.</p> <p>Állítás és tagadás a hétköznapi szóhasználatban.</p> <p>Definíció, tétel kimondása.</p> <p>A bizonyítás igénye és módszerei a matematikában.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Euklidész.</p> <p>Igazmondós-hazudós logikai feladatok.</p> <p>Hétköznapi kommunikációban is (szóban és írásban is) a kvantorok, logikai elemek pontos használata.</p> <p>Kombinatorika.</p>	<p>Lehetséges útvonalak összeszámlálása</p> <p>Fagylalt vásárlása kehelybe vagy tölcsérbe</p> <p>Számkártyás feladatok megoldása</p> <p>Gráfok alkalmazása kézfogások, köszöntések, körmérkőzések (visszavágóval vagy anélkül), családfák, ismeretségek szemléltetésére, különböző feltételek szerinti esetszétválasztás áttekintésére</p>	
--	--	--

<p>Sorba rendezési feladatok.</p> <p>Faktoriális jelölés használata.</p> <p>Kiválasztási feladatok. (Rendezett halmazoknál ismétléses eset is.)</p> <p>Szemléltetés gráfokkal.</p> <p>A korábban megismert módszerek, stratégiák alkalmazása: szisztematikus próbálkozás, esetek rendszerezése gráffal is.</p> <p>Hatványok használata az eredmény leírására</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>elemeket halmazba rendez több szempont alapján;</p> <p>részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;</p> <p>számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;</p> <p>véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;</p> <p>ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;</p> <p>a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;</p> <p>összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes tört, „minden”, „van olyan”, Alaphalmaz, részhalmaz, üres halmaz, unió, metszet, különbség, komplementer halmaz, intervallum, gráf.</p>	

II. Számelmélet, algebra		Órakeret 61	
Előzetes tudás	<p>Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal.</p> <p>Ellentett, abszolút érték, reciprok.</p> <p>Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság.</p> <p>Alapműveletek racionális számokkal írásban.</p> <p>A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása.</p> <p>A százalékszámítás alapjai.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Szavakban megfogalmazott helyzet, történés matematizálása; matematikai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz.</p> <p>Konkrét matematikai modellek értelmezése a modellnek megfelelő szöveges feladat alkotásával.</p> <p>A szabványos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészeik képzeletben való felidézése.</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása.</p> <p>Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény, az eredményért való felelősségvállalás erősítése.</p>		
1.Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	15 óra		
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek		Kapcsolódási pontok
Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes	Eratoszthenészi szita alkalmazása	prímek keresésére	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: számításos feladatok.</i>

<p>kerekítése.</p> <p>Eredmények becslése, ellenőrzése.</p> <p>Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül</p> <p>Összetett számok prímtényező felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben</p> <p>Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása és alkalmazása</p> <p>Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényező felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása</p> <p>Műveletek racionális számokkal.</p> <p>A zárójelek használata, műveletek sorrendje.</p> <p>Műveletek tulajdonságainak felismerése és alkalmazása.</p> <p>Hatványozás.</p> <p>A hatvány jelölése: alap, kitevő, hatványérték.</p> <p>Hatványozás azonosságai.</p> <p>Azonos alapú hatványok szorzata, hányadosa.</p> <p>Szorzat, hányados hatványozása.</p> <p>Hatvány hatványozása.</p> <p>A 0 és negatív egész kitevőjű hatvány.</p> <p>Permanencia elv.</p>	<p>Prímtényező felbontás kirakása színes rudakkal</p> <p>Prímtényező felbontás algoritmusának megmutatása</p> <p>„Bumm” játék a közös többszörösök felismerésére</p> <p>Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása prímtényezővel</p> <p>Legnagyobb közös osztó alkalmazása törtek egyszerűsítésére</p> <p>Legkisebb közös többszörös alkalmazása közös nevező meghatározására</p> <p>Négyzet kirakása kisebb egybevágó négyzetekkel</p> <p>Négyzet területéből a négyzet oldalának meghatározása, ha a terület mérőszáma négyzetszám</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: a tér, az anyagmennyiség, az idő mértéke normálalakban.</i></p>
--	---	--

<p>Számok normálalakja. (Műveletek csak egyszerű esetekben.)</p> <p>Nagy és kis számok írása.</p> <p>Számok egészrésze, törtrésze.</p> <p>Kerekítés, pontosság.</p> <p>A mennyiségek nagyságrendjének becslése, megadása adott pontossággal.</p>		
<p>2.Arányosság, százalékszámítás</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;</p> <p>Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;</p> <p>Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>Egyenes és fordított arányosság alkalmazása konkrét helyzetekben</p> <p>Valóságos helyzetekhez kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő összetétele, páratartalom</p> <p>Banki ajánlatok (ügyműveletek, díjak)</p>	<p>Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés, egyenletes mozgás (megtett út – sebesség, megtett út – menetidő) esetén</p> <p>A fordított arányosság megtapasztalása torta, csokoládé egyenlő részekre osztásával</p> <p>Fordítottan arányos mennyiségpárok keresése például munkavégzés, mérés, egyenletes mozgás (adott út megtételénél sebesség–menetidő) esetén</p> <p>Azonos területű, különböző téglalapok oldalhosszainak megfigyelése, összehasonlítása Százalékszámításhoz, arányossághoz kapcsolódó példák gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott példák, problémák</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajzok értelmezése.</p>

<p>összehasonlításával kapcsolatos feladatok megoldása</p> <p>Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása</p> <p>A fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése</p> <p>Terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és átváltása.</p>	<p>feldolgozása és bemutatása csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Projektmunka, például összejövétel, jótékonyági süteményvásár, osztálykirándulás költségvetésének tervezése</p> <p>Terület, térfogat, űrtartalom mérése különböző alkalmi, objektív és szabványmértékegységekkel</p> <p>Annak megtapasztalása, hogy adott mennyiséget különböző egységekkel mérve a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb szükséges</p> <p>A mérőszám változásának megfigyelése a mértékegység átváltása után</p> <p>Térfogat és űrtartalom mértékegységei közötti kapcsolat megmutatása, például 1 dm élű üreges kocka feltöltése 1 liter folyadékkal</p>	
<p>3.Szöveges feladatok előkészítése</p>	<p>15 óra</p>	
<p>Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.</p> <p>Hétköznapi problémák matematikai tartalmának formalizálása; betűk használata az ismeretlen mennyiségek jelölésére</p> <p>Egyszerű betűs kifejezések összeadása,</p>	<p>Adott problémához többféle, ismeretlen tartalmú művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása</p> <p>Adott problémához megfelelő, betűt tartalmazó művelet sor megalkotása</p> <p>Adott, ismeretlen tartalmú művelet sorhoz</p>	<p><i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.</p>

<p>kivonása</p> <p>Helyettesítési érték számolása</p> <p>Egytagú kifejezések számmal való szorzása</p> <p>Kéttagú betűs kifejezés számmal való szorzása</p> <p>Két tagból közös számtényező kiemelése</p> <p>Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása lebonthatással</p> <p>Algebrai kifejezések: változó, együttható.</p> <p>Helyettesítési érték.</p> <p>Algebrai egész- és törtkifejezések.</p> <p>Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel – példák a hétköznapi életből és a matematika területéről.</p> <p>Képletek értelmezése.</p> <p>Egynemű, különemű algebrai kifejezések.</p> <p>Egynemű kifejezések összevonása.</p> <p>Változók, együtthatók felismerése.</p> <p>Matematikatörténet: az algebra kezdetei, az arab matematika.</p> <p>Műveletek többtagú algebrai kifejezésekkel.</p> <p>Többtagú kifejezés szorzása többtagú kifejezésekkel – zárójelfelbontás, előjelszabályok.</p> <p>Többtagú kifejezés osztása egytagú kifejezéssel.</p> <p>Többtagú kifejezés szorzattá alakítása</p>	<p>szöveges feladat írása</p> <p>„Dominó”, „triminó” játékkal az eredeti kifejezés és az átalakított kifejezés párba állítása</p> <p>„Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal. A tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot. A tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét. A fejből alkalmazott lebonthatási stratégia felfedése és formális leírása</p> <p>Mérlegelv bevezetése kétkarú mérleg alkalmazásával</p>	
--	---	--

kiemeléssel		
4.Szöveges feladatok		20 óra
<p>Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.</p> <p>Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése (például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása)</p> <p>Matematikából, más tantárgyakból, gazdasági területekről és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel vagy egyenlettel</p> <p>Ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel</p> <p>Pénzügyi tudatosság területét érintő feladatok megoldása</p> <p>Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségek becslése</p> <p>Egyismeretlenes, elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek algebrai megoldása.</p> <p>Azonosság.</p> <p>Néhány azonos egyenlőtlenség.</p> <p>Törtegyűthetős egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.</p> <p>Koordináta-rendszer: egyenletmegoldás grafikus</p>	<p>Szöveges feladatok megoldása csoportmunkában „feladatküldéssel”, „szakértői mozaik” alkalmazásával</p> <p>Gyűjtőmunka, csoportmunka, projekt készítése</p> <p>penzügyi tudatosság területét érintő témák feldolgozására, például a háztartások bevételei és kiadásai: munkabér, bruttó bér, nettó bér, adó, kamat, társadalmi jövedelem (családi pótlék, nyugdíj), ösztöndíj, hitel;</p> <p>A költségvetés tervezése: háztartási napló, pénzügyi tervezés, egyensúly, többlet, hiány;</p> <p>Egy tizenéves pénztárcája: zsebpénz, diákmunka, alkalmi jövedelmek, kimutatás a pénzmozgásokról, saját pénzügyi célok, tervek;</p> <p>korszerű pénzkezelés: bankszámla, bankkártyaválasztás, megtakarítások</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p>A gondolatmenet tagolása.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, a nyelv logikai elemeinek helyes használata. A kapott eredmény értékelése.</p> <p><i>Fizika:</i> kinematikai, dinamikai feladatok.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> áremelkedés, árengedmény, kamat.</p> <p><i>Kémia:</i> oldatok készítése.</p>

<p>módszere.</p> <p>Szöveges feladatok.</p> <p>A megoldás folyamata: adatok lejegyzése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés.</p> <p>Szöveges feladatok megoldási módszerei egyenlet nélkül.</p> <p>Szövegértés: a feladat megértése, elemzése, a lényeg meglátása.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezősz felbontását 1000-es számkörben;</p> <p>meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;</p> <p>pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;</p> <p>felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;</p> <p>felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;</p> <p>idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.</p> <p>matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;</p> <p>gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.</p> <p>egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást, kivonást végez, és helyettesítési értéket számol;</p> <p>egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel;</p> <p>egyszeretlen elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvvel megold.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/</p>	<p>prímszám, összetett szám, prímtényezősz felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány,</p>	

fogalmak	hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, úrtartalom szabványmértékegységei, változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv, ellenőrzés,
-----------------	---

III. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Függvényszemlélet fejlesztése. Grafikonok, táblázatok adatainak értelmezése, elemzése. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerete, alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás).	
1.A függvény fogalmának előkészítése	20 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben; Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját. Konkrét megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés	A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társal A megfeleltetések szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában;	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i> függvényekkel leírható folyamatok. <i>Fizika:</i> út-idő grafikon, sebesség-idő grafikon. <i>Fizika; kémia:</i> egyenesen arányos mennyiségek. <i>Fizika:</i> Boyle–Mariotte-törvény. <i>Informatika:</i> számítógépes szoftverek.

<p>létrehozása</p> <p>Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása</p> <p>Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben</p> <p>Egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása</p> <p>Hozzárendelés megadása.</p> <p>Táblázat, grafikon használata.</p> <p>Változatos példák egyértelmű, többértelmű hozzárendelésekre.</p> <p>Függvény mint rendezett párok halmaza.</p> <p>Az alapfogalmak felismerése, alkalmazása gyakorlati problémákban.</p> <p>Függvényvizsgálat.</p> <p>Értelmezési tartomány. Értékkészlet. Zérushely.</p> <p>Monotonitás, szélsőérték.</p> <p>(Pontos definíciók nélkül.)</p> <p>Lineáris függvény: elsőfokú függvény, konstans függvény.</p> <p>A lineáris függvény ábrázolása paramétereinek alapján.</p> <p>Modellek alkotása: lineáris kapcsolatok felfedeztetése.</p> <p>Fordított arányosság: $f(x) = \frac{a}{x}$.</p>	<p>a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Az egyenes és fordított arányosság mint speciális megfeleltetés bemutatása, az összetartozó értékpárok grafikus ábrázolása</p> <p>Különböző grafikonok közül az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának kiválasztása</p>	
---	--	--

<p>Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> René Descartes.</p> <p>A sorozat mint függvény.</p> <p>Sorozatok készítése, vizsgálata.</p> <p>A számtani sorozat.</p> <p>A számtani sorozat megadása az első taggal és a differenciával.</p> <p>A számtani sorozat első n tagjának összege.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;</p> <p>felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;</p> <p>értéktáblázatok adatait grafikusán ábrázolja;</p> <p>egyszerű grafikonokat jellemez.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon, Függvény, értelmezési tartomány, értékészlet, egyenes arányosság, fordított arányosság, lineáris függvény, sorozat, számtani sorozat, számtani közép</p>	

<p>IV. Geometria</p>	<p style="text-align: center;">Órakeret</p> <p style="text-align: center;">61 óra</p>	
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány.</p> <p>Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Kör és részei.</p> <p>Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek.</p>	

	<p>Téglatest tulajdonságai.</p> <p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése.</p> <p>Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Néhány nevezetes szög szerkesztése.</p> <p>Szerkesztési eszközök használata.</p> <p>Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.</p> <p>A téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása.</p> <p>A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Rendszerező készség fejlesztése.</p> <p>A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése.</p> <p>Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése. Geometriai transzformációkban megmaradó és változó tulajdonságok megfigyelése.</p> <p>Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése.</p> <p>Képzeletben történő mozgató: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése.</p> <p>A pontos munkavégzés igényének fejlesztése.</p> <p>A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió).</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kis csoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség, együttműködési készség, tolerancia.</p>	
<p>1.Síkbeli alakzatok</p>	<p>25 óra</p>	
<p>Ismeretek Fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenységek</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti</p>	<p>Párhuzamos szélű papírcsíkbeli négyszögek nyírása; a keletkező négyszögek csoportosítása;</p>	

<p>különbség, átló fogalma;</p> <p>Ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;</p> <p>Ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;</p> <p>A háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;</p> <p>Meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;</p> <p>Ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.</p> <p>Háromszögek külső szögeinek összege</p> <p>Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma</p> <p>A speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) felismerése és legfontosabb tulajdonságaik megállapítása ábra alapján; alkalmazásuk; halmazábra</p> <p>Háromszögek, speciális négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján</p>	<p>annak megfigyelése, hogy hogyan kell nyírni, hogy téglalapot kapjunk; téglalapról négyzet nyírása, négyzetből téglalap nyírása</p> <p>Papír négyszögek hajtogatásával, síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése; tulajdonságok gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak bemutatása; a tapasztalatok irányított összegzése, halmazábra készítése</p> <p>Négyszögeket tartalmazó készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása</p> <p>„Rontó” játék speciális négyszögekkel</p> <p>Papírból készült háromszögek, speciális négyszögek átdarabolásának megmutatása</p> <p>Gyakorlati számolási feladatok megoldása, például papírsárkány készítéséhez szükséges papír területének becslése, számolása</p> <p>Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói kiselőadás tartása</p> <p>Derékszög kijelölése csomós kötéllal</p> <p>Pitagoraszi számhármak keresése</p> <p>Háromszögelési probléma megoldása derékszögű háromszöggel az osztályteremben, az iskola épületében és a játszótéren</p> <p>„Körjáték”: jelzésre labda gurítása húr mentén,</p>	
--	--	--

<p>átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások</p> <p>Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete</p> <p>Szögpárok.</p> <p>Csúcsszögek, mellékszögek, pótszögek, párhuzamos szárú szögek, merőleges szárú szögek.</p> <p>Háromszög, sokszögek szögösszege bizonyítással. Külső szögek.</p> <p>Néhány nevezetes háromszög tulajdonságai. 30°, 60°, 90°-os, 15°, 75°, 90°-os szögekkel rendelkező háromszögek.</p> <p>Sokszögek kerülete, területe.</p> <p>A paralelogramma, háromszög, trapéz, deltoid kerülete, területe.</p> <p>Területekre vonatkozó tételek, feladatok.</p> <p>Egybevágósági transzformációk.</p> <p>Szimmetrikus alakzatok.</p> <p>Tengelyesen szimmetrikus négyszögek.</p> <p>A deltoid, húrtrapéz.</p> <p>Több szimmetriatengellyel rendelkező négyszögek.</p> <p>Halmazok: a kapcsolatok szemléltetése halmazábrával.</p> <p>Középpontosan szimmetrikus négyszögek.</p>	<p>átmérő mentén, sugár mentén</p>	
---	------------------------------------	--

<p>Paralelogramma tulajdonságai.</p> <p>Paralelogramma szerkesztése.</p> <p>Halmazok: szimmetrikus alakzatok, sokszögek csoportosítása, halmazábra készítése.</p> <p>Szabályos sokszögek.</p> <p>Szimmetrián alapuló játékok.</p> <p>Nevezetes ponthalmazok.</p> <p>Egyenlőtlenséggel meghatározott térelemek: adott térelemtől adott értéknél kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben;</p> <p>két térelem közül az egyiktől kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben.</p> <p>Két vagy három feltételnek megfelelő ponthalmazok szerkesztése.</p> <p>A háromszög köré írható köre.</p> <p>A háromszög oldalfelező merőlegesei egy pontra illeszkednek.</p> <p>A háromszög beírható köre.</p> <p>A háromszög szögfelezői egy pontra illeszkednek.</p> <p>Háromszögek további nevezetes vonalai, pontjai, körei. (Bizonyítás nélkül.)</p> <p>Magasságok – magasságpont.</p>		
--	--	--

<p>Súlyvonalak – súlypont. Középvonalak. Négyszögek középvonalai. Sokszögek. Belső és külső szögek összege. Átlók száma A kör és részei. A kör kerülete, területe. Körív hossza. Körcikk területe.</p>		
2.Tranzformációk, szerkesztések	18 óra	
<p>Megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükröképét; Geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát; Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel. Középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása Középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben Alakzatok középpontos tükröképének megszerkesztése Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése Több adott feltételnek megfelelő ábra</p>	<p>Ábrák másolása másolópapír (például sütőpapír) segítségével; a másolat síkban való pont körüli elfordítása 180°-kal; tulajdonságok megfigyelése Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület középpontosan szimmetrikus alakzatainak kiválasztása Középpontos tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó) Szimmetria stratégiával nyerhető játékok, például kerek asztalra poharak elhelyezése Szerkesztési feladatok megoldása során dinamikus geometriai szoftver megismerése; az euklideszi szerkesztési lépések követése a szoftverrel</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult tranzformációk segítségével.</p>

<p>szerkesztése; diszkusszió</p> <p>Dinamikus geometriai szoftver használata</p> <p>Középpontos tükrözés.</p> <p>A transzformációk elvégzése körzővel, vonalzóval.</p> <p>A transzformációk tulajdonságainak felismerése.</p> <p>Geometriai szerkesztőprogram használata – tanári demonstráció, tanulói használat is.</p>		
<p>3.Térgeometria</p>	<p>18 óra</p>	
<p>A kocka, a téglatest, a hasáb és a hálóját elkészíti;</p> <p>Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;</p> <p>Ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;</p> <p>Egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;</p> <p>A kocka, a téglatest, a hasáb, tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.</p>	<p>Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)</p> <p>Hasáb és gúla alakú modell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben</p> <p>Zsinóros térgeometriai modellek készítése és használata</p> <p>A gömb speciális tulajdonságainak megfigyeléséhez testeket tartalmazó készletből elemek választása megadott szempontok alapján</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p>

<p>Környezetünk tárgyaiban a hasáb, alakú testek felfedezése</p> <p>Hasáb tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló</p> <p>Testek építése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján</p> <p>Testek hálójának készítése</p> <p>Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással</p> <p>Sokszöglapokkal határolt testek.</p> <p>Környezetünk tárgyait megfigyelése.</p> <p>Egyenes hasáb – alaplappal, oldallappal, alapéllal, oldaléllal, magassággal, lapátlóval, testátlóval.</p> <p>Szabályos testek.</p> <p>Építőkészletek használata.</p> <p>Felszín, térfogat. (Bizonyítás nélkül.)</p> <p>Egyenes hasáb, hálójának, felszínének, térfogatának.</p> <p>Egyenes henger, hálójának, felszínének, térfogatának</p>	<p>Földgömb bemutatása matematikai szempontból</p> <p>Tapasztalatszerzés a gömbi geometria alapjairól például narancson</p> <p>Egyenes hasáb alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása</p> <p>Egyenes hasáb alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;</p> <p>ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;</p> <p>ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;</p>		

<p>a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;</p> <p>meghatározza háromszögek és speciális négyszögek területét, területét;</p> <p>ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.</p> <p>megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;</p> <p>geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.</p> <p>a kocka, a téglatest, a hasáb hálóját elkészíti;</p> <p>testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;</p> <p>ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;</p> <p>a kocka, a téglatest, a hasáb, a tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.</p>	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk, szimmetria-középpont, középpontos szimmetria, hasáb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság

V. Statisztika, valószínűség	Órakeret 11 óra
Előzetes tudás	<p>Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása.</p> <p>Néhány szám számtani közepének kiszámítása.</p> <p>Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.</p>
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A statisztikai gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A valószínűségi gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Gazdasági nevelés.</p>

1.Leíró statisztika	6 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;</p> <p>Adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;</p> <p>Különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;</p> <p>Megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;</p> <p>Konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.</p> <p>Adathalmazok, egyszerű diagramok, táblázatok adatainak elemzése</p> <p>Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon</p> <p>Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak</p>	<p>Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában</p> <p>Projektmunka, például felmérés készítése zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)</p> <p>Konkrét adathalmazok középérték-mutatóinak megállapítása és összehasonlítása csoportmunkában</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.</p>

<p>Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint</p> <p>Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása</p> <p>Konkrét adatsor leggyakoribb adatának (módusz) megtalálása, gyakorlati alkalmazása</p> <p>Rendezhető adatsor középső adatának (medián) megállapítása, gyakorlati alkalmazása</p> <p>Konkrét adatsor esetén átlag, leggyakoribb adat (módusz), középső adat (medián) megfigyelése, összehasonlítása</p>		
2.Valószínűség számítás		5 óra
<p>Valószínűségi kísérletek.</p> <p>Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.</p> <p>Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma.</p> <p>Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség- számítás fejlődéséről.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása</p>	<p>Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmével, szerencsekerékkel, Galton-deszkával, zsákba helyezett színes golyókkal</p> <p>Játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére: mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a tanulók a játék elején tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán levő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról levehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról</p>	<p><i>Informatika:</i> táblázatkezelő program használata.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> szerencsejátékok</p>

<p>digitálisan is</p> <p>Valószínűségi játékok lehetséges kimeneteleinek ismeretében stratégia követése</p> <p>Az esély intuitív fogalmának felhasználása a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál</p> <p>A gyakoriság és relatív gyakoriság ismerete és alkalmazása a kísérletezés során.</p> <p>Adatok gyűjtése, elemzése, becslés.</p> <p>Táblázat használata.</p> <p>Pontdiagram, vonaldiagram, oszlopdiagram, kördiagram.</p> <p>Diagram készítése táblázat alapján.</p> <p>Átlag.</p> <p>Gyakoriság, relatív gyakoriság</p> <p>Mire lehet következtetni a relatív gyakoriságból?</p> <p>Valószínűség.</p> <p>A valószínűség kiszámítása egyszerűbb esetekben – a valószínűség klasszikus modellje.</p> <p>Galton-deszka.</p>	<p>leghamarabb elfogynak a zsetonok</p> <p>Játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írtunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára</p> <p>Folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegénél álló korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja</p> <p>Kocka alakú, számozott lapú doboz egyik lapjára belül nehezéket ragasztunk; dobások eredményének megfigyelésével ki kell találni, melyik lapra ragasztottunk nehezéket</p> <p>21-es különbözőképpen számozott dobókockákkal, dominókkal</p> <p>„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például nagyobb eséllyel lehetséges számozott dodekaéder dobótesttel prímszámot dobni, mint összetett számot), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki</p>	
---	--	--

	<p>igazat állít</p> <p>„Szavazós” játék páros vagy csoportmunkában: valószínűségi játék vagy kísérlet előtt a tanulók összegyűjtik a lehetséges kimeneteleket, majd egyesével tippelnek a bekövetkezési esélyekről</p>	
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;</p> <p>adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;</p> <p>különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;</p> <p>megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;</p> <p>konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.</p> <p>valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;</p> <p>valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ;</p> <p>ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram, esély, gyakoriság, relatív gyakoriság</p>	

<p>A fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <p>Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.</p> <p>Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.</p> <p>Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.</p> <p>Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.</p> <p>Fagráfok használata feladatmegoldások során.</p> <p>Halmazokkal kapcsolatos alapfogalmak ismerete, halmazok szemléltetése, halmazműveletek ismerete; számhalmazok ismerete.</p> <p>A nyelv logikai elemeinek tudatos szerepeltetése a feladatok megoldása során. Egyszerű állítások igazságtartalmának eldöntése, tagadása.</p> <p>Egyszerű leszámítási feladatok megoldása, a megoldás gondolatmenetének rögzítése szóban, írásban.</p> <p><i>Számtan, algebra</i></p> <p>Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelzésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése.</p> <p>Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.</p> <p>A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.</p> <p>A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.</p> <p>Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás.</p> <p>Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.</p> <p>Négyzetre emelés, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.</p> <p>Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegyenesen.</p> <p>A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi</p>
---	---

<p>A fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén</p>	<p>feladatok megoldásában.</p> <p>Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére.</p> <p>Az egész számok és a racionális számok fogalma, alpműveletek helyes sorrendű elvégzése.</p> <p>Műveletek egész kitevőjű hatványokkal, a hatványozás azonosságainak használata feladatmegoldásban. Számolás normálalakkal.</p> <p>Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása matematikai és hétköznapi feladatokban. A mindennapjainkhoz kapcsolódó százalékszámítási feladatok megoldása.</p> <p>Az oszthatósággal kapcsolatos definíciók ismerete, egyszerű oszthatósági problémák vizsgálata. Oszthatósági szabályok ismerete. Ismerje és alkalmazza a tanuló a legnagyobb közös osztót, legkisebb közös többszöröst, relatív prímekeket.</p> <p>Algebrai egész kifejezések használata, műveletek alkalmazása algebrai egész kifejezésekkel.</p> <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <p>Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.</p> <p>Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.</p> <p>Grafikonok elemzése a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.</p> <p>A függvény megadása, a szereplő halmazok ismerete (értelmezési tartomány, értékészlet); valós függvény alaptulajdonságainak ismerete.</p> <p>A lineáris függvény, az abszolútérték függvény, a másodfokú függvény, a fordított arányosság függvényének ismerete (tulajdonságok, grafikon).</p> <p>Egylépéses függvénytranszformációk végrehajtása.</p> <p>Sorozatok folytatása adott szabály szerint. Sorozatok néhány jellemzőjének vizsgálata.</p> <p>A számtani felismerése, a sorozatra vonatkozó összefüggések használata feladatmegoldás során.</p>
---	--

**A fejlesztés várt
eredményei a 7. osztály
végén**

Geometria

A tanuló a geometriai ismeretek segítségével jó ábrák készítése, pontos szerkesztések végzése.

A tanult geometriai alakzatok tulajdonságainak ismerete (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), ezek alkalmazása a feladatok megoldásában.

Tengelyes és középpontos tükörkép, szerkesztése.

Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.

A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében a mindennapjainkban előforduló testek térfogatának, űrtartalmának kiszámítása.

Háromszögek szögei és oldalai közötti összefüggések ismerete és alkalmazása. Négyszögek belső és külső szögeire vonatkozó összefüggések ismerete.

Háromszögek nevezetes vonalainak, pontjainak, köreinek meghatározása, megszerkesztése.

Háromszög-szerkesztések lépéseinek leírása, a szerkesztési lépések elvégzése.

Egybevágósági transzformációk és középpontos hasonlóság felismerése, tulajdonságainak ismerete. Egybevágó és hasonló alakzatok felismerése, alkalmazása.

A négyszögek több szempont szerinti összehasonlítása, csoportosítása, tulajdonságainak ismerete (oldalak párhuzamossága, egyenlősége, szimmetria). Négyszögek nevezetes vonalai – paralelogramma, trapéz magassága, középvonala) ismerete, alkalmazása.

Kerület, terület, felszín és térfogat szemléletes fogalmának kialakulása, meghatározása méréssel, számolással.

Mértékegységek ismerete.

Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok, valamint a forgáshenger felismerése, jellemzése, felszínének és térfogatának kiszámítása. Mértékegységek ismerete. Térszemlélet fejlesztése

Valószínűség, statisztika

Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.

<p>A fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén</p>	<p>Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése.</p> <p>Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban.</p> <p>Adathalmaz rendezése megadott szempontok szerint, adat gyakoriságának és relatív gyakoriságának kiszámítása.</p> <p>Táblázat olvasása és készítése; diagramok olvasása és készítése.</p> <p>A véletlen jelenségek tudatos megfigyelése, tapasztalatok levonása, ezek alapján a valószínűségi szemlélet fejlődése.</p> <p>Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezés</p>
<p>Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)</p>	<p>9 óra</p>
<p>Összesen</p>	<p>370 óra</p>

8. OSZTÁLY

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok, számhalmazok	7
Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	15
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	18
Arányosság, százalékszámítás	11
Szöveges feladatok előkészítése (algebrai kifejezések)	15
Szöveges feladatok és egyenletek	28
A függvények és a sorozatok	20
Síkbeli alakzatok	10
Transzformációk, szerkesztések	17
Térgeometria	18
Leíró statisztika	6
Valószínűség-számítás	11
Összes óraszám:	176(+9)

I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 22 óra	
Előzetes tudás	<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része.</p> <p>Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Állítások igazságának eldöntése. Igaz és hamis állítások megfogalmazása. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata. Definíció megértése és alkalmazása.</p> <p>Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Szóbeli és írásbeli kifejezőkészség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése.</p> <p>A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.</p>		
1. Halmazok, számhalmazok		6 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
<p>Elemeket halmazba rendez több szempont alapján;</p> <p>Részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;</p> <p>Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;</p> <p>Véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét</p>	<p>Konkrét elemek válogatása több adott tulajdonság szerint</p> <p>Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése</p> <p>Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése</p> <p>Legfeljebb 4 elemű halmaz esetén az összes részhalmaz előállítás</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> élőlények rendszerezése.</p>	

<p>(metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;</p> <p>Ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>Halmazokba rendezés több szempont szerint</p> <p>Halmazábra készítése</p> <p>Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegegyenesen</p> <p>Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben</p> <p>Véges halmaz kiegészítő halmazának (komplementerének), véges halmazok metszetének és uniójának megállapítása ábrázolás segítségével konkrét esetekben</p> <p>Természetes számok, egész számok, racionális számok halmazának ismerete, halmazábrájuk elkészítése</p> <p>Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek ismerete</p> <p>Példa végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>Halmazok.</p> <p>Két halmaz különbsége.</p> <p>Intervallum.</p> <p>Csoportosítás, válogatás különböző szempontok szerint.</p>	<p>Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra, például $A = \{\text{paralelogrammák}\}$ halmaz részhalmaza $B = \{\text{rombuszok}\}$, nem részhalmaza $C = \{\text{deltoidok}\}$</p> <p>Konkrét elemek szétválogatása adott tulajdonság és a tagadása szerint, például az osztály tanulói közül az iskolától legfeljebb 1 km-re élők és a távolabb lakók</p> <p>Konkrét elemek két-három tulajdonság szerinti válogatása során a mindegyik tulajdonsággal rendelkező elemek, a pontosan egy tulajdonsággal, a pontosan két tulajdonsággal és az egyetlen tulajdonsággal sem rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán</p> <p>A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása</p> <p>Logikai szita megtapasztalása, például 5 piros meg 4 kör összesen 7 elem a logikai készletből</p> <p>Csoportmunkában különböző közönséges törtek átírása úgy, hogy minden lehetséges tizedes tört típus alakja előforduljon; a tapasztalatok megbeszélése, irányított összegzése</p> <p>Játék makaó-jellegű kártyajátékkal: törtek különböző alakjainak keresése</p>	
--	---	--

<p>Számhalmazok és ponthalmazok használata, a halmazműveletek alkalmazása.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Cantor.</p> <p>Konstrukciók. Lehetetlenségi bizonyítások.</p> <p>Adott tulajdonságú objektumok konstruálása.</p> <p>Adott tulajdonságú sorozatok készítése.</p> <p>Adott tulajdonságú halmazok konstruálása.</p> <p>Ábrák színezése, lefedése adott feltételek szerint.</p> <p>Annak indoklása, hogy valamely konstrukció nem hozható létre. (Pl. a benne szereplő számok paritása miatt.)</p>		
<p>2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok</p>	<p>8 óra</p>	
<p>Igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;</p> <p>Tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;</p> <p>A logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;</p> <p>Összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;</p> <p>Konkrét szituációkat szemléltet gráfok segítségével.</p> <p>Igaz és hamis állítások felismerése, önálló megfogalmazása</p>	<p>„Bírósági tárgyalás” játék</p> <p>„Einstein-fejtörő” típusú játék</p> <p>„Rontó” játék</p> <p>NIM játék; táblás játékok</p> <p>Az osztályteremben néhány tanuló feltételekkel vagy anélkül való elhelyezkedési lehetőségeinek lejátszása, összeszámlálása kör mentén, fal mellett</p> <p>Golyók sorba rendezése (lehetnek köztük egyformák is)</p> <p>Ábrák színezése, színezési lehetőségek</p> <p>összeszámlálása</p> <p>Lehetséges útvonalak összeszámlálása</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i></p> <p>a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.</p>

<p>A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata</p> <p>Egyszerű stratégiai és logikai játékok</p> <p>Konkrét helyzethez kötött sorba rendezési problémák megoldása kör mentén is</p> <p>Konkrét helyzethez kötött kiválasztási problémák megoldása a sorrend figyelembevételével és anélkül</p> <p>Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás.</p> <p>Gráfok alkalmazása konkrét szituációk szemléltetésére.</p> <p>Matematikai logika.</p> <p>Logikai állítások és azok tagadása, megfordításuk.</p> <p>Van olyan, létezik tudatos használata.</p> <p>Állítás és tagadás a hétköznapi szóhasználatban.</p> <p>Definíció, tétel kimondása.</p> <p>A bizonyítás igénye és módszerei a matematikában.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Euklidész.</p> <p>Igazmondós-hazudós logikai feladatok.</p> <p>Hétköznapi kommunikációban is (szóban és</p>	<p>Fagylalt vásárlása kehelybe vagy tölcsérbe</p> <p>Számkártyás feladatok megoldása</p> <p>Gráfok alkalmazása kézfogások, köszöntések, körmérgőzések (visszavágóval vagy anélkül), családfák, ismeretségek szemléltetésére, különböző feltételek szerinti esetszétválasztás áttekintésére</p>	
--	--	--

<p>írásban is) a kvantorok, logikai elemek pontos használata.</p> <p>Kombinatorika.</p> <p>Sorba rendezési feladatok.</p> <p>Faktoriális jelölés használata.</p> <p>Kiválasztási feladatok. (Rendezett halmazoknál ismétléses eset is.)</p> <p>Szemléltetés gráfokkal.</p> <p>A korábban megismert módszerek, stratégiák alkalmazása: szisztematikus próbálkozás, esetek rendszerezése gráffal is.</p> <p>Hatványok használata az eredmény leírására.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>elemeket halmazba rendez több szempont alapján;</p> <p>részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;</p> <p>számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;</p> <p>véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;</p> <p>ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.</p> <p>tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;</p> <p>a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;</p> <p>összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;</p> <p>konkrét szituációkat szemléltet gráfok segítségével.</p>		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes tört, „minden”, „van olyan”, gráf, gráf csúcsa, gráf éle.
--------------------------------	---

II. Számelmélet, algebra		Órakeret 92 óra
Előzetes tudás	<p>Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal.</p> <p>Ellentett, abszolút érték, reciprok.</p> <p>Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság.</p> <p>Alapműveletek racionális számokkal írásban.</p> <p>A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása.</p> <p>A százalékszámítás alapjai.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Szavakban megfogalmazott helyzet, történés matematizálása; matematikai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz. Konkrét matematikai modellek értelmezése a modellnek megfelelő szöveges feladat alkotásával.</p> <p>A szabványos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészeik képzeletben való felidézése.</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása.</p> <p>Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény, az eredményért való felelősségvállalás erősítése.</p>	

1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	18 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben;</p> <p>Meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;</p> <p>Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;</p> <p>Négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza.</p> <p>Ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban.</p> <p>Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül</p> <p>Összetett számok prímtényező felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben</p> <p>Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása és alkalmazása</p> <p>Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényező felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása</p>	<p>Eratoszthenészi szita alkalmazása prímek keresésére</p> <p>Prímtényező felbontás kirakása színes rudakkal</p> <p>Prímtényező felbontás algoritmusának megmutatása</p> <p>„Bumm” játék a közös többszörösök felismerésére</p> <p>Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása prímtényezővel</p> <p>Legnagyobb közös osztó alkalmazása törtek egyszerűsítésére</p> <p>Legkisebb közös többszörös alkalmazása közös nevező meghatározására</p> <p>Négyzet kirakása kisebb egybevágó négyzetekkel</p> <p>Négyzet területéből a négyzet oldalának meghatározása, ha a terület mérőszáma négyzetszám</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: számításos feladatok.</i></p>

<p>Négyzetszámok négyzetgyökének kiszámolása</p> <p>Számok négyzete, négyzetgyöke.</p> <p>Négyzetgyök meghatározása számológéppel.</p> <p>Geometria: Pitagorasz-tétel, $\sqrt{2}$ szerkesztése.</p> <p>Racionális számok tizedes tört alakja.</p> <p>Példák nem racionális számokra.</p> <p>Vannak végtelen nem szakaszos tizedes törtek.</p> <p>A irracionális, ha n nem négyzetszám, π irracionális.</p> <p>Valós számok, számegyenes.</p> <p>A számegyenesen nem csak racionális szám van – csak a szemlélet alakítása.</p>		
<p>2. Arányosság, százalékszámítás</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;</p> <p>Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;</p> <p>Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>Egyenes és fordított arányosság és alkalmazása konkrét helyzetekben</p> <p>Fordított arányosság grafikonjának megrajzolása</p> <p>Valóságos helyzetekhez kötődő</p>	<p>Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés, egyenletes mozgás (megtett út – sebesség, megtett út – menetidő) esetén</p> <p>A fordított arányosság megtapasztalása torta, csokoládé egyenlő részekre osztásával</p> <p>Fordítottan arányos mennyiségpárok keresése például munkavégzés, mérés, egyenletes mozgás (adott út megtételénél sebesség–menetidő) esetén</p> <p>Azonos területű, különböző téglalapok oldalhosszainak megfigyelése, összehasonlítása</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajzok értelmezése.</p>

<p>százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő összetétele, páratartalom</p> <p>Banki ajánlatok (ügycsomagok, számlavezetési, megbízási és tranzakciós díjak) összehasonlításával kapcsolatos feladatok megoldása</p> <p>Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása</p> <p>A fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése</p> <p>Terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és átváltása.</p> <p>Arány, arányosság.</p> <p>Százalékszámítás.</p> <p>A korábban tanult módszerek ismétlése, elmélyítése.</p>	<p>Százalékszámításhoz, arányossághoz kapcsolódó példák gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott példák, problémák feldolgozása és bemutatása csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Projektmunka, például összejövétel, jótékonyági sűteményvásár, osztálykirándulás költségvetésének tervezése</p> <p>Terület, térfogat, űrtartalom mérése különböző alkalmi, objektív és szabványmértékegységekkel</p> <p>Annak megtapasztalása, hogy adott mennyiséget különböző egységekkel mérve a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb szükséges</p> <p>A mérőszám változásának megfigyelése a mértékegység átváltása után</p> <p>Térfogat és űrtartalom mértékegységei közötti kapcsolat megmutatása, például 1 dm élű üreges kocka feltöltése 1 liter folyadékkal</p>	
<p>2. Szöveges feladatok előkészítése</p>	<p>15 óra</p>	
<p>Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.</p> <p>Egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást,</p>	<p>Adott problémához többféle, ismeretlent tartalmazó műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása</p>	<p><i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.</p>

<p>kivonást végez, és helyettesítési értéket számol; Egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel; Egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvvel megold. Hétköznapi problémák matematikai tartalmának formalizálása; betűk használata az ismeretlen mennyiségek jelölésére Egyszerű betűs kifejezések összeadása, kivonása Helyettesítési érték számolása Egytagú kifejezések számmal való szorzása Kéttagú betűs kifejezés számmal való szorzása Két tagból közös számtényező kiemelése Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása lebontogatással Nevezetes azonosságok: $(a + b)^2$; $(a-b)^2$; $(a + b)(a-b)$. Geometria: azonosságok szemléltetése területtel.</p>	<p>Adott problémához megfelelő, betűt tartalmazó műveletsor megalkotása Adott, ismeretlen tartalmazó műveletsorhoz szöveges feladat írása „Dominó”, „triminó” játékkal az eredeti kifejezés és az átalakított kifejezés párba állítása „Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal. A tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot. A tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét. A fejből alkalmazott lebontogatási stratégia felfedése és formális leírása Mérlegelv bevezetése kétkarú mérleg alkalmazásával</p>	
<p>4. Szöveges feladatok</p>	<p>28 óra</p>	
<p>Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít. Matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel</p>	<p>Szöveges feladatok megoldása csoportmunkában „feladatküldéssel”, „szakértői mozaik” alkalmazásával Gyűjtőmunka, csoportmunka, projekt készítése pénzügyi tudatosság területét érintő témák</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.</p>

<p>megold;</p> <p>Gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;</p> <p>Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.</p> <p>Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése (például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása)</p> <p>Matematikából, más tantárgyakból, gazdasági területekről és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel vagy egyenlettel</p> <p>Ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel</p> <p>Pénzügyi tudatosság területét érintő feladatok megoldása</p> <p>Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségek becslése</p> <p>Egyismeretlenes, elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek algebrai megoldása.</p> <p>Azonosság.</p> <p>Néhány azonos egyenlőtlenség.</p> <p>Törtegyütthatós egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.</p>	<p>feldolgozására, például a háztartások bevételei és kiadásai: munkabér, bruttó bér, nettó bér, adó, kamat, társadalmi jövedelem (családi pótlék, nyugdíj), ösztöndíj, hitel;</p> <p>A költségvetés tervezése: háztartási napló, pénzügyi tervezés, egyensúly, többlet, hiány;</p> <p>Egy tizenéves pénztárcája: zsebpénz, diákmunka, alkalmi jövedelmek, kimutatás a pénzmozgásokról, saját pénzügyi célok, tervek;</p> <p>korszerű pénzkezelés: bankszámla, bankkártyaválasztás, megtakarítások</p>	
---	--	--

<p>Koordináta-rendszer: egyenletmegoldás grafikus módszere.</p> <p>Szöveges feladatok.</p> <p>A megoldás folyamata: adatok lejegyzése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés.</p> <p>Típusfeladatok egyszerű példákkal:</p> <p>számok helyi értékével kapcsolatos feladatok, geometriai számításokkal kapcsolatos feladatok, fizikai számításokkal kapcsolatos feladatok, százalékszámítási feladatok, keverési feladatok, együttes munkavégzéssel kapcsolatos feladatok.</p> <p>Áremelkedés, árendedmény, kamat.</p> <p>Szöveges feladatok megoldási módszerei egyenlet nélkül.</p> <p>Szövegértés: a feladat megértése, elemzése, a lényeg meglátása.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezős felbontását 1000-es számkörben;</p> <p>meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;</p> <p>pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;</p> <p>négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza.</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;</p>		

felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;

felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;

idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.

matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;

gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;

gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást, kivonást végez, és helyettesítési értéket számol;

egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel;

egyszerű elsőfokú egyenletet lebontogatóssal és mérlegelvéssel megold.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, négyzetgyöke, fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei, változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatóssal, mérlegelvéssel, ellenőrzés
------------------------------------	--

III. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Függvényszemlélet fejlesztése. Grafikonok, táblázatok adatainak értelmezése, elemzése. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerete, alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás).	

1.A függvény fogalmának előkészítése	6 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;</p> <p>Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.</p> <p>Matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;</p> <p>Gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;</p> <p>Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.</p> <p>Konkrét megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása</p> <p>Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont</p> <p>Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés létrehozása</p> <p>Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása</p> <p>Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben</p>	<p>A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése</p> <p>Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal</p> <p>A megfeleltetések szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése</p> <p>Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Az egyenes és fordított arányosság mint speciális megfeleltetés bemutatása, az összetartozó értékpárok grafikus ábrázolása</p> <p>Különböző grafikonok közül az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának kiválasztása</p>	<p><i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i></p> <p>függvényekkel leírható folyamatok.</p>

<p>Hozzárendelés megadása.</p> <p>Táblázat, grafikon használata.</p> <p>Változatos példák egyértelmű, többértelmű hozzárendelésekre.</p> <p>Függvény mint rendezett párok halmaza.</p> <p>Az alapfogalmak felismerése, alkalmazása gyakorlati problémákban.</p> <p>Függvényvizsgálat.</p> <p>Értelmezési tartomány. Értékkészlet. Zérushely.</p> <p>Monotonitás, szélsőérték.</p> <p>(Pontos definíciók nélkül.)</p> <p>Lineáris függvény: elsőfokú függvény, konstans függvény.</p> <p>A lineáris függvény ábrázolása paramétereire alapján.</p> <p>Modellek alkotása: lineáris kapcsolatok felfedeztetése.</p> <p>Fordított arányosság: $f(x) = \frac{a}{x}$.</p> <p>Néhány nem lineáris függvény: x^2; x; $\{x\}$; $[x]$; $\text{sgn } x$.</p> <p>Számítógépes szoftver használata függvények ábrázolására.</p> <p>Függvénytranszformációk.</p> <p>Az ismert függvényeken egyszerű esetekben: $f(x)+c$; $f(x+c)$, $-f(x)$</p>		
--	--	--

<p>Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása.</p> <p>Matematikatörténet: René Descartes.</p> <p>A sorozat mint függvény.</p> <p>Sorozatok készítése, vizsgálata.</p> <p>A számtani sorozat.</p> <p>A számtani sorozat megadása az első taggal és a differenciával.</p> <p>A számtani sorozat első n tagjának összege.</p> <p>A számtani közép.</p> <p>A mértani sorozat.</p> <p>A mértani sorozat megadása az első taggal és a hányadossal.</p> <p>A mértani közép.</p> <p>Matematikatörténet: Gauss</p>		
--	--	--

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;

felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;

értéktáblázatok adatait grafikusan ábrázolja;

egyszerű grafikonokat jellemez.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon, Függvény, értelmezési tartomány, értékészlet, egyenes arányosság, fordított arányosság, lineáris függvény, sorozat, számtani sorozat, számtani közép, mértani sorozat, mértani közép.</p>
--------------------------------	--

IV. Geometria	Órakeret 45 óra
Előzetes tudás	<p>Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány.</p> <p>Háromszögek, csoportosításuk. Négyzetek, speciális négyzetek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Kör és részei. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Háromszög, négyzet belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek.</p> <p>Téglatest tulajdonságai.</p> <p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése.</p> <p>Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Néhány nevezetes szög szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata.</p> <p>Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.</p> <p>A téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása.</p> <p>A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.</p>
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Rendszerező készség fejlesztése.</p> <p>A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése.</p> <p>Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése. Geometriai transzformációkban megmaradó és változó tulajdonságok megfigyelése.</p> <p>Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése.</p> <p>Képzeletben történő mozgató: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése.</p> <p>A pontos munkavégzés igényének fejlesztése.</p> <p>A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió).</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kis csoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményezőképeség, együttműködési készség, tolerancia.</p>

1.Síkbeli alakzatok	8 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;</p> <p>Ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;</p> <p>Ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;</p> <p>A háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;</p> <p>Meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;</p> <p>Háromszögek külső szögeinek összege</p> <p>Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma</p> <p>A speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) felismerése és legfontosabb tulajdonságaik megállapítása ábra alapján; alkalmazásuk;</p>	<p>Párhuzamos szélű papírcsíkból négyszögek nyírása; a keletkező négyszögek csoportosítása; annak megfigyelése, hogy hogyan kell nyírni, hogy téglalapot kapjunk; téglalapból négyzet nyírása, négyzetből téglalap nyírása</p> <p>Papír négyszögek hajtogatásával, síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése; tulajdonságok gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak bemutatása; a tapasztalatok irányított összegzése, halmazábra készítése</p> <p>Négyszögeket tartalmazó készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása</p> <p>„Rontó” játék speciális négyszögekkel</p> <p>Papírból készült háromszögek, speciális négyszögek átdarabolásának megmutatása</p> <p>Gyakorlati számolási feladatok megoldása, például papírsárkány készítéséhez szükséges papír területének becslése, számolása</p> <p>Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói kiselőadás tartása</p> <p>Derékszög kijelölése csomós kötéllel</p>	

<p>halmazábra</p> <p>Háromszögek, speciális négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások</p> <p>Pitagorasz-tétel ismerete és alkalmazása</p> <p>Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete</p> <p>Pitagorasz tétele.</p> <p>A tétel és megfordításának kimondása bizonyítás nélkül. Thalesz tétele.</p> <p>A tétel és megfordítása, bizonyítása.</p> <p>Matematikai logika: állítás és megfordítása, szükséges és elégséges feltétel.</p> <p>A kör érintői.</p> <p><i>Matematikatörténet: Pitagorasz és Thalesz.</i></p>	<p>Pitagoraszi számhármak keresése</p> <p>Háromszögelési probléma megoldása derékszögű háromszöggel az osztályteremben, az iskola épületében és a játszótéren</p> <p>„Körjáték”: jelzésre labda gurítása húr mentén, átmérő mentén, sugár mentén</p>	
<p>2.Transzformációk, szerkesztések</p>	<p>17 óra</p>	
<p>Megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükröképét;</p> <p>Geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;</p> <p>Felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;</p> <p>Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási</p>	<p>Ábrák másolása másolópapír (például sütőpapír) segítségével; a másolat síkban való pont körüli elfordítása 180°-kal; tulajdonságok megfigyelése</p> <p>Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület középpontosan szimmetrikus alakzatainak kiválasztása</p> <p>Középpontos tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajz készítése.</p> <p><i>Földrajz:</i> szélességi körök és hosszúsági fokok.</p>

<p>lehetőségeikkel.</p> <p>Középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása</p> <p>Középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben</p> <p>Alakzatok középpontos tükörképének megszerkesztése</p> <p>Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése</p> <p>Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió</p> <p>Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben</p> <p>Dinamikus geometriai szoftver használata. A vektor.</p> <p>Vektorok összeadása, kivonása, szorzása számmal.</p> <p>Hasonlóság szemléletes bevezetése. Nagyítás, kicsinyítés.</p> <p>A hasonlóság tulajdonságainak felismerése: aránytartás, szögtartás</p>	<p>Szimmetria stratégiával nyerhető játékok, például kerek asztalra poharak elhelyezése</p> <p>Kicsinyítés és nagyítás megfigyelése, például háromszögvonalzó külső és belső pereme, makett, modell, tervrajz, fénykép, diavetítés, térkép, mikroszkóp, nagyító</p> <p>Szerkesztési feladatok megoldása során dinamikus geometriai szoftver megismerése; az euklideszi szerkesztési lépések követése a szoftverrel</p>	
3.Térgeometria	18 óra	
<p>A kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla hálóját elkészíti;</p> <p>Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;</p>	<p>Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)</p> <p>Hasáb és gúla alakú modell tulajdonságainak</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári</i></p>

<p>Ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;</p> <p>Egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;</p> <p>Ismeri a gömb tulajdonságait;</p> <p>A kocka, a téglatest, a hasáb, a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.</p> <p>Környezetünk tárgyaiban a hasáb, a gúla és a gömb alakú testek felfedezése</p> <p>Hasáb és gúla tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló</p> <p>Testek építése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján</p> <p>Testek hálójának készítése</p> <p>A gömb tanult testektől eltérő tulajdonságai</p> <p>A gömb mint a Föld modellje: hosszúsági körök, szélességi körök tulajdonságai, síkmetszetek</p>	<p>gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben</p> <p>Zsinóros térgeometriai modellek készítése és használata</p> <p>A gömb speciális tulajdonságainak megfigyeléséhez testeket tartalmazó készletből elemek választása megadott szempontok alapján</p> <p>Földgömb bemutatása matematikai szempontból</p> <p>Tapasztalatszerzés a gömbi geometria alapjairól például narancson</p> <p>Egyenes hasáb alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása</p> <p>Egyenes hasáb alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)</p>	<p><i>ismereteki:</i></p> <p>történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p>
---	--	--

<p>Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással</p> <p>Sokszöglapokkal határolt testek.</p> <p>Környezetünk tárgyainak megfigyelése.</p> <p>Egyenes hasáb – alaplap, oldallap, alapél, oldalél, magasság, lapátló, testátló.</p> <p>Szabályos testek.</p> <p>Építőkészletek használata.</p> <p>Felszín, térfogat. (Bizonyítás nélkül.)</p> <p>Egyenes hasáb, hálója, felszíne, térfogata.</p> <p>Egyenes henger, hálója, felszíne, térfogata.</p> <p>Gúla hálója, felszíne, térfogata. Tetraéder.</p> <p>Egyenes körkúp felszíne, térfogata.</p> <p>A gömb felszíne, térfogata.</p>		
<p>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</p> <p>ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;</p> <p>ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;</p> <p>ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;</p> <p>a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;</p> <p>meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;</p> <p>ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban;</p> <p>ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.</p> <p>megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;</p>		

<p>geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;</p> <p>felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;</p> <p>ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.</p> <p>a kocka, a téglatest, a hasáb hálóját elkészíti;</p> <p>testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;</p> <p>ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;</p> <p>egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;</p> <p>ismeri a gömb tulajdonságait;</p> <p>a kocka, a téglatest, a hasáb, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.</p>	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk, szimmetria-középpont, középpontos szimmetria, kicsinyítés, nagyítás, hasáb, gúla, gömb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság.</p>

V. Statisztika, valószínűség	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	<p>Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása.</p> <p>Néhány szám számtani közepének kiszámítása.</p> <p>Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.</p>
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A statisztikai gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A valószínűségi gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Gazdasági nevelés.</p>

1.Leíró statisztika	6 óra	
Ismeretek Fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;</p> <p>Adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;</p> <p>Különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;</p> <p>Megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;</p> <p>Konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.</p> <p>Adathalmazok, egyszerű diagramok, táblázatok adatainak elemzése</p> <p>Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon</p> <p>Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak</p>	<p>Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában</p> <p>Projektmunka, például felmérés készítése zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)</p> <p>Konkrét adathalmazok középérték-mutatóinak megállapítása és összehasonlítása csoportmunkában</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.</p>

<p>Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint</p> <p>Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása</p> <p>Konkrét adatsor leggyakoribb adatának (módusz) megtalálása, gyakorlati alkalmazása</p> <p>Rendezhető adatsor középső adatának (medián) megállapítása, gyakorlati alkalmazása</p> <p>Konkrét adatsor esetén átlag, leggyakoribb adat (módusz), középső adat (medián) megfigyelése, összehasonlítása</p> <p>Adatok gyűjtése, elemzése, becslés.</p> <p>Táblázat használata.</p> <p>Pontdiagram, vonaldiagram, oszlopdiaagram, kördiagram.</p> <p>Diagram készítése táblázat alapján.</p> <p>Átlag.</p> <p>Gyakoriság, relatív gyakoriság</p> <p>Mire lehet következtetni a relatív gyakoriságból?</p>		
<p>2.Valószínűség számítás</p>	<p>11 óra</p>	
<p>Valószínűségi kísérletek.</p> <p>Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.</p> <p>Valószínűségi kísérletek, eredmények</p>	<p>Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmével, szerencsekerékkel, Galton-deszkával, zsákba helyezett színes golyókkal</p> <p>Játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére:</p>	

<p>lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma.</p> <p>Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség- számítás fejlődéséről.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása digitálisan is</p> <p>Valószínűségi játékok lehetséges kimeneteleinek ismeretében stratégia követése</p> <p>Az esély intuitív fogalmának felhasználása a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál</p> <p>A gyakoriság és relatív gyakoriság ismerete és alkalmazása a kísérletezés során</p> <p>Valószínűség.</p> <p>A valószínűség kiszámítása egyszerűbb esetekben – a valószínűség klasszikus modellje.</p> <p>Galton-deszka.</p>	<p>mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a tanulók a játék elején tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán levő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról levehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról leghamarabb elfogynak a zsetonok</p> <p>Játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írtunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára</p> <p>Folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegénél álló korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja</p> <p>Kocka alakú, számozott lapú doboz egyik lapjára belül nehezéket ragasztunk; dobások eredményének megfigyelésével ki kell találni, melyik lapra ragasztottunk nehezéket</p> <p>21-ezés különbözőképpen számozott dobókockákkal, dominókkal</p>	
---	--	--

	<p>„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például nagyobb eséllyel lehetséges számozott dodekaéder dobótesttel prímszámot dobni, mint összetett számot), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít</p> <p>„Szavazós” játék páros vagy csoportmunkában: valószínűségi játék vagy kísérlet előtt a tanulók összegyűjtik a lehetséges kimeneteleket, majd egyesével tippelnek a bekövetkezési esélyekről</p>	
--	---	--

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;

adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;

különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;

megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;

konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.

valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;

valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ;

ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram, esély, gyakoriság, relatív gyakoriság
------------------------------------	---

A fejlesztés várt eredményei a 8. osztály végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <p>Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.</p> <p>Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.</p> <p>Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.</p> <p>Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.</p> <p>Fagráfok használata feladatmegoldások során.</p> <p>Halmazokkal kapcsolatos alapfogalmak ismerete, halmazok szemléltetése, halmazműveletek ismerete; számhalmazok ismerete.</p> <p>A nyelv logikai elemeinek tudatos szerepeltetése a feladatok megoldása során. Egyszerű állítások igazságtartalmának eldöntése, tagadása.</p> <p>Egyszerű leszámlálási feladatok megoldása, a megoldás gondolatmenetének rögzítése szóban, írásban.</p> <p><i>Számtan, algebra</i></p> <p>Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelzésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése.</p> <p>Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.</p> <p>A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.</p> <p>A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.</p> <p>Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás.</p> <p>Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.</p>
--	--

**A fejlesztés várt
eredményei a 8. osztály
végén**

Négyzetre emelés, négyzetgyökvonás, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.

Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegegyenesen.

A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában.

Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére.

Az egész számok és a racionális számok fogalma, alpműveletek helyes sorrendű elvégzése.

Műveletek egész kitevőjű hatványokkal, a hatványozás azonosságainak használata feladatmegoldásban. Számolás normálalakokkal.

Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása matematikai és hétköznapi feladatokban. A mindennapjainkhoz kapcsolódó százalékszámítási feladatok megoldása.

Az oszthatósággal kapcsolatos definíciók ismerete, egyszerű oszthatósági problémák vizsgálata. Oszthatósági szabályok ismerete. Ismerje és alkalmazza a tanuló a legnagyobb közös osztót, legkisebb közös többszöröst, relatív prímekeket.

Algebrai egész kifejezések használata, műveletek alkalmazása algebrai egész kifejezésekkel.

Elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldási módszereinek alkalmazása. Szöveges feladatok – szövegértés, összefüggések lefordítása a matematika nyelvére.

Számológép használata.

Összefüggések, függvények, sorozatok

Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.

Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.

Grafikonok elemzése a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

A függvény megadása, a szereplő halmazok ismerete (értelmezési tartomány, értékkészlet); valós függvény

**A fejlesztés várt
eredményei a 8. osztály
végén**

alaptulajdonságainak ismerete.

A lineáris függvény, az abszolútérték függvény, a másodfokú függvény, a fordított arányosság függvényének ismerete (tulajdonságok, grafikon).

Egylépéses függvénytranszformációk végrehajtása.

Sorozatok folytatása adott szabály szerint. Sorozatok néhány jellemzőjének vizsgálata.

A számtani és mértani sorozat felismerése, a sorozatra vonatkozó összefüggések használata feladatmegoldás során.

Geometria

A tanuló a geometriai ismeretek segítségével jó ábrák készítése, pontos szerkesztések végzése.

A tanult geometriai alakzatok tulajdonságainak ismerete (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), ezek alkalmazása a feladatok megoldásában.

Tengelyes és középpontos tükrökép, eltolt alakzat képeinek szerkesztése. Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben (szerkesztés nélkül).

A Pitagorasz-tételt kimondása és alkalmazása számítási feladatokban.

Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.

A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében a mindennapjainkban előforduló testek térfogatának, űrtartalmának kiszámítása.

Háromszögek szögei és oldalai közötti összefüggések ismerete és alkalmazása. Négyszögek belső és külső szögeire vonatkozó összefüggések ismerete.

Háromszögek nevezetes vonalainak, pontjainak, köreinek meghatározása, megszerkesztése.

Háromszög-szerkesztések lépéseinek leírása, a szerkesztési lépések elvégzése.

Egybevágósági transzformációk és középpontos hasonlóság felismerése, tulajdonságainak ismerete. Egybevágó és hasonló alakzatok felismerése, alkalmazása.

A négyszögek több szempont szerinti összehasonlítása, csoportosítása, tulajdonságainak ismerete (oldalak párhuzamossága, egyenlősége, szimmetria). Négyszögek nevezetes vonalai – paralelogramma, trapéz magassága,

<p>A fejlesztés várt eredményei a 8. osztály végén</p>	<p>középvonala) ismerete, alkalmazása.</p> <p>A Pitagorasz-tétel és Thalész-tétel egyszerű alkalmazásai.</p> <p>A vektor fogalmának és a vektorokkal végzett műveleteknek az ismerete: vektorok összeadása, kivonása, vektor szorzása valós számmal; vektor felbontása.</p> <p>Kerület, terület, felszín és térfogat szemléletes fogalmának kialakulása, meghatározása méréssel, számolással. Mértékegységek ismerete.</p> <p>Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok, valamint a forgáshenger felismerése, jellemzése, felszínének és térfogatának kiszámítása. Mértékegységek ismerete. A forgáskúp, a gömb felismerése. Térselejtés fejlesztése.</p> <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.</p> <p>Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése.</p> <p>Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban.</p> <p>Adathalmaz rendezése megadott szempontok szerint, adat gyakoriságának és relatív gyakoriságának kiszámítása.</p> <p>Táblázat olvasása és készítése; diagramok olvasása és készítése.</p> <p>A véletlen jelenségek tudatos megfigyelése, tapasztalatok levonása, ezek alapján a valószínűségi szemlélet fejlődése.</p> <p>Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezése</p>
<p>Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)</p>	<p>9 óra</p>
<p>ÖSSZESEN</p>	<p>185 óra</p>

EMELT ÓRASZÁMÚ MATEMATIKA HELYI TANTERV

Feltételek

Ezt a tantervet olyan tanulócsoporthoz írtuk, amelyekben az átlagosnál nagyobb az érdeklődés a matematika iránt, illetve érettségi után e tantárgyhoz kapcsolódó terveik vannak. Ebbe a csoportba elsősorban azokat a diákokat várjuk, akiknek matematikatudásuk megfelelően megalapozott, általános iskolában nem okozott nekik problémát a tantárgy tanulása, tananyaghoz kapcsolódó feladatokat készség szinten tudnak megoldani.

A matematika tananyagának ún. "spirális felépítése" miatt a 9 – 12. évfolyamon bizonyos ismeretek és az általuk kialakítandó készségek ismételt megjelennek, természetesen mindenütt az életkornak megfelelő szinten.

Ezek a következők:

1. Gondolkodási és megismerési módszerek
2. Számtan, algebra
3. Összefüggések, függvények, sorozatok
4. Geometria
5. Valószínűség, statisztika

A tantervben leírt, témakörökre vonatkozó sorrendiség megcserélhető, azaz a sorszám nem jelent szigorú sorrendet. Sorrendcsere esetén a felhasználó feladata annak vizsgálata, hogy milyen előzményekre építhet, s milyenekre nem.

A tantervben szerepel a határértékszámítás, deriválás, integrálás témakörök is, azonban, amennyiben az adott csoportban egy-egy témakör több időt igényel, akkor ezt az időkeretet inkább gyakorlásra, a tanultak elmélyítésére szánjuk. Ebben az esetben lehetőség van 11. évtől heti 2 órában felvenni matematika fakultációt, ahol a fent említett témakörökkel is foglalkozunk.

Értékelés

Folyamatosan szóbeli és írásbeli feleletekkel, évente 4-5 alkalommal egy-egy egész órás "témazáró" dolgozattal történik.

9. év elején mindenképp hasznosnak tartjuk egy diagnosztikus felmérést végezni az általános iskolai tananyagból, azért hogy lássuk, hogy a 9. évfolyam ismétlő-rendszerező részeiben mivel kell hangsúlyosabban foglalkozni.

A 10. év végén 180 perces ún. "kisérettségit" írnak a tanulók, melyben az iskolánkban töltött 2 év, ill. a matematikával töltött 10 év anyagából elsajátított ismereteikről, tudásukról adnak számot, a "kisérettségi" érdemjegye három jegynek felel meg. Ez érettségi típusú vizsgának számít.

12. év elején, az őszi vizsgaidőszakban próbaérettségit írnak diákjaink a gimnáziumi tananyagból. Erre már előző év során is készítjük tanulóinkat. Az erre adott érdemjegy témazáró értékű.

Osztályozó, pótló és javítóvizsga esetén a kiadott témákból írásbeli dolgozatot írnak diákjaink. Szóbeli vizsga nincs.

Értékelés osztályzattal:

Témazárók, pótló, javító és osztályozó vizsga esetén:	Kis érettségi és próba érettségi esetén:
0-29% elégtelen	0-24% elégtelen
30-49% elégséges	25-39% elégséges
50-74% közepes	40-59% közepes
75-89% jó	60-79% jó
90-100% jeles	80-100% jeles

Célok és feladatok

A középfokú képzés során a matematika tanulása-tanítása tekintetében az egyik legfontosabb feladat a tanuló önálló, rendszerezett, logikus gondolkodásának kialakítása, fejlesztése. A 9. évfolyamtól kezdve a spirális felépítésnek megfelelően – a korábbi képzési szakaszok során megszerzett készségekre, képességekre és ismeretekre alapozva – egyre absztraktabb formában épül fel a matematika belső struktúrája (fogalmak definíciója, tételek, bizonyítások).

Az 1–4. és 5–8. évfolyamos képzés nevelési-oktatási szakaszait jellemző tanuláshoz és tanításhoz képest a 9–12. évfolyamokon fokozatosan hangsúlyosabbá válik a matematika deduktív jellege. Az új fogalmakat, algoritmusokat, ismereteket viszont továbbra is induktív módon, szemléltetéssel, felfedeztetéssel, tanulói tevékenységekre építve, a valósághoz kapcsolva kell bevezetni.

Jól megválasztott problémák tárgyalása során válik a tanulók számára is szükségessé az új fogalmak bevezetése és pontos definiálása. Tanári irányítással a tételek, általános

összefüggések is felfedeztetők a tanulókkal. Ezen folyamat során fejlődik a tanulók szintetizáló és modellalkotó képessége. A felfedezett tételek és összefüggések egy része bizonyítás nélkül is gyarapítja a matematikai eszköztárat. Néhány tétel bizonyítása azonban elengedhetetlen része a matematika tanításának, hiszen a bizonyításokon keresztül mutatható meg a matematika logikus és következetes felépítése. Az új fogalmak megalkotása, az összefüggések, stratégiák felfedezése és az ismereteknek feladatok, problémák megoldása során történő tudatos alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a meglévő ismeretek mobilizálásának képességét, valamint a problémamegoldó gondolkodás eltérő típusainak adekvát használatát. Ennek a folyamatnak az eredményeképpen a tanuló meg tudja állapítani adott állítás, tétel érvényességi és alkalmazási körét, megállapításai, állításai mellett logikusan tud érvelni. A matematika tanulásának-tanításának egyik fő célja, hogy fejlődjön a tanuló mérlegelő gondolkodása, az adatok elemzését, szintézisét és értékelését lehetővé tevő készségek és képességek rendszere. A matematikai játékok, logikai feladványok fejlesztik a stratégiaalkotást, az algoritmikus gondolkodást, a kreativitást és a gondolkodás rugalmasságát.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ismert számok köre az irracionális számokkal bővül, valamint új műveletek bevezetésére és már ismert műveletek alkalmazásának bővítésére kerül sor a permanenciaelv alapján. Ezen folyamat során a tanuló egyre inkább képes lesz rá, hogy változatos matematikai objektumokat jelölő szimbólumokkal végezzen műveleteket.

A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technika és a humán tanulási területek ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák, a természeti és a gazdasági folyamatok értelmezéséhez és kezeléséhez. Ehhez – több más fogalom mellett – szükséges a függvény fogalmának változatos (nemcsak számhalmazokon értelmezett) példák mentén történő kiterjesztése.

A tanuló a matematika szaknyelvét érti és tudatosan használja. Életkorának megfelelő matematikai, matematikatörténeti szöveget képes önállóan olvasni, értelmezni. Mind írásban, mind szóban képes gondolatait a matematika szaknyelvének szabatos alkalmazásával közölni. A tanuló különböző forrásokat (tankönyv, függvénytáblázat, saját jegyzet, digitális források) használhat az órákon, alkalmanként szaktanár jóváhagyásával számonkéréseknél is, bizonyos tételek, azonosságok, képletek felidézésére.

A tanuló társaival közösen tervez és hajt végre kooperatív tevékenységeket, projekteket. A közös munkában érvel, képes a vitára, az érvei ütköztetésére. Mérlegeli és kontrollálja mind a társai, mind a saját véleményét.

Ebben az életkorban is érvényesülnie kell a tanuló érdeklődésének, adottságának, absztrakciós szintjének megfelelő differenciálásnak. Ez a differenciálás jelentheti a Nat-ban leírt tananyagtartalmaknak a lehetőségekhez igazított bővítését is.

A tanuló digitális eszközöket, a tanulást, a szemléltetést, a tapasztalatszerzést és a felfedezést segítő szoftvereket, digitális információforrásokat használ, a matematika alkalmazását segítő számítógépes programokat ismer meg. Aktív résztvevője a tanulási-tanítási folyamatnak, ami lehetővé teszi azon kompetenciáinak és tervezési stratégiáinak a fejlődését, amelyek segítik a mai gyorsan változó világban való eligazodást és a különböző élethelyzetekben előforduló problémák megoldását.

A matematika tantárgy a Nemzeti Alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A matematika tanulása során elengedhetetlen a tananyag alapos és átfogó megértése. A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának készségét. Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megláttatásával hozzájárul a többi tantárgy tanulásához szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is.

A kommunikációs kompetenciák: A matematika fejleszti a tanuló azon képességét, hogy világosan, röviden és pontosan fejezze ki gondolatait. A matematika tanulása során fokozatosan alakul ki a tanuló érvelési és vitakészsége. A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet) bemutatott tartalmak megértésének és alkotásának készségrendszere.

A digitális kompetenciák: A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. A különböző matematikai tárgyú szoftverek, alkalmazások, applikációk és játékok alkalmazásán keresztül a matematika tanulása hozzájárul a tanuló digitális kultúrájának kialakításához.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A matematika tanulása során a tanuló gondolkodásának fejlesztése elsősorban konkrét problémák megoldásán keresztül történik. A

tanuló előzetes tudása és tapasztalata alapján azonosítja a problémákat, majd ismert matematikai fogalmakra támaszkodva stratégiát dolgoz ki ezek megoldására. Elfogadja, hogy a megoldás több különböző úton is elképzelhető, illetve találkozik olyan nyitott problémákkal is, amelyeknek több megoldása is lehetséges. Kellő kitartással próbál ki különböző matematikai módszereket, és felismeri azokat a problémákat is, amelyeknek nincs megoldása. A tanuló mérlegelő gondolkodásának fejlesztése többek között a feladatok megoldása során kapott eredmények elemzésén és értékelésén keresztül történik. A tanuló megtanul induktív úton példákat általánosítani és deduktív érvelést használni a matematikai állítások bizonyítására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A matematika tanulása fejleszti a kitartás, a pontosság, a figyelem és a fegyelmezettség képességét. A matematika tanulásán keresztül erősödik a tanuló felelősségtudata, gazdagodik az önképe, fejlődik a kooperációs készsége. A tanuló matematikai ismereteit alkalmazni tudja az egyéni célok eléréséhez szükséges tervezésben, az életét befolyásoló döntései megalapozásában és meghozatalában, a várható következmények mérlegelésében. A matematika tanulása elősegíti annak belátását, hogy a személyes erősségekre építeni, a hibákból pedig tanulni lehet.

A tanuló a matematikai foglalkozások során megtanulja, hogyan oszthatja meg ötleteit másokkal, és hogyan segítheti társait a matematikai fogalmak megértése vagy azok alkalmazása során. Felelősséget vállal a közösen kitűzött feladatok elvégzéséért, s megtanulja tisztelni mások álláspontját, gondolkodásmódját.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A matematika olyan tudomány, amely összeköti a különböző kultúrákat. A tanuló megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.

A tanuló konkrét vagy képi reprezentációval vagy szimbolikus modellekkel végzi a matematikai gondolatok vagy kapcsolatok feltárását, majd új kapcsolatokat alakít ki a matematikai fogalmak között.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valódi adatok felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. Ennek során a különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. A tanuló megfelelő játékokon keresztül képessé válik a különböző kockázatok felmérésére, a számára kedvezőnek tűnő stratégia kidolgozására, és megtapasztalja döntései következményét. A matematikai projekteken való részvétel segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek

kialakulását (kreativitás, problémamegoldás, kezdeményezőkézség, másokkal való együttműködés készsége).

9–10. évfolyam

A 9–10. évfolyamon a korábbi képzési szakaszok során megszerzett ismeretekre és kialakított készségekre, képességekre alapozva – a spirális tananyagfelépítést szem előtt tartva – az egyes témakörök új ismeretei matematikai szempontból egyre pontosabb és elvontabb formában jelennek meg a tanulási-tanítási folyamat során. Egyre határozottabb a fogalmak pontos definiálásának, az állítások, tételek indoklásának, bizonyításának, valamint az általánosításnak az igénye. Erre a szakaszra fokozottan jellemző a korábbi és az új ismeretek egységes rendszerbe foglalása, az egyes témakörökön belüli rendszerezés.

Ebben a szakaszban is fontos cél, hogy az ismeretszerzési folyamat során a tanuló – a lehetőségekhez mérten – a tanár által irányított módon, feladatok megoldása mentén maga fedezze fel az összefüggéseket, általánosítási lehetőségeket, megoldási módokat. A kooperatív munkaformák, a csoportmunkában megoldandó projektfeladatok fejlesztik a matematikai kommunikációt. A digitális eszközök, dinamikus szoftverek, online felületek támogatják a szemléltetést, a megértést és a felfedeztetést.

A 9–10. évfolyamon megjelenő témakörök tartalmának egy része folytatása, kiterjesztése és kiegészítése a korábbi szakaszokban is megjelenő tananyagtartalmaknak. Ebben a szakaszban jelennek meg először a valós számok; elsőfokú egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek; másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek; a függvény fogalma, függvénytulajdonságok; a kör és részei. Vannak olyan témakörök, amelyek megjelennek más területek tanítása során is, ezért a tananyag egyes részeihez javasolt óraszámok nem feltétlenül jelentenek időben összefüggő egységet. Az algebrai eszközök és a függvényekkel kapcsolatos ismeretek bővülése lehetővé teszi a hétköznapi vagy matematikai nyelven megfogalmazott problémák és a megoldás során alkalmazott matematikai modellek körének bővülését.

A matematika a kultúrtörténetnek is része. Segítheti a matematikához való pozitív hozzáállást, ha bemutatjuk a tananyag egyes elemeinek a művészetekben való alkalmazását. A motivációs bázis kialakításában komoly segítség lehet a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése, a máig meg nem oldott, egyszerűnek tűnő matematikai sejtések megfogalmazása, nagy matematikusok életének, munkásságának megismerése. Euklidész, Pitagorasz, Descartes, Bolyai Farkas, Bolyai János, Thalész, Euler, Gauss, Pascal, Cantor, Erdős, Neumann.

Minden életkori szakaszban fontos a differenciálás. Ez nemcsak az egyéni igények figyelembevételét jelenti. Sokszor az alkalmazhatóság vezérli a tananyag és a tárgyalásmód megválasztását, más esetekben a tudományos igényesség szintje szerinti differenciálás szükséges. Egy adott osztály matematikatanítása során a célok, feladatok teljesíthetősége igényli, hogy a tananyag megválasztásában a tanulói érdeklődés és a pályaorientáció is szerepet kapjon. A matematikát alkalmazó pályák felé vonzódnak a tanulók gondolkodtató, kreativitást igénylő versenyfeladatokkal motiválhatók, a humán területen továbbtanulni szándékozók számára érdekesebb a matematika kultúrtörténeti szerepének kidomborítása, másoknak a középiskolai matematika gyakorlati alkalmazhatósága fontos. A fokozott szaktanári figyelem, az iskolai könyvtár és az elektronikus eszközök használatának lehetősége segíthetik az esélyegyenlőség megvalósulását.

Az ország gazdaságának műszaki, informatikai, és természettudományos pályák iránt megnövekedett kereslete szükségessé teszi, hogy a közoktatásban is nagy számban legyenek olyan osztályok, csoportok, amelyek a matematikát és (vagy) a természettudományokat magasabb szinten tanulják. Működnek ugyan az országban speciális matematika tagozatok heti 6–8 matematikaórával, és ezeknek nagy szerepe van a tudósutánpótlás biztosításában, de ezek számát a jelenlegi 10–12-nél lényegesen többre növelni nem célszerű. A gazdasági élet szakember-utánpótlását a normál és speciális osztályoké közötti, kb. heti 5 órás óraszámú, nagy számban működő emelt szintű osztályokkal célszerű biztosítani.

Ebben a helyi tantervben a négy/nyolc osztályos gimnáziumok olyan tanulóinak kívánunk magasabb szintű ismereteket nyújtani, akik nagyobb érdeklődést mutatnak a matematika iránt. Az ország középiskoláinak jelentős részében van egy osztálynyi vagy legalább egy féléves osztálynyi matematika, illetve természettudományos tárgyak iránt érdeklődő tanuló, akiknek ajánlott kissé kibővített tananyaggal, magasabb szintű feladattal tanítani a matematikát.

Elsődleges célunk, hogy a tanulók szemléletét, gondolkodásmódját fejlesszük. Azt a lehetőséget, hogy ezt a tantervet a matematika iránt érdeklődő tanulók számára választják, és azt, hogy itt heti öt óra áll rendelkezésre a matematika elsajátítására, nem arra kívánjuk fordítani, hogy a speciális matematika tagozatos osztályokéhoz közelítő mértékben bővítsük a középiskolai anyagot, hanem olyan új ismereteket építettünk be, amelyek a szemléletfejlesztéshez, az összefüggések könnyebb felismeréséhez, a tantárgy megszerettetéséhez szükségesek. Mindez nem azt jelenti, hogy az eredményesség növelése másodrangú cél lenne. Sőt, így maradt idő hatékonyabb, de időigényes módszerek (pl. önálló felfedeztetés, differenciált feladatok) alkalmazására, egy-egy felmerülő probléma részletesebb

elemzésére. A tapasztalatok azt mutatták, hogy a fenti célú mérsékelt tananyag-növekedés az elért szemléletfejlődéssel és a megnövekedett gyakorlási idővel jelentős teljesítményjavulást eredményez.

Emelt szintű matematika kerettanterv szerint tanulhatnak az általános iskolások is. Az ő tantervüknek természetes folytatása ez a négy osztályos gimnáziumi emelt szintű tanterv, de nem feltétele az ilyen, matematikából emelt szintű gimnáziumi osztályba való bekerülésnek az, hogy a tanuló általános iskolában már emelt óraszámokban tanulja a matematikát.

Ha azonban a bekerülő tanulók jelentős része korábban nem részesült emelt szintű képzésben, akkor indulásnál célszerű azokat az emelt szintű általános iskolai legfontosabb kiegészítő ismereteket áttekinteni, amelyekre a későbbiekben ez a tanterv épít. Ilyen esetben a belépő évfolyamon érdemes heti egy órával növelni az óraszámot.

9. évfolyam

Tematikai egység címe	órakeret
1. Gondolkodási módszerek	25
2. Algebra	70
3. Függvények, sorozatok	20
4. Geometria	38
5. Statisztika	12
Ellenőrzés, számonkérés	15
Az összes óraszám	180

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek Halmazok, kombinatorika	Órakeret: 25 óra
Előzetes tudás	Csoportosítás különböző szempontok alapján. Halmazműveletek véges halmazokon. Halmazábra. Számhalmazok, ponthalmazok. Az összes eset előállításánál rendszeres sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás. Adott feltételeknek megfelelő számok alkotása. Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A halmaz fogalmának ismerete, alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására. Több szempont alkalmazása – megosztott figyelem fejlesztése. Definíciók, jelölések használata – az emlékezet fejlesztése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Halmazok. Halmazokkal kapcsolatos ismeretek: üres halmaz, részhalmaz, halmazok egyenlősége. Véges halmazok elemszáma. Halmazok különböző megadási módjai (elemek felsorolásával, utasítással). Halmazműveletek: unióképzés, metszetképzés, különbségképzés, szimmetrikusdifferencia, komplementer halmaz értelmezése és ábrázolása. Descartes-féle szorzat. A halmazműveletek tulajdonságai. Halmazok felbontása diszjunkt halmazok uniójára, példák ennek alkalmazására a	Hétköznapi életből, más tantárgyakból vagy a matematikából vett, konkrétan vagy digitálisan megjelenített alaphalmazból megadott tulajdonságokkal rendelkező elemek válogatása Konkrét részhalmaz esetén a részhalmaz képzési szempontjainak megállapítása A történelem, a művészetek, a tudományok, a sport neves személyiségeinek kitalálása különböző tulajdonságok alapján Barkochba játék A „végtelen szálloda” mint modell Megszámlálhatóan végtelen számosságú halmazok elemei között egyértelmű	<i>Informatika:</i> könyvtárszerkezet a számítógépen; adatbázis-kezelés, adatállományok, adatok szűrése különböző szempontok szerint, tantárgyi szimulációs programok használata <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mondatok, szavak, hangok rendszerezése. <i>Biológia-egészségtan:</i> rendszertan. élőlények osztályozása; besorolás közös rész nélküli halmazokba. <i>Kémia:</i> anyagok csoportosítása. <i>Vizuális kultúra:</i> a tér ábrázolása.

<p>matematikán belül, más tárgyaknál és a mindennapi életben.</p> <p>Halmazok számossága. Logikai szita. Két-három halmaz elemszámával kapcsolatos feladatok megoldása logikai szita segítségével.</p> <p>n elemű halmaz részhalmazainak a száma.</p> <p>Véges és végtelen halmazok. Szemléletes kép végtelen halmazokról.</p> <p><i>Matematikatörténet: Georg Cantor.</i></p> <p>Konstrukciók. Lehetetlenségi bizonyítások.</p> <p>Adott tulajdonságú objektumok konstruálása.</p> <p>Adott tulajdonságú sorozatok készítése.</p> <p>Adott tulajdonságú halmazok konstruálása.</p> <p>Ábrák színezése, lefedése adott feltételek szerint.</p> <p>Annak indoklása, hogy valamely konstrukció nem hozható létre. (Invariáns mennyiség keresése.)</p>	<p>hozzárendelés felfedeztetése, például a pozitív természetes számok halmazának számossága megegyezik a pozitív páros számok halmazának számosságával</p>	
<p>Kombinatorika.</p> <p>matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai</p>	<p>Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása rendszerezett leszámplálással és a szorzási és/vagy esetszétválasztási elv</p>	<p><i>Informatika:</i> problémamegoldás táblázatkezelővel, informatikai eszközökkel, módszerekkel, hálózatok.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hétköznapi</p>

<p>tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése;</p> <p>a problémának megfelelő matematikai modellt választása, alkotása; a kiválasztott modellben a probléma megoldása.</p> <p>Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása rendszerezéssel, esetszétválasztás és szorzási elv alkalmazása feladatok megoldásában, összeszámlálási modellek alkalmazása feladatok megoldásában:</p> <p>permutáció – ismétlés nélkül és ismétléssel. variáció – ismétlés nélkül és ismétléssel. kombináció – ismétlés nélkül.</p> <p>Néhány kombinatorikus geometriai feladat.</p> <p>n pont maximum hány egyenest határoz meg?</p> <p>n egyenesnek maximum hány metszéspontja lehet?</p> <p>n egyenes maximum hány részre osztja a síkot?</p> <p>Gráfok.</p> <p>Konkrét szituációk szemléltetése és</p>	<p>alkalmazásával</p> <p>Geometriai eszközök használata kombinatorikai problémák megoldására</p> <p>Azonos modellen alapuló, de különböző megfogalmazású feladatok megoldása</p> <p>Szorzat vagy összeg alakban megadott eredményű kombinatorika feladatokhoz saját szöveg írása</p> <p>Téves megoldású kombinatorika feladatokban a hiba megtalálása és a tévedés kijavítása</p> <p>Sorba rendezési feladatok megoldásának szemléltetése gráffal</p> <p>Adott gráfhoz hozzáillő feladatszöveg alkotása és „feladatküldés” csoportmunkában</p>	<p>problémák megoldása a kombinatorika eszközeivel, közlekedés.</p> <p><i>Kémia:</i> molekulák térszerkezete</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> periodicitás, ismétlődés és kombinatorika, mint szervezőelv poetizált szövegekben</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> pl. családfa</p>
--	--	---

egyszerű feladatok megoldása gráfok segítségével		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Alaphalmaz, részhalmaz, üres halmaz, halmazok egyenlősége, Venn-diagram, véges és végtelen halmaz, unió, metszet, különbség, komplementer halmaz, Descartes szorzat, diszjunkt halmazok, halmaz elemszáma, számosság, logikai szita. Permutáció, variáció, kombináció. Gráf csúcsa, éle, csúcs fokszáma.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Algebra 2.1. Valós számok	Órakeret 5 óra
Előzetes tudás	Természetes számok, egész számok, racionális számok halmaza. Példa adása végtelen nem szakaszos tizedes törtre. Számkörbővítés elveinek megértése, a valós számok halmazának ismerete. Helyi értékes írásmód. Számok ábrázolása számegyenesen. Műveletek elvégzése a racionális számok halmazán fejből, írásban, számológéppel. Törtek bővítése, egyszerűsítése, közös nevezőre hozása. Műveletek sorrendje, zárójelek használata. Becslés, ellenőrzés, észszerű kerekítés. Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása. Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban. Ellentett, reciprokok, abszolút érték fogalmának ismerete és alkalmazása. Hatványozás. A négyzetgyök fogalma.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Indirekt bizonyítási módszer alkalmazása. Absztrakciós készség fejlesztése. Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban, tapasztalatszerzés. Problémakezelés és -megoldás. Algebrai kifejezések biztonságos ismerete, kezelése. Szabályok betartása, tanultak alkalmazása. Alkotás öntevékenyen, saját tervek szerint; alkotás adott feltételeknek megfelelően; átstrukturálás. Számológép használata.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Számhalmazok: természetes számok, egész	A számológép helyes használatának elsajátítása,	Abszolút érték: <i>Fizika</i> : hőmérséklet, elektromos

<p>számok, racionális számok, irracionális számok, valós számok.</p> <p>Mely műveletek nem vezetnek ki az egyes számhalmazokból?</p> <p>A racionális számok halmazán végzett műveletek biztonságos elvégzése – ismétlés, gyakorlás.</p> <p>Ismeri és alkalmazza az abszolút érték, ellentett, reciprokok fogalmát.</p> <p>Műveleti tulajdonságok alkalmazása: kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás. Zárójelek helyes használata.</p> <p>Számok tizedes tört alakja. Tizedes törtek átírása közös nevezőre és visszont.</p> <p>Véges, végtelen szakaszos, végtelen nem szakaszos tizedes törtek. Irracionális számok szemléltetése.</p> <p>A valós számok és a számegegyenes kapcsolata. Nyílt és zárt intervallumok fogalmának ismerete és alkalmazása</p> <p>A racionális számok halmaza nem elegendő a számegegyenes pontjainak jelölésére.</p>	<p>például műveleti sorrend, zárójelek. Írásban elvégzett műveletek ellenőrzése számológéppel</p> <p>Célszám megközelítése adott számjegyekkel, műveleti jelek és zárójelek használatával.</p> <p>Tanulói kiselőadás a helyi értékes számírás kialakulásáról, a számjegyek kialakulásának történetéről.</p> <p>Adott mérés elvégzése esetén a mérési hiba következményeinek vizsgálata.</p> <p>Szöveges számítási feladatok megoldása a természettudományokból, a mindennapokból (pl. százalékszámítás: megtakarítás, kölcsön, áremelés, árleszállítás, bruttó ár és nettó ár, ÁFA, jövedelemadó, járulékok, élelmiszerek százalékos összetétele).</p> <p>A növekedés és csökkenés kifejezése százalékkal („mihez viszonyítunk?”).</p> <p>Gondolatmenet lejegyzése (megoldási terv).</p> <p>Számológép használata. Az értelmes kerekítés megtalálása</p>	<p>töltés, áram, feszültség előjeles értelmezése</p>
--	--	--

Számológéppel elvégzett számítások eredményének előzetes becslése és nagyságrendi ellenőrzése Valós számok adott jegyre kerekítése Valós számok gyakorlati helyzetekben történő észszerű kerekítése		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Valós szám, irracionális szám, nyílt intervallum, zárt intervallum, abszolútérték, ellentett, reciprok.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2.2. Algebrai kifejezések használata	Órakeret 25 óra
Előzetes tudás	Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$, helyettesítési érték, zárójelfelbontás.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Algebrai kifejezések biztonságos használata, célszerű átalakítási módok megtalálása, elvégzése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Ismeri és alkalmazza az egész kitevőjű hatvány fogalmát és a hatványozás azonosságait. Valós számok hatványozása pozitív egész kitevőre. Hatványozás 0 és negatív egész kitevőre. A hatványozás	Normálalak: Az egyes fogalmak (távolság, idő, terület, tömeg, népesség, pénz, adat stb.) mennyiségi jellemzőinek kifejezése számokkal, mennyiségi következtetések. Számolás normálalakkal írásban és számológép	<i>Fizika, kémia, biológia-egészségtan:</i> a tér, az idő, az anyagmennyiség nagy és kis méreteinek becslése, megadása, számítása normálalakkal az atomok méreteitől az ismert világ méretéig; szennyezés, környezetvédelem, szöveges és

<p>azonosságainak bizonyítása konkrét alapszám és tetszőleges pozitív egész kitevő esetén.</p> <p>Ismeri és alkalmazza a normálalak fogalmát. Számolás normálalakban felírt számokkal.</p> <p>Algebrai kifejezések. Egész kifejezések, polinomok, törtkifejezések.</p> <p>Racionális és nem racionális kifejezések.</p> <p>Nevezetes azonosságok:</p> $(a \pm b)^2, (a + b + c)^2, a^2 - b^2, a^3 - b^3, a^3 + b^3.$ <p>Utalás $(a + b)^n$ kiszámolásra Pascal-háromszög segítségével.</p> <p>Geometria: azonosságok „rajzos” igazolása.</p> <p>Geometria és algebra összekapcsolása az azonosságok igazolásánál.</p> <p>Azonos átalakítások. Polinomok összeadása, kivonása. Polinomok szorzása, hatványozása. Szorzattá alakítás különböző módszerei. Polinom osztása polinommal.</p>	<p>segítségével.</p> <p>A természettudományokban és a társadalomban előforduló nagy és kis mennyiségekkel történő számolás</p> <p>Projekt munka: hányszor lehet félbehajítani egy nagyméretű papírt? Keresés az interneten, kísérlet végzése például egy teljes guriga vécepapírral</p> <p>„Gondolj egy számra, és én kitalálom” játék, matematikai bűvésztükkök algebrai magyarázata</p> <p>Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek geometriai modellezése</p> <p>A nevezetes azonosságok geometriai megjelenítése</p> <p>Számolási „trükkök” a nevezetes azonosságok segítségével, például kétjegyű számok négyzetének, $99 \cdot 101$ típusú szorzat eredményének kiszámolása fejben</p>	<p>számítási feladatok. Mennyiségek kiszámítása képlet alapján, képletek átrendezése. A képlet értelmének, jelentőségének belátása. Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján.</p> <p><i>Informatika:</i> problémamegoldás táblázatkezelővel.</p> <p><i>Földrajz:</i> a pénzvilág működése.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> tudatos élelmiszer-választás, becslések, mérések, számítások.</p> <p><i>Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek:</i> a család pénzügyei és gazdálkodása, vállalkozások</p>
--	--	--

<p>Algebrai törtekkel végzett műveletek. Algebrai törtek egyszerűsítése, összeadása, kivonása, szorzása, osztása.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> algebra – Al-Hvarizmi.</p> <p>Számtani, mértani, négyzetes és harmonikus közép, a köztük lévő egyenlőtlenség. Algebrai bizonyítás két változóra.</p> <p>Szélsőérték-feladatok közepek segítségével. Egyszerű másodfokú polinom átalakítása teljes négyzetté kiegészítéssel</p> <p>Kapcsolat: másodfokú függvények vizsgálata.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Algebrai kifejezés, hatványalap, hatványkitevő, polinom, algebrai tört, azonosság, normálalak, egyenmű kifejezés, együttható, teljes négyzet</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>2.4. Egyenlet, egyenlőtlenség, egyenletrendszer</p>	<p>Órakeret 40 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása; egyenes arányosság grafikonja; százalék fogalma, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatok megoldása; Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése, idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes</p>	

	gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint. Századrész és százalék elnevezések párhuzamos használata gyakorlati helyzetekben. Hétköznapi problémák matematikai tartalmának formalizálása; betűk használata az ismeretlen mennyiségek jelölésére, egyszerű betűs kifejezések összeadása, kivonása, helyettesítési érték számolása, betűs kifejezés számmal való szorzása, két tagból közös számtényező kiemelése, egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása lebontogatással és mérlegelvvel; Alaphalmaz vizsgálata, becslés, ellenőrzés. Azonosság. Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít; matematikából, más tantárgyakból, a mindennapi életből vett, és gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással vagy egyenlettel	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; az ellenőrzés fontossága. A problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a problémának megfelelően. Számológép használata. Az önellenőrzés képességének fejlesztése. Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; ellenőrzés fontossága. A problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a tartalomnak megfelelően.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Arányosság, százalékszámítás Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő mértékegységei és az átváltási szabályok. Származtatott mértékegységek átváltása; Százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalma Az egyenes és a fordított arányosság fogalmának ismerete és alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során Az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának felismerése és elkészítése	Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés, egyenletes mozgás (megtett út – sebesség, megtett út – menetidő) esetén Valóságos helyzetekhez kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő összetétele, páratartalom Banki ajánlatok (ügyfélcsomagok, számlavezetési, megbízási és tranzakciós díjak)	<i>Fizika:</i> időben lineáris folyamatok vizsgálata, a változás sebessége, kinematika, dinamika. A mérés hibája. <i>Kémia:</i> egyenes arányosság, százalékos keverési feladatok. <i>Informatika:</i> számítógépes program használata, táblázatkezelés.

<p>Példák egy irányban vagy ellentétes irányban változó mennyiségpárookra a mindennapi életből</p> <p>Példák az egyenes és a fordított arányosságtól különböző arányosságokra (négyzetes, gyökös)</p> <p>Százalékszámítással kapcsolatos hétköznapi helyzetekhez (például háztartási bevételekhez, kiadásokhoz, pénzügyi fogalmakhoz, gazdasági folyamatokhoz) és más tantárgyakhoz köthető feladatok megoldása</p> <p>Elsőfokú egyenletek. Alaphalmaz, megoldáshalmaz, igazsághalmaz. Ekvivalens átalakítások. Egyenletek grafikus megoldása.</p> <p>Egyenlet megoldása szorzattá alakítással</p> <p>A matematika különböző területei közötti kapcsolat; egyenletek megoldásának ellenőrzése behelyettesítéssel, értékészlet-vizsgálattal.</p> <p>Elsőfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok. Matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése; adott problémához megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése; a problémának megfelelő matematikai modell</p>	<p>összehasonlításával kapcsolatos feladatok megoldása</p> <p>Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása</p> <p>Fogyasztási cikkek címkéin, reklámokban, társadalomismereti és természetismereti tanulmányokban előforduló százalékos adatok értelmezése</p> <p>A fordított arányosság megtapasztalása torta, csokoládé egyenlő részekre osztásával</p> <p>Fordítottan arányos mennyiségpárok keresése például munkavégzés, mérés, egyenletes mozgás (adott út megtételénél sebesség–menetidő) esetén</p> <p>Azonos területű, különböző téglalapok oldalhosszainak megfigyelése, összehasonlítása</p> <p>Projektmunka, például összejövétel, jótékonyági süteményvásár, osztálykirándulás költségvetésének tervezése</p> <p>Gyűjtőmunka, csoportmunka, projekt készítése</p> <p>pénzügyi tudatosság területét érintő témák feldolgozására, például a háztartások bevételei és kiadásai: munkabér, bruttó bér, nettó bér,</p>	
---	---	--

<p>választása, alkotása; a modellben kapott megoldás értelmezése, ellenőrzése az eredeti problémába visszahelyettesítéssel, válaszadás az észszerűségi szempontok figyelembevételével</p> <p>Példák egyenlet nélküli megoldási módszerekre.</p> <p>Törtes egyenletek, egyenlőtlenségek.</p> <p>Értelmezési tartomány vizsgálata, hamis gyök.</p> <p>Mikor lesz egy tört értéke nulla, pozitív, negatív?</p> <p>Abszolút értéket tartalmazó egyenletek. (Több abszolút értéket tartalmazók is.)</p> <p>Abszolút értéket tartalmazó egyenlőtlenségek.</p> <p>Algebrai és grafikus megoldás.</p> <p>Elsőfokú paraméteres egyenletek.</p> <p>Elsőfokú egyenletrendszerek.</p> <p>Egyenletrendszerek grafikus megoldása.</p> <p>Behelyettesítő módszer.</p> <p>Egyenlő együtthatók módszere.</p> <p>Új ismeretlen bevezetése.</p> <p>Elsőfokú paraméteres egyenletrendszerek.</p>	<p>adó, kamat, társadalmi jövedelem (családi pótlék, nyugdíj), ösztöndíj, hitel;</p> <p>A költségvetés tervezése: háztartási napló, pénzügyi tervezés, egyensúly, többlet, hiány;</p> <p>korszerű pénzkezelés: bankszámla, bankkártyaválasztás, megtakarítások</p> <p>Szöveges feladatok megoldása több különböző úton, a különböző megoldások összehasonlítása előnyök és hátrányok szempontjából</p> <p>Hiányos, túlhatározott, illetve ellentmondó adatokat tartalmazó problémák vizsgálata</p> <p>Nyílt végű problémák megoldása</p> <p>Adott egyenlethez szöveges feladat alkotása és „feladatküldés” csoportmunkában</p> <p>Digitális eszköz használata egyenletek, egyenlőtlenségek és egyenletrendszerek grafikus megoldása során; a digitális eszközzel történő ábrázolás előnyeinek és hátrányainak megbeszélése</p>	
--	--	--

<p>Egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok.</p> <p>A kapott eredmény értelmezése, valóságtartalmának vizsgálata.</p> <p>Elsőfokú egyenlőtlenségek.</p> <p>Egyenlőtlenségek grafikus megoldása.</p> <p>Egyismeretlenes egyenlőtlenségrendszer.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>egyenes arányosság, fordított arányosság, százalékalap, százalékvérték, százalékláb változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv. Elsőfokú egyenlet, egyenlőtlenség, értelmezési tartomány, azonosság. Ekvivalens átalakítás, hamis gyök. Egyenletrendszer. Paraméteres egyenlet.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Halmazok. Hozzárendelés fogalma. Grafikonok készítése, olvasása. Pontok ábrázolása koordináta-rendszerben. Lineáris függvények, fordított arányosság függvénye. Tájékozódás térképen, nézőtéren, sakktáblán és a koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont. Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés létrehozása. Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A tanult függvények felidézése. Adott értékészletbeli elemhez megtalálja az értelmezési tartomány azon elemeit, amelyekhez a függvény az adott értéket rendeli. Függvénytranszformációk algebrai és geometriai megjelenítése. Összefüggések, folyamatok megjelenítése matematikai formában (függvény-modell), vizsgálat a grafikon alapján. A vizsgálat szempontjainak kialakítása. Számítógép bevonása a függvények ábrázolásába, vizsgálatába. Logikus, pontos gondolkodás, fogalmazás fejlesztése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok

<p>Hétköznapi hozzárendelések megfigyelése, tulajdonságainak megfogalmazása: egyértelmű, kölcsönösen egyértelmű</p> <p>Függvények alkalmazása valós, hétköznapi helyzetek jellemzésére, gyakorlati problémák megoldására</p> <p>Függvény megadása, alapvető függvénytani fogalmak ismerete</p> <p>Függvényértékek meghatározása és táblázatba rendezése: adott képlet alapján helyettesítési értékeket számol, és azokat táblázatba rendezi, táblázattal megadott függvény összetartozó értékeit ábrázolja koordináta-rendszerben;</p> <p>Egyszerű függvények esetén az $f(x) = c$ alapján x meghatározása és ennek alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során</p> <p>Értelmezési tartomány, értékkészlet.</p> <p>A függvény megadási módjai, ábrázolása, jellemzése: zérushely, monotonitás, szélsőérték.</p> <p>Új fogalmak: periodicitás, paritás, korlátosság. (Pontos definíciók. Néhány esetben a tagadás megfogalmazása is: pl. egy függvény nem páros, ha...)</p>	<p>Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése</p> <p>Összetett, valódi helyzetekkel, például demográfiai kérdésekkel, pénzügyi feladatokkal kapcsolatos grafikonok elemzése csoportmunkában</p> <p>Hétköznapi helyzetekben időben változó folyamatokkal kapcsolatos mérések végzése és a mért adatok ábrázolása koordináta-rendszerben (például hőmérséklet)</p> <p>A tanulók mindennapi életéhez kapcsolódó grafikonok ábrázolása és elemzése (például út-idő grafikon az iskolába való eljutásról)</p> <p>Egyszerű, másodfokú függvénnyel jellemezhető, gyakorlati helyzethez köthető szélsőérték-feladatok megoldása csoportmunkában, például adott hosszúságú spárgával bekeríthető maximális területű téglalap adatainak mérése, megfigyelése</p>	<p><i>Informatika:</i> függvényábrázolás, grafikonszerkesztés számítógépes program segítségével.</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> időben lejátszódó folyamatok leírása, elemzése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> hétköznapi és szaknyelvi szóhasználat.</p> <p><i>Fizika; kémia:</i> egyenesen arányos mennyiségek.</p> <p><i>Fizika:</i> egyenletesen gyorsuló mozgás kinematikája-másodfokú függvény matematikai inga lengésideje-gyökfüggvény</p> <p><i>Fizika; kémia:</i> fordítottan arányos mennyiségek. ideális gáz, izoterma</p>
---	---	---

<p>Kapcsolat: logika elemei – bármely, van olyan, negáció.</p> <p>Hétköznapi állítások tagadása.</p> <p>Pontos fogalmazás.</p> <p>Lineáris függvények.</p> <p style="padding-left: 40px;">Rendszerező ismétlés.</p> <p style="padding-left: 40px;">Lineáris kapcsolatok felfedezése a hétköznapiakban.</p> <p>Másodfokú függvények.</p> <p style="padding-left: 40px;">Teljes négyzetté kiegészítés.</p> <p>Hatványfüggvények.</p> <p>Negatív egész kitevőjű hatványfüggvények.</p> <p>Abszolútérték-függvény. (Több abszolút értéket tartalmazók is.)</p> <p>Egészrész-, törtrész-, előjelfüggvény, Dirichlet-féle függvény.</p> <p>Függvények inverze.</p> <p>Gyökfüggvények.</p> <p>Fordított arányosság, elsőfokú törtfüggvény.</p> <p>Függvénytranszformációk.</p> <p>A tanult függvények többlépéses transzformációi: $f(x) + c, f(x + c), c \cdot f(x), f(x)$</p> <p>A transzformációk rendszerezése,</p>	<p>Függvények ábrázolása digitális eszköz segítségével</p> <p>Barkochba játék a függvényekkel kapcsolatos fogalmak használatával</p> <p>Szöveges feladatok megoldása grafikus úton</p> <p>Algebrai úton nem vagy nehezen megoldható egyenletek közelítő megoldása grafikus úton digitális eszköz segítségével</p>	
--	---	--

<p>transzformációs sorrend.</p> <p>Adott tulajdonságú függvények konstruálása.</p> <p>Függvények hozzárendelési utasításának leolvasása grafikon alapján</p> <p>Kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés megfordítása és a megfordított hozzárendelés ábrázolása</p> <p>Rekurzív sorozatok.</p> <p>A Fibonacci-sorozat.</p> <p style="padding-left: 40px;">Kapcsolat: arany metszés.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Fibonacci.</p>		<p><i>Biológia-egészségtan:</i> szimmetriák és nevezetes arányok megjelenése az élőlényeknél.</p> <p><i>Művészetek:</i> szimmetriák és nevezetes arányok megjelenése az építészetben, festészetben, zenében.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Függvény, egyértelmű hozzárendelés, kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés, képhalmaz, értelmezési tartomány, értékészlet, zérushely, monotonitás, szélsőérték, paritás. Függvénygrafikon, függvénytranszformáció.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria Alapfogalmak, ponthalmazok, egybevágósági transzformációk	Órakeret 38 óra
Előzetes tudás	<p>Térelemek kölcsönös helyzete, távolsága. Kör részei, egyenes, félegyenes, szakasz fogalma. Háromszögek, négyszögek, sokszögek tulajdonságai, területe, kerülete, belső és külső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség. Háromszögek szerkesztése alapadatokból. Háromszögek csoportosítása szögek és oldalaik szerint. Háromszög köré írt kör és beírt kör szerkesztése. A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel ismerete. Az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és használata. Szögtartomány ismerete. Összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés; konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma. A speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságai, ezek alapján halmazábra készítése (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) . Geometriai transzformációk, a szimmetria felismerése környezetünkben, alkalmazásuk egyszerű feladatokban. Szerkesztéshez terv és ábra készítése, alapszerkesztések ismerete: szakaszfelező merőleges, szögfelező, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése, szögmásolás. Néhány adott feltételnek megfelelő ábra pontos szerkesztése. Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió. Tengelyes, középpontos tükrözés</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A geometriai szemlélet, látásmód fejlesztése. A definíciók és tételek pontos ismerete. Bizonyítások gyakorlása. A szükséges és az elégséges feltétel felismerése. Összetett számítási probléma lebontása, számítási terv készítése (megfelelő részlet kiválasztása, a részletszámítások logikus sorrendbe illesztése). Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő mértékegységeit és az átváltási szabályai. Származtatott mértékegységek átváltása.</p> <p>A geometriai transzformációk átfogó ismerete, alkalmazása problémamegoldásban. Szimmetria szerepének felismerése a matematikában, a művészetekben. Tájékozódás valóságos viszonyokról térkép és egyéb vázlatok alapján. Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. A matematika különböző területei közötti kapcsolat felismerése. Számítógép használata geometriai feladatokban.</p>	

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Geometriai alapfogalmak. Pont, egyenes, sík (térelemek) és szög fogalma. Térelemek; kölcsönös helyzete, távolsága, szöge.</p> <p>Két pont, pont és egyenes, két egyenes távolságának alkalmazása a síkban</p> <p>gyenesek kölcsönös helyzetének ismerete és alkalmazása</p> <p>A szakaszfelező merőleges és a szögfelező, mint ponthalmazok tulajdonságainak ismerete.</p> <p>Nevezetes szögpárok tulajdonságai (pótszögek, mellékszögek, kiegészítő szögek, csúcpszögek, egyállású szögek, váltószögek)</p> <p>Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő mértékegységei, átváltási szabályok.</p> <p>Származtatott mértékegységeket átváltása; sík- és térgeometriai feladatoknál a válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben.</p> <p>A szög ívmértéke. A radián, mint mértékegység. Átváltás fok és radián között.</p> <p>Nevezetes ponthalmazok rendszerezése.</p> <p>adott térelemtől adott távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben;</p>	<p>Szerkesztési feladatok megoldása során dinamikus geometriai szoftver megismerése; az euklideszi szerkesztési lépések követése a szoftverrel</p> <p>Az osztályteremben vagy a terem környezetében „egyenesek” kölcsönös helyzetének megadása, ezek távolságának megmérése</p> <p>Számszerű adatként csak a méretarányt tartalmazó térkép alapján valódi távolságok meghatározása, becslése</p> <p>Számszerű adatként csak méretarányt tartalmazó térképen adott helységektől (közelítőleg) egyenlő távolságra levő helységek megkeresése</p> <p>A háromszög nevezetes vonalaira, pontjaira és köreire vonatkozó tételek felfedeztetése szerkesztéssel vagy dinamikus geometriai szoftver alkalmazásával, páros vagy csoportmunkában.</p> <p>Konkrét alakzatok átdarabolása más alakzattá páros vagy csoportmunkában</p> <p>A derékszögű háromszög oldalaira szerkesztett négyzetek átdarabolása a Pitagorasz-tételnek</p>	<p><i>Fizika:</i> szögsebesség, szöggyorsulás, parabolatükör.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli viszonyok.</p> <p><i>Informatika:</i> geometriai szerkesztőprogram használata.</p>

<p>két térelemtől egyenlő távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben. Parabola, forgási paraboloid.</p> <p>Egyenlőtlenességgel meghatározott ponthalmazok.</p> <p>Ponthalmazok a koordinátasíkon. Koordinátákkal megadott feltételek.</p> <p><i>Matematikatörténet: Descartes.</i></p> <p>Két vagy három feltételnek megfelelő ponthalmazok szerkesztése.</p> <p>Alapszerkesztések hagyományos vagy digitális eszközzel (dinamikus geometriai szoftverek) euklideszi módon: szakaszfelező merőleges, szögfelező, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése, szög másolása</p> <p>Háromszögek: a háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint, háromszögek oldalai, szögei, oldalai és szögei közötti kapcsolatok; a speciális háromszögek tulajdonságai (szabályos, egyenlő szárú, derékszögű háromszög)</p> <p>Pitagorasz-tétel és megfordítása, bizonyítása;</p> <p><i>Pitagorasz tételének alkalmazása bizonyítási feladatokban.</i></p> <p><i>Mikor hegyesszögű, illetve tompaszögű a</i></p>	<p>megfelelő módon, pitagoraszi tangramok vagy dinamikus geometriai szoftver alkalmazásával</p> <p>Különböző típusú speciális négyszögek területének meghatározására vonatkozó formula felfedeztetése átdarabolással</p> <p>A belső és a külső szögösszegre vonatkozó tételek felfedeztetése, illusztrálása átdarabolással, hajtogatással vagy dinamikus geometriai szoftver segítségével</p> <p>Projektmunka: lakás/iskola alaprajzának elkészítése méretarányosan</p> <p>Annak felfedeztetése méréssel, hogy a középponti szög egyenesen arányos a hozzá tartozó körív hosszával; különböző méretű körök esetén a kapott adatok táblázatba foglalása</p> <p>A Thalész-tétel felfedeztetése szerkesztéssel, szögméréssel vagy dinamikus geometriai szoftver alkalmazásával</p>	
---	---	--

<p><i>háromszög?</i></p> <p><i>Két pont távolsága koordinátarendszerben.</i></p> <p><i>A paralelogramma oldalainak négyzetösszege egyenlő az átlók négyzetösszegével. Négyyszög átlói merőlegességének feltétele.</i></p> <p><i>Matematikatörténet: Pitagorasz.</i></p> <p>Thalész tétele és a tétel megfordítása, bizonyítása.</p> <p><i>Szerkesztési és bizonyítási feladatok.</i></p> <p><i>Körérintő szerkesztése.</i></p> <p><i>Matematikatörténet: Thalész.</i></p> <p>A háromszög nevezetes vonalaira, pontjaira és köreire vonatkozó fogalmak, tételek és <i>bizonyítások</i>: oldalfelező merőleges, szögfelező, magasságvonal, magasságpont, súlyvonal, súlypont, középvonal (négyyszögek középvonalai is), körülírt, beírt illetve hozzáírt kör; Az oldalfelező merőlegesek és a belső szögfelezők metszéspontjára vonatkozó tétel bizonyítása.</p> <p>Háromszög területének kiszámítása</p> <p>Geometriai szerkesztő program használata, Euler-egyenes, Feuerbach-kör bemutatása grafikus programmal.</p> <p>Speciális négyyszögek (trapéz, húrtrapéz,</p>		
--	--	--

<p>paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet) tulajdonságainak ismerete, területének kiszámítása</p> <p>Kör, körcikk, körgyűrű és körszelet területének és kerületének kiszámítása.</p> <p>A kör érintője merőleges az érintési pontba húzott sugárra, és külső pontból húzott érintőszakaszok egyenlő hosszúak.</p> <p>Kerületi és középponti szögek.</p> <p>a középponti szög egyenesen arányos a hozzá tartozó körív hosszával</p> <p>a középponti szög egyenesen arányos a hozzá tartozó körcikk területével</p> <p>Húrnégyszög.</p> <p>Érintőnégyyszög.</p> <p>Konvex sokszögeknél az átlók számára, a belső és külső szögösszegre vonatkozó tételek ismerete, bizonyítása és alkalmazása</p> <p>Szabályos sokszög fogalmának ismerete</p> <p>Szabályos sokszög területe átdarabolással</p>		
--	--	--

<p>Geometriai transzformáció fogalma. példák ismerete geometriai hozzárendelésekre (merőleges vetítés, párhuzamos vetítés, merőleges affinitás, térkép, fényképezés)</p> <p>Egybevágósági transzformációk rendszerező ismételése.</p> <p>Tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, forgatás, identitás, példák geometriai transzformációkra. Alakzat tengelyes, illetve középpontos tükörképének, pont körüli elforgatottjának, párhuzamos eltoltjának megszerkesztése hagyományosan és digitális eszközzel; geometriai szerkesztési feladatoknál a szerkeszthetőség feltételeinek vizsgálata, megállapítása.</p> <p>Vektorokkal kapcsolatos alapvető fogalmak. Műveletek vektorokkal: Összeadás, kivonás, számmal való szorzás. Vektorfelbontás tétele. Vektor koordinátái.</p> <p>Analógia a számhalmazokon végzett műveletekkel. Eltolás.</p> <p>A vektor fogalmának kialakítása a párhuzamos</p>	<p>Szimmetria stratégiával nyerhető játékok, például kerek asztalra poharak elhelyezése</p> <p>Gyakorlati példák keresése geometriai hozzárendelésekre, például fényképezés, filmvetítés</p> <p>A középpontos tükrözés, a pont körüli forgatás és a párhuzamos eltolás bemutatása, mint két tengelyes tükrözés egymásutánja</p> <p>M. C. Escher és Victor Vasarely néhány interneten is elérhető alkotásának elemzése a szimmetriák szempontjából; hasonló módszerrel képek alkotása</p> <p>A sík parkettázása egybevágó háromszögekkel, négyszögekkel papírsablonok vagy dinamikus geometriai szoftver segítségével</p> <p>A tengelyes vagy középpontos szimmetriára alapozó stratégiai játékok (például pénzforgató, színezős) páros munkában</p>	<p><i>Informatika:</i> geometriai szerkesztőprogram használata.</p> <p><i>Fizika:</i> vektormennyiségek: erő, sebesség, gyorsulás, térerősség. Vektor felbontása merőleges összetevőkre</p>
--	---	---

<p>eltolás segítségével.</p> <p>A geometriai transzformációk tulajdonságai: fixpont, fix egyenes, fix sík, szögtartás, távolságtartás, irányítástartás.</p> <p>Alakzatok egybevágósága.</p> <p>Egybevágósági transzformációk egymás utáni végrehajtása</p> <p>Egybevágósági transzformációk végrehajtása szerkesztéssel vagy digitális eszközzel.</p> <p>Geometriai transzformációk szorzata.</p> <p>Egybevágó alakzatok, szimmetriák megfigyelése a környezetben, művészeti alkotásokban. Szimmetrikus alakzatok, szimmetrián alapuló játékok.</p> <p>Az egybevágósági transzformációk alkalmazása feladatok megoldásában, tételek bizonyításában</p> <p>Háromszögek egybevágóságának alapesetei és ezek alkalmazása</p> <p>Négyszögek egybevágósága</p> <p>Egyszerű szerkesztési feladatok megoldása hagyományos vagy digitális eszközzel;</p>		
--	--	--

<p>diskusszió</p> <p>Gyakorlati feladatok megoldása egybevágóságok segítségével (például a sík parkettázása különféle síkidomokkal; szabásminta készítése, használata)</p>		
<p>Geometriai szélsőérték-feladatok.</p> <p>Háromszögbe írt minimális területű háromszög.</p> <p>Izgonális pont.</p>		<p><i>Földrajz:</i> minimális utak meghatározása.</p>
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>	<p>Tételelem, pont, egyenes, sík, szögtartomány, hajlásszög, párhuzamos, merőleges, pótszögek, mellékszögek, kiegészítő szögek, csúcpszögek, egyállású szögek, váltószögek, szakaszfelező merőleges, szögfelező, szabályos háromszög, egyenlő szárú háromszög, derékszögű háromszög, magasságvonal, súlyvonal, középvonal, körülírt kör, beírt kör Pitagorasz-tétel, Thalész-tétel, trapéz, húrtrapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet, középponti szög, körív, körcikk, körgyűrű, körszelet, érintőszakaszok, , Kerületi és középponti szög. Húrnégyszög. Érintőnégyyszög konvex sokszög, szabályos sokszög</p> <p>Vektor. egybevágósági transzformáció, tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, pont körüli forgatás, párhuzamos eltolás, egybevágóság, forgásszög, vektor, vektorok összege</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Adatok elemzése, átlag, táblázatok, grafikonok használata, gyakoriság, relatív gyakoriság. Százalékszámítás.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ismeretek rendszerezése. Diagram készítése, olvasása. Táblázat értelmezése, készítése. Számítógép használata az adatok rendezésében, értékelésében, ábrázolásában. Adott cél érdekében tudatos adatgyűjtést és rendszerezést végez; Hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőit meghatározza, értelmezi és értékeli; felismer grafikus manipulációkat diagramok esetén	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Statisztikai adatok gyűjtése hagyományos és internetes forrásból, elemzése és ábrázolása.</p> <p>Adatok rendezése, osztályokba sorolása, táblázatba rendezése, ábrázolása.</p> <p>Adatsokaságból adott szempont szerint oszlop- és kördiagram készítése hagyományos és digitális eszközzel.</p> <p>Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése középértékekkel hagyományos és digitális eszközzel</p> <p>Adathalmazok jellemzői: terjedelem, átlag, medián, módusz, szórás.</p>	<p>Adatgyűjtés megtervezése, például forgalomszámlálás vagy iskolai felmérés előkészítése</p> <p>A megtervezett statisztikai adatgyűjtés lebonyolítása, az eredmények szemléltetése grafikonok segítségével, a kapott eredmények értékelő bemutatása tanulói kiselőadás formájában</p> <p>Különböző adatsokaságok esetében annak vizsgálata, hogy ezek jellemezhetők-e az ismert középértékekkel</p> <p>Érvelés a tanuló saját érdemjegyei alapján</p>	<p><i>Földrajz:</i> időjárási, éghajlati és gazdasági statisztikák.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi, társadalmi témák vizuális ábrázolása (táblázat, diagram).</p> <p><i>Informatika:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés.</p>

<p>A kapott adatok értelmezése, értékelése, egyszerű statisztikai következtetések</p> <p>Grafikus manipulációk felismerése és javítása diagramok esetén</p>	<p>különböző statisztikai jellemzők segítségével a kedvezőbb év végi jegyért</p> <p>Különböző sportágak értékelési rendszerének és statisztikáinak bemutatása tanulói kiselőadás keretében</p> <p>Osztályok/tantárgyak eredményeinek összehasonlítása érdemjegyek és ezek középértékei alapján</p> <p>Csoportmunka keretében adott céllal készülő, megtévesztő oszlop- és kördiagramok készítése, ezek szóbeli értékelése, javítása</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Terjedelem, gyakoriság, oszlopdiagram, kördiagram, relatív gyakoriság, átlag, medián, módusz, szórás.</p>	
<p>A fejlesztés várt eredményei a 9. évfolyam végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Halmazműveletek alkalmazása számhalmazokra, pontthalmazokra. – Definíció, tétel felismerése, az állítás és megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. Szükséges, elégséges, szükséges és elégséges feltételek felismerése. – Bizonyítási módszerek ismerete és alkalmazása, a logikai szita alkalmazása feladatmegoldás során. – Konstruktív feladatok megoldása, lehetetlenség bizonyítása. <p><i>Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Racionális és irracionális számok, a valós számok halmazának szemléletes fogalma, véges és végtelen tizedes törtek, számegyenes alkalmazása. – Számok normálalakja, normálalakkal végzett műveletek alkalmazása. 	

**A fejlesztés várt
eredményei a 9.
évfolyam végén**

- Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek, azonosságok alkalmazása. Polinom osztása polinommal.
- Első- és abszolútértékes egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek, szóveges feladatok megoldása.
- Paraméteres egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek.

– A számológép használata.

Függvények, sorozatok

- A függvény fogalmának mélyülése. Új függvényjellemzők ismerete: korlátosság, periodicitás.
- A négyzetgyök függvény ábrázolása, jellemzése.
- Függvénytranszformációk elvégzése.
- Mindennapjainkhoz, más tantárgyakhoz kapcsolódó folyamatok elemzése a megfelelő függvény grafikonja alapján.

Geometria

- Térelemek ismerete, távolság és szög fogalma, mérése.
- Nevezetes ponthalmazok rendszerezése, alkalmazása.
- A kör és részeinek ismerete.
- Körrel kapcsolatos tételek alkalmazása (kerületi és középponti szögek tétele, húrnégyszögek és érintőnégyyszögek tételei).
- Egybevágósági transzformációk ismerete, alkalmazása szerkesztési és bizonyítási feladatokban, a művészetekben való alkalmazás ismerete.
- Egybevágó alakzatok tulajdonságainak ismerete, alkalmazása.
- Vektor fogalmának, vektorműveleteknek az ismerete. Vektorfelbontás, vektorkoordináták meghatározása adott bázisrendszerben.
- Háromszögek, négyszögek, sokszögek szögei, nevezetes vonalainak, köreinek ismerete. Az ismeretek alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban.
- A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel alkalmazása.

<p>A fejlesztés várt eredményei a 9. évfolyam végén</p>	<p><i>Statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Statisztikai adatok elemzése: adat gyakoriságának és relatív gyakoriságának kiszámítása. – Táblázat olvasása és készítése; diagramok olvasása és készítése; adathalmaz móduszának, mediánjának, átlagának, szórásának meghatározása.
<p>Továbbhaladás feltétele</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Halmazokkal kapcsolatos alapfogalmak ismerete, halmazok szemléltetése, halmazműveletek ismerete; számhalmazok ismerete. – Definíció, tétel felismerése, az állítás és a megfordításának felismerése – Egyszerű leszámplálási feladatok megoldása, a megoldás gondolatmenetének rögzítése szóban, írásban. <p><i>Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű algebrai kifejezések használata, műveletek algebrai kifejezésekkel; egész kitevőjű hatványok, azonosságok. – Elsőfokú egyismeretlenes egyenlet megoldása; ilyen egyenletre vezető szöveges és gyakorlati feladatokhoz egyenletek felírása és azok megoldása, a megoldás önálló ellenőrzése. – Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása. – A tanulók képesek a matematikai szöveg értő olvasására, szövegekből a lényeg kiemelésére. <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A függvény megadása, a szereplő halmazok ismerete (értelmezési tartomány, értékészlet); valós függvény alaptulajdonságainak ismerete.(Zérushely, monotonitás, szélsőérték, grafikon) – A tanult alapfüggvények ismerete – Egyszerű függvény-transzformációk végrehajtása. – Függvénymodell készítése lineáris kapcsolatokhoz; a meredekség. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Térelemek ismerete; távolság és szög fogalma, mérése.

<p>Továbbhaladás feltételei</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nevezetes ponthalmazok ismerete, szerkesztésük. – A kör és részeinek ismerete. <p>Körrel kapcsolatos tételek alkalmazása</p> <ul style="list-style-type: none"> – A tanult egybevágósági transzformációk és ezek tulajdonságainak ismerete. – Szimmetria ismerete. – Háromszögek tulajdonságainak ismerete (alaptulajdonságok, nevezetes vonalak, pontok, körök). – Szimmetrikus négyszögek tulajdonságainak ismerete. – Vektor fogalmának ismerete; három új művelet ismerete: vektorok összeadása, kivonása, vektor szorzása valós számmal. – Kerület, terület, felszín és térfogat szemléletes fogalmának kialakulása, a jellemzők kiszámítása (képlet alapján); mértékegységek ismerete. – A háromszögekkel kapcsolatos egyszerű számítási feladatok elvégzése. <p><i>Statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Adathalmaz rendezése megadott szempontok szerint, adat gyakoriságának és relatív gyakoriságának kiszámítása. – Táblázat olvasása és készítése; diagramok olvasása és készítése. – Adathalmaz móduszának, mediánjának, átlagának értelmezése, meghatározása.
--	---

10. évfolyam

Tematikai egység címe	órakeret
1. Gondolkodási módszerek	20
2. Számtan, algebra	60
3. Geometria	40
4. Összefüggések, függvények, sorozatok	25
5. Valószínűség	20
Ellenőrzés, számonkérés	15
Az összes óraszám	180

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Halmazműveletek. Halmazábra. Számhalmazok, ponthalmazok. Egyszerű kombinatorikai feladatok. Kombinatorikus geometriai feladatok. Konstrukciók. Lehetetlenségi bizonyítások. Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása. Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása. A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A halmazelmélet alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására. Több szempont alkalmazása – megosztott figyelem fejlesztése. Definíciók, jelölések használata – az emlékezet fejlesztése. Problémamegoldó gondolkodás és szövegfeldolgozás: az indukció és dedukció, a rendszerezés, a következtetés. Logikai érték megállapítása, tagadás, és/vagy/ ha, ...akkor logikai jelentésének ismerete és alkalmazása. Állítás megfordításának megfogalmazása. Helyesen használja a „minden” és „van olyan” kifejezéseket. Egyszerű állítások indoklása, tételek bizonyítása.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Szükséges, elégséges, szükséges és elégséges fogalmak ismerete. Definíció, tétel, állítás. A köznapi szóhasználat és a matematikai szóhasználat összevetése. A matematikai bizonyítás fogalma- direkt, indirekt bizonyítás, teljes indukció Állítás logikai értékének megállapítása (igaz vagy hamis) Állítás tagadásának alkalmazása egyszerű	Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása rendszerezett leszámplálással és a szorzási és/vagy esetszétválasztási elv alkalmazásával Geometriai eszközök használata kombinatorikai problémák megoldására Szorzat vagy összeg alakban megadott eredményű kombinatorikafeladatokhoz saját szöveg írása	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés; információk azonosítása és összekapcsolása, a szöveg egységei közötti tartalmi megfelelés felismerése; a szöveg tartalmi elemei közötti kijelentés-érv, ok-okozati viszony felismerése és magyarázata. Periodicitás, ismétlődés és kombinatorika, mint szervezőelv poetizált szövegekben.

<p>feladatokban</p> <p>Logikai műveletek: negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia.</p> <p>A „nem”, az „és”, a megengedő „vagy” és a kizáró „vagy” logikai jelentésének ismerete és alkalmazása matematikai és matematikán kívüli feladatokban</p> <p>Logikai és halmazelméleti műveletek kapcsolata.</p> <p>Halmazok eszközjellegű használata</p> <p>A „minden” és a „van olyan” típusú állítások logikai értékének megállapítása és ennek indoklása egyszerű esetekben</p> <p>Adott állítás megfordításának megfogalmazása</p> <p>„Ha..., akkor...” és „akkor és csak akkor” típusú egyszerű állítások logikai értékének megállapítása</p> <p>Kísérletezés, módszeres próbálkozás, sejtés, cáfolás megkülönböztetése.</p> <p>Érvelés, vita. Érvek és ellenérvek. Ellenpélda szerepe.</p> <p>Gondolatmenet tagolása. Rendszerezés (érvek logikus sorrendje).</p> <p>Következtetés megítélése helyessége szerint. A</p>	<p>Bírósági tárgyalás”, ahol az osztály tanulói a védők és a vádlók egy állítás indoklására, cáfolására</p> <p>„Mit állít a szigetlakó?”, „Ki volt a tettes, ha...?” típusú feladatok eljátszása, megoldása csoportmunkában</p> <p>Logikai készséget fejlesztő játékok, például „Einstein-fejtörő”</p> <p>Stratégiai játékok, például egyszerű NIM játékok, táblás játékok</p> <p>Matematikai és más jellegű érvelésekben a logikai műveletek felfedezése, megértése, önálló alkalmazása. A köznyelvi kötőszavak és a matematikai logikában használt kifejezések jelentéstartalmának összevetése. A hétköznapi, nem tudományos szövegekben található matematikai információk felfedezése, rendezése a megadott célnak megfelelően.</p> <p>Korábbi, illetve újabb (saját) állítások, tételek jelentésének elemzése.</p> <p>Példák a hétköznapiakból helyes és helytelenül megfogalmazott következtetésekre.</p> <p>Számítógépek egy munkahelyen, elektromos</p>	<p>Mások érvelésének összefoglalása és figyelembevétele.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> egészséges életmódra és a családi életre nevelés.</p> <p>Hétköznapi problémák megoldása a kombinatorika eszközeivel. Közlekedés.</p> <p><i>Etika:</i> a következtetés, érvelés, bizonyítás és cáfolat szabályainak alkalmazása</p> <p><i>Informatika:</i> problémamegoldás táblázatkezelővel, informatikai eszközökkel és módszerekkel, hálózatok.</p> <p><i>Kémia:</i> molekulák térszerkezete.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> pl. családfa.</p>
---	--	---

<p>bizonyítás gondolatmenetére, bizonyítási módszerekre való emlékezés.</p> <p>Kidolgozott bizonyítás gondolatmenetének követése, megértése.</p> <p>Stratégiai és logikai játékok</p> <p>Matematikatörténet: Pólya György, George Boole.</p> <p>Kombinatorika.</p> <p>Vegyes kombinatorikai feladatokon keresztül ismétlés, a feladatmegoldási rutin mélyítése. (Permutáció, variáció – ismétlés nélkül és ismétléssel. Kombináció – ismétlés nélkül.)</p> <p>Jelek használata: $n!$, $\binom{n}{k}$.</p> <p>Binomiális együtthatók, egyszerű tulajdonságaik.</p> <p>Pascal-háromszög.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Blaise Pascal, Erdős Pál.</p> <p>Skatulya elv.</p> <p>Gráfok alkalmazása a problémamegoldásban.</p> <p>Konkrét szituációk szemléltetése és feladatok megoldása gráfok segítségével.</p>	<p>hálózat a lakásban, település úthálózata stb. szemléltetése gráffal.</p> <p>Gondolatmenet megjelenítése gráffal.</p>	
--	---	--

Kulcsfogalmak/ fogalmak	Permutáció, variáció, kombináció, faktoriális, binomiális együttható, gráfok, logika, tétel, bizonyítás, igaz-hamis; „nem”, „és”, „vagy”, „vagy..., vagy...”, „ha..., akkor...”, „akkor és csak akkor”. Feltétel és következmény. Sejtés, bizonyítás, megcáfolás. Ellentmondás.
------------------------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Algebra. Valós számok. Algebrai kifejezések használata	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Természetes számok, egész számok, racionális számok halmaza. Műveletek elvégzése a racionális számok halmazán fejből, írásban, számológéppel. Műveletek sorrendje, zárójelek használata. Számkör bővítés elvei, a valós számok halmazának ismerete. A négyzetgyök fogalma. Hatványozás. Normál alak. Nevezetes azonosságok. Azonos átalakítások. Nevezetes szorzatok. Helyettesítési érték. Diofantoszi egyenletek.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Indirekt bizonyítási módszer alkalmazása. Absztrakciós készség fejlesztése. n-edik gyök fogalma, azonosságok biztos használata. Algebrai kifejezések biztos használata, célszerű átalakítási módok megtalálása, elvégzése. Korábbi években szerzett ismeretek elmélyítése, bővítése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Négyzetgyök definíciója. Nemnegatív számok négyzetgyökének megadása számológép segítségével. A négyzetgyökvonás azonosságai \sqrt{n} irracionális, ha n nem négyzetszám. Indirekt bizonyítás.	Internetes forrásból származó, nagyon kicsi vagy nagyon nagy számokat tartalmazó cikkek valóságtartalmának megállapítása páros vagy csoportmunkában	<i>Fizika:</i> fonálinga lengésideje, rezgésidő számítása.

<p>Bevitel a gyökjel alá. Kivitel a gyökjel alól.</p> <p>Nevező gyöktelenítése.</p> <p>Az n-edik gyök fogalma. A gyökvonás azonosságai. Páros és páratlan gyökkitevő.</p> <p>Bevitel a gyökjel alá. Kivitel a gyökjel alól.</p> <p>A szerkeszthetőség néhány kérdése.</p> <p>A tört kitevőjű hatvány. Permanencia-elv.</p>		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Négyzetgyök, n -edik gyök, gyökkitevő.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2.2. Egyenlet, egyenlőtlenség, egyenletrendszer	Órakeret 40 óra
Előzetes tudás	Egyismeretlenes, elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, értelmezési tartomány, azonosság. Ekvivalens átalakítás, hamis gyök. Törtes egyenletek, egyenlőtlenségek. Abszolútértékes egyenletek, egyenlőtlenségek. Egyenletrendszer. Paraméteres egyenlet. Alaphalmaz vizsgálata, ellenőrzés. Azonosság. Szöveges feladatok – matematikai modell alkotása	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információkat kigyűjtése, rendszerezése. Megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése. Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; az ellenőrzés fontossága. A	

	problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a problémának megfelelően. Megosztott figyelem; két, illetve több szempont egyidejű követése. Számológép használata. Az önellenőrzés képességének fejlesztése. A matematika különböző területei közötti kapcsolat felismerése	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Másodfokú függvények vizsgálata.</p> <p>Teljes négyzetté alakítás használata.</p> <p>Szélsőérték-feladatok másodfokú függvény vizsgálatával.</p> <p>Kapcsolat: számtani és mértani közép közötti egyenlőtlenség felhasználásával történő megoldás.</p> <p>Optimális megoldásokra törekvés.</p> <p>Számtani, mértani, négyzetes és harmonikus közép, a köztük lévő egyenlőtlenség. Algebrai bizonyítás két változóra.</p>	<p>Másodfokú egyenlet megoldása konkrét együtthatókkal és paraméterekkel, a lépéseket párhuzamosan végezve</p> <p>Digitális eszköz használata egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása során.</p> <p>Tanulói kiselőadás tartása magasabb fokú egyenletek megoldásának történetéről, érdekességeiről</p> <p>Szöveges feladatok írása másodfokú egyenlethez</p>	<p><i>Fizika:</i> fizikai tartalmú minimum- és maximumproblémák, egyenletesen gyorsuló mozgás kinematikája, ütközések.</p> <p><i>Filozófia:</i> egy adott rendszeren belül megoldhatatlan problémák létezése.</p> <p><i>Informatika:</i> számítógépes program használata, tantárgyi szimulációs programok használata.</p> <p><i>Fizika:</i> fonálinga lengésideje, rezgésidő</p>

<p><u>Másodfokú egyenletek.</u></p> <p>Grafikus megoldás.</p> <p>Teljes négyzetté kiegészítés.</p> <p>Egyenletmegoldás szorzattá alakítással.</p> <p><u>A másodfokú egyenlet megoldóképlete.</u></p> <p>A megoldóképlet készségszintű alkalmazása.</p> <p>Számológép használata.</p> <p><u>A másodfokú egyenlet diszkriminánsa.</u></p> <p>Diszkusszió.</p> <p>Önellenőrzés.</p> <p><u>Gyöktényező alak, Viète-formulák.</u></p> <p><u>Másodfokúra visszavezethető egyenletek.</u></p> <p>Új ismeretlen bevezetése.</p> <p>Racionális gyökök keresése. Viète-formulák.</p> <p>Néhány további módszer az egyenlet speciális tulajdonságainak felhasználásával.</p> <p>Annak belátása, hogy vannak a matematikában megoldhatatlan problémák</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> magasabb fokú egyenletek megoldhatósága. Cardano, Galois, Abel.</p> <p>Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok.</p> <p>Modellalkotás, megoldási módszerek.</p>		<p>számítása.</p>
--	--	-------------------

<p>Másodfokú egyenlőtlenségek.</p> <p>A megoldás megadása másodfokú függvény vizsgálatával.</p> <p>Többféle megoldási módszer összevetése.</p> <p>Másodfokú egyenletrendszer.</p> <p>Másodfokú egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok.</p> <p>Emlékezés korábban megismert módszerekre, alkalmazás az adott környezetben.</p> <p>Gyökös egyenletek.</p> <p>Ekvivalens és nem ekvivalens egyenletmegoldási lépések. Hamisgyök, gyökvesztés.</p> <p>Önellenőrzés képességének fejlesztése.</p> <p>Paraméteres másodfokú és másodfokúra visszavezethető egyenletek.</p> <p>Esetszétválasztások, divergens gondolkodás fejlesztése.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Értelmezési tartomány, azonosság. Ekvivalens átalakítás, hamis gyök. Másodfokú egyenlet, egyenlőtlenség, megoldóképlet, diszkrimináns, gyöktényező alak, Viete formulák. Egyenletrendszer. Négyzetgyökös egyenlet.</p> <p>Paraméteres egyenlet.</p> <p>Számítási közép, mértani közép</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria Hasonlóság és kapcsolódó tételek	Órakeret 40 óra
Előzetes tudás	<p>Tételek kölcsönös helyzete, távolsága. Háromszögek, négyszögek, sokszögek tulajdonságai. Speciális háromszögek, négyszögek elnevezése, felismerése, tulajdonságaik. Háromszögek szerkesztése alapadatokból. Háromszög köré írt kör és beírt kör szerkesztése. A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel ismerete. Összetett számítási probléma lebontása, számítási terv készítése (megfelelő részlet kiválasztása, a részletszámítások logikus sorrendbe illesztése). A geometriai transzformációk átfogó ismerete, alkalmazása problémamegoldásban. Szimmetria szerepének felismerése a matematikában, a művészetekben.</p> <p>Egybevágósági transzformációk. A háromszögek egybevágóságának alapesetei. Számítási és mértani közép. A számítási és a mértani közép közötti egyenlőtlenség.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A geometriai szemlélet, látásmód fejlesztése. A definíciók és tételek pontos ismerete. A szükséges és az elégséges feltétel felismerése. Bizonyítások gyakorlása. Tájékozódás valóságos viszonyokról térkép és egyéb vázlatok alapján. Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. Számítógép használata geometriai feladatokban.</p>	

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Középpontos hasonlósági transzformáció, a hasonlósági transzformáció, alakzatok hasonlósága.</p> <p>A középpontos hasonlósági transzformáció és a hasonlósági transzformáció ismerete, tulajdonságai</p> <p>A hasonlóság fogalmának ismerete és alkalmazása feladatok megoldásában, tételek bizonyításában</p> <p>Hasonló alakzatok.</p> <p>A háromszögek hasonlóságának alapesetei.</p> <p>A sokszögek hasonlósága.</p> <p>Annak tudatosítása, hogy kicsinyítésnél, nagyításnál a lineáris méretek, a felszín és térfogat nem egyformán változik.</p> <p>A hasonló síkidomok területének aránya.</p> <p>A hasonló testek felszínének és térfogatának aránya</p> <p>A párhuzamos szelők tétele (bizonyítás nélkül) és megfordítása, következmények. A párhuzamos</p>	<p>Az iskola közelében lévő magas épület (például templomtorony) magasságának meghatározása egy egyenes bot segítségével a bot és az épület árnyékának méréséből („Thalész-módszer”) csoportmunkában</p> <p>Valódi távolságok, valódi útvonalak hosszának meghatározása papíralapú térkép alapján</p>	<p><i>Földrajz:</i> térképek.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> építészeti tervrajzok, festészet, építészet.</p> <p><i>Fizika:</i> hasonló háromszögek alkalmazása – lejtőmozgás, geometriai optika.</p> <p><i>Biológia-egészségtan:</i> példák arra, amikor az a hasznos, hogy adott térfogathoz nagy felszín, illetve, amikor adott térfogathoz kis felszín tartozzon.</p> <p><i>Ének-zene:</i> az arany metszés megjelenése zenei művekben.</p>

<p>szelőszakaszok tétele.</p> <p>Szakasz arányos osztása.</p> <p>Negyedik arányos szerkesztése.</p> <p>Szögfelező tétel.</p> <p>Gyakorlati feladatok megoldása hasonlóság segítségével (például alaprajz-, térképkészítés, modellezés)</p> <p>Arányossági tételek háromszögekben.</p> <p>Magasságtétel, befogótétel.</p> <p>A számtani és a mértani közép közötti egyenlőtlenség geometriai bizonyítása. Mértani közép szerkesztése.</p> <p>Egyszerű szélsőérték-feladatok.</p> <p>Körhöz húzott érintő- és szelőszakaszok tétele.</p> <p>Aranymetszés. Kapcsolat a Fibonacci-sorozattal.</p> <p>Forgatva nyújtás.</p> <p>Ptolemaiosz tétele.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Ptolemaiosz.</p> <p>További nem távolságtartó transzformációk.</p>		
--	--	--

<p>Merőleges affinitás.</p> <p>Kapcsolat a függvény-transzformációkkal.</p> <p>Inverzió.</p> <p>(Csak mint példa nem távolságtartó transzformációra.)</p> <p>Néhány kapcsolódó tétel.</p> <p>Ceva és Menelaosz tétele.</p> <p>Euler tétele a beírt és körülírt kör középpontjának távolságára.</p> <p>Feuerbach-kör és Euler-egyenes.</p> <p>(Csak említés szintjén beszélünk róluk)</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Euler.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Hasonlósági transzformáció, hasonló alakzat, számtani és mértani közép. középpontos hasonlósági transzformáció, hasonlósági transzformáció, hasonlóság, a hasonlóság aránya</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Függvények Hegyesszögek szögfüggvényei, trigonometrikus függvények	Órakeret 25 óra
Előzetes tudás	Hasonlóság alkalmazása számolási feladatokban. Pitagorasz-tétel. Vektorok. Vektorokkal végzett műveletek.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Síkbeli és térbeli ábra készítése a valós geometriai problémáról. Számítási feladatok, a megoldáshoz alkalmas szögfüggvény megtalálása. Számológép, számítógép használata.	
Ismeretek és fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Távolságok, magasságok meghatározása arányokkal. A valóság kicsinyített ábrájáról szögeket és szakaszokat határozunk meg mérésrel és számolással. <u>A hegyesszögek szögfüggvényeinek definíciója.</u> Hegyesszögek szögfüggvényeinek definíciója a derékszögű háromszögben; Számítások derékszögű háromszögekben szögfüggvények segítségével gyakorlati helyzetekben. Szögfüggvény értékének meghatározása számológéppel (sinus, cosinus, tangens). A vektorokról tanultak rendszerező ismétlése: a vektor fogalma, vektorműveletek, vektorfelbontás. A vektorok koordinátaival végzett műveletek és	Tanulói kiselőadás a trigonometrikus ismeretek hétköznapi életben, munkában való felhasználhatóságáról, például: lakberendezés, ácsmunka Az iskolában vagy annak környezetében kijelölt, speciális háromszög, illetve négyszög alakú részek területének meghatározása csoportmunkában, távolságok és szögek mérése alapján	<i>Fizika:</i> lejtőn mozgó testre ható erők kiszámítása

<p>tulajdonságaik.</p> <p>A vektor 90°-os elforgatottjának koordinátái.</p> <p>Forgásszög, egységvektor, vektorkoordináták.</p> <p>A szögfüggvények általános értelmezése.</p> <p>90°-360° szögfüggvényeinek származtatása a hegyesszögek szögfüggvényei alapján; A szögfüggvények előjele a különböző síknegyedekben.</p> <p>Szögfüggvények közötti összefüggések (pl.: pitagoraszi összefüggés, pótszögek és mellékszögek szögfüggvényei)</p> <p>Egyszerű trigonometrikus összefüggések bizonyítása.</p> <p>A szögfüggvény értékének ismeretében a szög meghatározása;</p> <p><u>Nevezetes szögek szögfüggvényei:</u></p> <p>30°; 60°; 45°. (Megtanulandók.)</p> <p>18°, 36°, 54°, 72°. (Kiszámolás az „aranyháromszögből”.)</p> <p>Hegyesszög egy tetszőleges szögfüggvényének értékéből a többi szögfüggvény pontos értékének kiszámolása.</p> <p>Háromszögek területének kiszámítása két oldal</p>		
---	--	--

<p>és a közbezárt szög ismeretében; A háromszög egy oldalának kifejezése a köré írt kör sugara és szemközti szög segítségével.</p> <p>Speciális négyszögek tulajdonságainak ismerete, alkalmazása, területük kiszámítása; sokszögek területének kiszámítása átdarabolással.</p> <p>Számítási feladatok szögfüggvények használatával síkban és térben.</p>		
<p>A trigonometrikus függvények.</p> <p>A szögfüggvények értelmezési tartománya, értékkészlete, zérushelyek, szélsőérték, periódus, monotonitás.</p> <p>A trigonometrikus függvények transzformáltjai, függvényvizsgálat.</p>		<p><i>Fizika:</i> harmonikus rezgőmozgás, hullámmozgás leírása.</p> <p><i>Informatika:</i> grafikonok elkészítése számítógépes programmal.</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Szögfüggvény, szinusz, koszinusz, tangens	
Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Valószínűség	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség egyszerű fogalma. Esemény, kísérlet fogalma. Százalékszámítás. Diagram készítése, olvasása. Táblázat értelmezése, készítése. Számítógép használata az adatok rendezésében, értékelésében, ábrázolásában.	

<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Ismeretek rendszerezése. Tapasztalatszerzés újabb kísérletekkel, a kísérletek kiértékelése, következtetések.</p> <p>Véletlen kísérletek adatainak rendszerezése, relatív gyakoriságok számolása, nagy elemszám esetén számítógép alkalmazása.</p> <p>A valószínűség és a relatív gyakoriság fogalmának mélyítése, kapcsolatuk belátása. Konkrét valószínűségi kísérletek esetében az esemény, eseménytér, elemi esemény, relatív gyakoriság, valószínűség, egymást kizáró események, független események fogalmának megkülönböztetése és alkalmazása.</p>	
<p>Ismeretek/fejlesztési követelmények</p>	<p>Javasolt tevékenységek</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Véletlen jelenségek megfigyelése.</p> <p>Valószínűségi kísérletek elvégzése, gyakorisági, relatív gyakorisági táblázatok készítése.</p> <p>Kocka- és pénzérme-dobások – csoportmunka.</p> <p>A valószínűség fogalmának bevezetése statisztikai alapon</p> <p>Esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény, komplementer esemény.</p> <p>Egyszerűbb események valószínűsége.</p> <p>Klasszikus valószínűségi modell. A valószínűség meghatározása kombinatorikus eszközökkel.</p> <p>Diszkrét valószínűség-eloszlások ábrázolása hagyományos és digitális eszközzel</p>	<p>Konkrét valószínűségi kísérletek végrehajtása vagy dinamikus szoftver segítségével történő szimulálása (például dobások szabályos dobókockákkal, pénzérmékkel); a kapott gyakoriságok és relatív gyakoriságok táblázatba foglalása; tippelés az egyes kimenetekre és becslés a bekövetkezésük valószínűségére</p> <p>Játékokban a szerencsefaktor vizsgálata, például „Ki nevet a végén” játék esetében az első hatos dobás eloszlása. Különböző szerencsejátékok (lottó, totó, póker, black jack, internetes sportfogadások) esetében a nyerési esély összehasonlítása</p> <p>Különböző társasjátékokban stratégia meghatározása, döntéshozatal esélylatolgatás alapján</p>	<p><i>Informatika:</i> véletlen jelenségek számítógépes szimulációja.</p>

Kulcsfogalmak/ fogalmak	valószínűségi kísérlet, esemény, kísérlet, elemi esemény, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség, diszkrét valószínűség-eloszlás
------------------------------------	--

A fejlesztés várt eredményei 10. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Logikai műveletek és tulajdonságaik ismerete. – Definíció, tétel felismerése, az állítás és megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. – Bizonyítási módszerek ismerete, használata, a skatulyaelv alkalmazása feladatmegoldás során. – Gráfok használata gondolatmenet szemléltetésére. <p><i>Számelmélet, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Racionális és irracionális számok, a valós számok halmazának szemléletes fogalma, véges és végtelen tizedes törtek, számegyenes alkalmazása. – A gyökvonás fogalmának ismerete, a gyökvonás azonosságainak alkalmazása, gyökös egyenletek megoldása. – Másodfokú, és másodfokúra visszavezethető egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek, szóveges feladatok megoldása. – Másodfokú függvényekre vezető szélsőérték-problémák megoldása. – Másodfokú paraméteres egyenletek megoldása. – Nevezetes közepek alkalmazása szélsőérték-problémák megoldásában. – A számológép használata. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Hasonlósági transzformációk ismerete, alkalmazása szerkesztési és bizonyítási feladatokban, a művészetekben való alkalmazás ismerete. – Hasonló alakzatok tulajdonságainak ismerete, alkalmazása.
--	---

<p>A fejlesztés várt eredményei 10. évfolyam végén</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Hegyesszögek szögfüggvényeinek értelmezése, számolás szögfüggvényekkel. Szögfüggvények közötti összefüggések ismerete, alkalmazása. – Trigonometrikus függvények ábrázolása, transzformálása, jellemzése – Ceva-, Menelaosz-, Ptolemaiosz-, Euler-tétel ismerete, alkalmazása. <p><i>Valószínűség</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Véletlen esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény, véletlen kísérlet, esély/valószínűség fogalmak ismerete, használata. A műveletek elvégzése az eseménytérben. – A valószínűség klasszikus modelljének alkalmazása.
<p>Továbbhaladás feltételei</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Definíció, tétel felismerése, az állítás és a megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. – Egyszerű összeszámlálási feladatok megoldása, a megoldás gondolatmenetének rögzítése szóban, írásban. – Gráffal kapcsolatos alapfogalmak ismerete. <p><i>Számтан, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Másodfokú egyismeretlenes egyenlet megoldása; ilyen egyenletre vezető szöveges és gyakorlati feladatokhoz egyenletek felírása és azok megoldása, a megoldás önálló ellenőrzése. – Másodfokú (egyszerű) kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása. – Egyismeretlenes egyszerű másodfokú egyenlőtlenség megoldása. – A tanulók képesek a matematikai szöveg értő olvasására, szövegekből a lényeg kiemelésére. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A körrel kapcsolatos ismeretek használata gyakorlati számításokban.

<p>Továbbhaladás feltételei</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A hasonlósági transzformáció és tulajdonságainak ismerete. – Hasonló alakzatok; két hasonló alakzat több szempont szerinti összehasonlítása (pl. távolságok, szögek, kerület, terület, térfogat). – Derékszögű háromszögre visszavezethető (gyakorlati) számítások elvégzése Pitagorasz-tétellel és a hegyesszögek szögfüggvényeivel; magasságtétel és befogótétel ismerete. – A háromszögekről tanult ismeretek használata gyakorlati problémák megoldásánál. <ul style="list-style-type: none"> - Trigonometrikus függvények ábrázolása, jellemzése <p><i>Valószínűség</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Véletlen esemény, elemi esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény, véletlen kísérlet, esély/valószínűség fogalmak ismerete, használata. Klasszikus modell használata egyszerű valószínűségi feladatokban.
--	---

11–12. évfolyam

A 11–12. évfolyamon a tanulási-tanítási folyamatra jellemző, hogy az ismeretek jellege egyre absztraktabb és formálisabb, a matematika belső logikája egyre jobban érvényesül. Ebben a szakaszban az egyik nagyon fontos didaktikai cél a szimbolikus gondolkodás fejlesztése. A tanulóknak a korábban elsajátított készségekre, képességekre és ismeretanyagra támaszkodva kell eljutniuk az absztrakt összefüggések megértéséhez és tudatos alkalmazásához. Tudatosítani kell a matematikai fogalmak pontos definiálásának fontosságát és a matematikai bizonyítások szerepét. Amellett, hogy a lehetséges alkalmazásokat minden egyes témakör kapcsán szem előtt kell tartani, fontos, hogy a tanulók lássák az egyes matematikai területek kapcsolatát is.

Ebben a szakaszban is fontos cél, hogy az ismeretszerzési folyamat során a tanuló a tanár által irányított módon, a feladatok megoldása mentén maga fedezze fel az összefüggéseket, általánosítási lehetőségeket, megoldási módokat. A kooperatív munkaformák, a csoportmunkában megoldandó projektfeladatok ebben a szakaszban is fejlesztik a matematikai kommunikációt. Az érettségi vizsgára készülés során egyre nagyobb hangsúlyt kap a tanulók önálló munkája mind a feladatmegoldásokban, mind a tanultak ismétlésében, rendszerezésében. A digitális eszközök, dinamikus szoftverek, online felületek támogatják a szemléltetést, a megértést, a felfedeztetést és a gyakorlást.

A 11–12. évfolyamon is jellemző, hogy a megjelenő témakörök tartalmának egy része folytatása, kiterjesztése és kiegészítése a korábbi szakaszokban is megjelenő tananyagtartalmaknak. Bizonyos témakörök azonban ebben a szakaszban jelennek meg először. Ilyen a racionális kitevőjű hatvány, az exponenciális függvény, a logaritmus, a számtani és mértani sorozatok, a trigonometria, a koordinátageometria és a térgeometria. Vannak olyan témakörök, amelyek ismeretei megjelennek más terület tanítása során is, ezért az egyes részekhez javasolt óraszámok ebben a szakaszban sem jellemeznek feltétlenül időben összefüggő egységet. Az algebrai eszközök és a függvényekkel kapcsolatos ismeretek bővülése, a trigonometria és a koordinátageometria alapjainak megjelenése, valamint a statisztikai és valószínűségi szemlélet mélyülése további lehetőségeket nyújt változatos hétköznapi és matematikai problémák megoldására.

Ez a szakasz az eddigi matematikatanulás szintézisét adja, és egyben kiteljesíti a kapcsolatokat a többi tantárggyal, valamint a mindennapi élet matematikaigényes elemeivel. A matematikatanulásban kialakult rendszeresség, problémamegoldó készség az élet legkülönbözőbb területein segíthet. Ezt célszerű tudatosítani a tanulóknak.

Ez a kerettantervi elem a matematika főiskolai-egyetemi tanulására való felkészítést célozza meg. A problémamegoldó készségen túl fontos az önálló rendszerezés, lényegkiemelés, történeti áttekintés készségének kialakítása, az alkalmazási lehetőségek megtalálása, a kapcsolatok keresése különböző témakörök között.

Ebben az időszakban áttekintését adjuk a korábbi évek ismereteinek, eljárásainak, problémamegoldó módszereinek, miközben sok, gyakorlati területen széles körben használható tudást is közvetítünk, amelyek kissé összetettebb problémák megoldását is lehetővé teszik. Az érettségi előtt már elvárható a tanulóktól többféle készség és ismeret együttes alkalmazása. Minden témában hangsúlyosan kell kitérnünk a gyakorlati alkalmazásokra, az ismeretek más tantárgyakban való felhasználhatóságára.

A sorozatok, kamatos kamat témakör kiválóan alkalmas a pénzügyi, gazdasági problémákban való jártasság kialakításra. A korábbiaknál is nagyobb hangsúlyt kell fektetni a különböző gyakorlati problémák optimumát kereső feladatokra. Ezért az ilyen problémák elemi megoldását külön fejezetként iktatjuk be.

Az analízis témakörben a szemléletesség segíti a problémák átlátását, az egzaktság pedig a felsőfokú képzésre való készülést.

A rendszerező összefoglalás, túl azon, hogy az eddigi matematikatanulás szintézisét adja, mintaként szolgálhat a későbbiekben is bármely területen végzett összegző munkához.

Több középiskolában a matematika emelt szintű csoportok tanulói bekapcsolódnak az iskola fakultációs rendszerébe. Ez a 11-12. évfolyamnak szóló kerettantervi fejezet természetesen alkalmas arra, hogy a 11–12. évfolyamos fakultációs csoportokban tanítsák. Ilyen csoportoknál viszont figyelemmel kell lenni arra, hogy ez a tanterv épít az alsóbb évfolyamok emelt szintű tanterveinek néhány elemére. Természetesen ezeket az ismereteket célszerű vagy a 11. év elején, vagy a megfelelő témakör tárgyalása előtt áttekinteni. Ehhez szükség lehet heti egy plusz órára.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák. Ezen kívül számonkérésre 15 órát terveztünk.

11. évfolyam

Tematikai egység címe	Órakeret	Órakeret fakultációval
1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	20	25
2. Számelmélet	20	25
3. Hatvány, gyök, logaritmus	35	40
4. Trigonometria	25	30
5. Koordinátageometria	45	45
6. Statisztika, valószínűség	20	30
Ellenőrzés, számonkérés	15	15
Az összes óraszám	180	210

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Matematikai állítások elemzése, igaz és hamis állítások. Logikai műveletek: NEM, ÉS, VAGY. Skatulya elv, logikai szita. Sorbarendezési és kiválasztási feladatok, gráfhasználat feladatmegoldásban. Gráf, csúcs, él, fokszám.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Korábban megismert fogalmak ismétlése, elmélyítése. Kombinatorikai és gráfelméleti módszerek alkalmazása a matematika különböző területein, felfedezésük a hétköznapi problémákban.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Számhalmazok. Számhalmazok bővítésének szükségessége a természetes számoktól a komplex számokig. Algebrai számok, transzcendens számok. Halmazok számossága. Halmazok ekvivalenciája. Végtelen és véges halmazok. Megszámlálható és nem megszámlálható halmazok. Kontinuum-sejtés. <i>Matematikatörténet: Cantor, Hilbert, Gödel.</i>	A tanulók mindennapi tapasztalataihoz köthető, összetett állítások logikai értékének meghatározása igazságtáblázat segítségével Rejtvényűjságokban szereplő feladványok megfejtése következtetések láncolatán keresztül Logikai készséget fejlesztő játékok, például „Einstein-fejtörő” Stratégiai játékok, például NIM játékok, táblás játékok	<i>Filozófia:</i> Gondolati rendszerek felépítése. Bizonyíthatóság <i>Biológia-egészségtan:</i> genetika. <i>Filozófia:</i> Gondolati rendszerek felépítése. Állítások igazolásának szükségessége.
A halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatok ha ... , akkor ...” és „akkor és csak akkor” típusú állítások logikai értéke Logikai kifejezések megfelelő használata Egyszerű állítások indoklása, tételek bizonyítása	Anagramma készítése a tanulók neveiből A pókerben előforduló lehetséges nyerő lapkombinációk számának meghatározása A Pascal-háromszög és tulajdonságai felfedeztetése például kéttagú összeg hatványaiban szereplő együtthatók segítségével	

<p>Stratégiai és logikai játékok</p> <p>Konstrukciók. Lehetetlenségi bizonyítások</p> <p>Adott tulajdonságú matematikai objektumok konstruálása.</p> <p>Adott tulajdonságú sorozatok, függvények, egyenletek, műveletek, ábrák, lefedések, színezések stb.</p> <p>Annak indoklása, hogy valamely konstrukció nem hozható létre. (Pl. invariáns mennyiség keresésével.)</p> <p>Példák a matematika történetéből lehetetlenségi bizonyításokra.</p> <p>Kombinatorika. (A korábbi ismeretek összegzése.)</p> <p>Permutáció – ismétlés nélkül és ismétléssel.</p> <p>Variáció – ismétlés nélkül és ismétléssel.</p> <p>Kombináció – ismétlés nélkül és ismétléssel.</p> <p>(Vegyes kombinatorikai feladatokon keresztül ismétlés, rendszerezés.)</p> <p>Binomiális együtthatók, tulajdonságaik.</p> <p>Pascal-háromszög és tulajdonságai.</p> <p>Binomiális tétel.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Blaise Pascal.</p>	<p>Különböző szituációk kétféle módon történő összeszámlálása és ebből következő egyszerű kombinatorikus összefüggések felfedezése</p>	
---	--	--

<p>Néhány kombinatorikus geometriai probléma. <i>Matematikatörténet:</i> Erdős Pál.</p> <p>Gráfelméleti alapfogalmak: csúcs, él, fokszám, egyszerű gráf, összefüggő gráf, komplementer gráf, fagraf, kör, teljes gráf).</p> <p>Gráfokra, éleikre, csúcsok fokszámaira vonatkozó egyszerű tételek.</p> <p>Euler-vonal, Hamilton-kör.</p> <p>Gráfok alkalmazása leszámolásos feladatokban – rendszerező ismétlés.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Euler.</p> <p>A matematika felépítése. Fogalmak, alapfogalmak, axiómák, tételek, sejtések.</p> <p>Műveletek a matematikában. Műveleti tulajdonságok. Relációk a matematikában és a mindennapi életben. Relációtulajdonságok.</p> <p>Bizonyítási módszerek áttekintése. Direkt, indirekt bizonyítás, logikai szita formula, skatulya elv, teljes indukció. Tételek megfordítása.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Permutáció, variáció, kombináció, művelet, reláció, binomiális együttható, logikai műveletek.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. 3. Oszthatóság	Órakeret 20 óra	
Előzetes tudás	Prímszám, összetett szám, összetett számok prímtényező felbontása 1000-es számkörben; természetes számok legnagyobb közös osztója és legkisebb közös többszöröse, helyi érték, alaki érték, valódi érték, a számok helyi értékes írásmódja nagy számok esetén, különböző alapú számrendszerekben; 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályok, a természetes számok csoportosítása osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Előző években tanultak elmélyítése		
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek		Kapcsolódási pontok

<p>Oszthatóság alapvető fogalmai, oszthatósági szabályok; összetett oszthatósági szabályok.</p> <p>Analógiák nem tízes alapú számrendszerek oszthatósági szabályaiban.</p> <p>NIM játék.</p> <p>Példák egyéb számokkal (pl. 7-tel) való oszthatóságra tízes számrendszerben.</p> <p>Algebrai azonosságok alkalmazása oszthatósági feladatokban.</p> <p>Teljes indukció alkalmazása oszthatósági feladatokban.</p> <p>Helyi értékes írásmód 10-es és más alapú számrendszerekben, számhalmazok felépítése.</p> <p>Az egész számok, a véges tizedes törtek, a végtelen szakaszos tizedes törtek és a racionális számok kapcsolata. Végtelen nem szakaszos tizedes törtek ismerete, irracionális számok.</p> <p>Számhalmazok műveleti zártsága.</p> <p>2. Számolás osztási maradékokkal (például összeg, szorzat, hatvány maradéka)</p>	<p>Oszthatósággal kapcsolatos „bűvésztükkök” bemutatása</p> <p>Számrendszerek segítségével megoldható rejtvények</p> <p>Tanulói kiselőadás a 10-estől különböző alapú számrendszerek használatáról a múltban és ennek mai napig tartó hatásairól</p> <p>Tanulói kiselőadás számelméleti érdekességekről, például tökéletes számok és barátságos számpárok, prímszámok, jelenleg ismert legnagyobb prím, titkosítás</p> <p>Halmazábra elkészítése a számhalmazokról</p>	
--	--	--

<p>Prímszám, összetett számok felbontása prímszámok szorzatára; két természetes szám legnagyobb közös osztója és legkisebb közös többszöröse, prímtényezős felbontás. A számelmélet alaptétele.</p> <p>Végtelen sok prímszám van. Néhány további tétel és sejtés a prímszámok elhelyezkedéséről.</p> <p>Kis Fermat-tétel.</p> <p>Néhány speciális prím: pl. Mersenne-prímek, Fermat-prímek, faktoriális prímek, Sophie Germain-prímek</p> <p>Osztók számának, összegének, szorzatának meghatározása a prímtényezős felbontásból.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Euklidesz, Eratoszthenész, Euler, Fermat.</p> <p>Diofantoszi egyenletek.</p> <p>Lineáris diofantoszi egyenlet.</p> <p>Az $ax + by + cxy = d$ típusú diofantoszi egyenlet.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása diofantoszi egyenlettel.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Diofantosz.</p>	<p>Eratoszthenészi szita alkalmazása prímek keresésére</p> <p>„Bumm” játék a közös többszörösök felismerésére</p>	<p><i>Informatika:</i> nagy prímek szerepe a titkosításban.</p>
--	---	---

Kulcsfogalmak/ fogalmak	természetes szám, egész szám, racionális szám, irracionális szám, valós szám, relatív prímek Osztó, többszörös, prím, prímtényezős felbontás, a számelmélet alaptétele, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.
------------------------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Hatvány, gyök, logaritmus	Órakeret 35 óra
Előzetes tudás	Hatványozás egész kitevővel, hatványozás azonosságai, n-edik gyök, gyökvonás azonosságai. Valós számok halmaza.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A matematika belső fejlődésének felismerése, új fogalmak alkotása: a racionális kitevő értelmezése, az irracionális kitevőjű hatvány szemléletes fogalma. Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban: exponenciálisan, logaritmikusan változó mennyiségek. Más tudományágakban a matematika alkalmazásának felfedezése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
A racionális kitevőjű hatványok, a hatványozás azonosságainak ismételése. Számolás racionális kitevőjű hatványokkal, gyökös kifejezésekkel. Irracionális szám kétoldali közelítése racionális számokkal. A hatványozás szemléletes értelmezése irracionális kitevő esetén. Az exponenciális függvények ábrázolása hagyományosan és számítógéppel, a függvények tulajdonságai Exponenciális egyenletek, egyenlőtlenségek. Exponenciális folyamatok vizsgálata a természetben és a társadalomban Exponenciális egyenletre, egyenlőtlenségre vezető matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése	A permanencia-elv gyakorlati „kipróbálása” a definíció megadása előtt Matematikatörténeti érdekességek (például déloszi probléma) feldolgozása projekt munkában Különböző alapú exponenciális függvények ábrázolása milliméterpapíron, és a kapott grafikonok összehasonlítása csoportmunkában Nagy számok számjegyei számának meghatározása logaritmus segítségével 10-estől eltérő alapú logaritmus kiszámolása csak 10-es alapú logaritmus kiszámolására alkalmas számológéppel Tanulói kiselőadás az exponenciálisan változó folyamatokról a természetben és a társadalomban	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> kamatszámítás, hitelfelvétel, törlesztőrészlet-számítás. <i>Fizika:</i> radioaktivitás. <i>Földrajz:</i> globális problémák (pl. demográfiai mutatók, a Föld eltartó képessége és az élelmezési válság, betegségek, világjárványok, túltermelés és túlfogyasztás). <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> zajszenyezés. <i>Kémia:</i> pH-számítás. <i>Fizika:</i> régészeti leletek – kormeghatározás.

<p>A gyakorlati (például pénzügyi, biológiai, fizikai, demográfiai, ökológiai) problémának megfelelő matematikai modell választása, alkotása</p> <p>Adott problémához megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése. A kiválasztott modellben a probléma megoldása. A modellben kapott megoldás értelmezése az eredeti probléma szövegébe visszahelyettesítve, ellenőrzés és válaszadás az észszerűségi szempontokat figyelembe véve.</p>	<p>Adatgyűjtés különböző forrásokból származó, exponenciális vagy közelítőleg annak tekinthető változókra csoportmunkában</p> <p>Gyakorlati, időben exponenciálisnak tekinthető változást mutató grafikonokra exponenciális függvény illesztése digitális eszköz segítségével, és az illesztett függvény paramétereinek értelmezése</p>	
<p>Megoldás a definíció és az azonosságok alkalmazásával. Számolás 10 hatványaival, 2 hatványaival.</p> <p>A logaritmus fogalma. Logaritmus értékének meghatározása a definíció alapján és számológéppel. A logaritmus azonosságai. Szorzat, hányados, hatvány logaritmus, áttérés más alapú logaritmusra.</p> <p>Az értelmezési tartomány változásának vizsgálata az azonosságok kétirányú alkalmazásánál.</p> <p>A logaritmus azonosságainak alkalmazása kifejezések számértékének meghatározására, kifejezések átalakítására.</p>		

<p><i>Matematikatörténet:</i> Napier, Kepler. A logaritmus fogalmának kialakulása, változása. Logaritmustáblázat. A logaritmusfüggvény ábrázolása, vizsgálata.</p> <p>Adott alaphoz tartozó exponenciális és logaritmusfüggvény kapcsolata. Inverz függvénykapcsolat. Logaritmosus egyenletek, egyenlőtlenségek.</p> <p>Megoldás a definíció és az azonosságok alkalmazásával. Értelmezési tartomány vizsgálatának fokozott szükségessége logaritmosus egyenleteknél. Paraméteres exponenciális és logaritmosus egyenletek.</p> <p>Egyenletek ekvivalenciájával kapcsolatos ismeretek összegzése.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Racionális kitevőjű hatvány. Exponenciális növekedés, csökkenés. Logaritmus.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Trigonometria	Órakeret 25 óra	
Előzetes tudás	Vektorokkal végzett műveletek. Hegyesszögek szögfüggvényei, szögmérés fokban és radiánban, szögfüggvények közötti egyszerű összefüggések. Trigonometrikus függvények ábrázolása, jellemzése.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai látásmód fejlesztése. A művelet fogalmának bővítése egy újszerű művelettel, a skaláris szorzással. Algebrai és geometriai módszerek közös alkalmazása számítási, bizonyítási feladatokban. A tanultak felfedezése más tudományterületeken is. A függvényszemlélet alkalmazása az egyenletmegoldás során, végtelen sok megoldás keresése.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
<p>A vektorokról tanultak rendszerező ismételése</p> <p>A szögfüggvények és összefüggéseik ismételése</p> <p>Két vektor skaláris szorzata. A skaláris szorzat tulajdonságai.</p> <p>A skaláris szorzás alkalmazása számítási és bizonyítási feladatokban.</p> <p>Merőleges vektorok skaláris szorzata.</p> <p>Szükséges és elégséges feltétel.</p> <p>Két vektor skaláris szorzatának kifejezése a vektorkoordináták segítségével.</p> <p>A skaláris szorzat és a Cauchy-egyenlőtlenség</p>	<p>Tanulói kiselőadás a trigonometrikus ismeretek hétköznapi életben, munkában való felhasználhatóságáról, például: lakberendezés, ácsmunka, GPS működése</p> <p>Az iskolában vagy annak környezetében kijelölt, tetszőleges háromszög, illetve négyszög alakú részek területének meghatározása csoportmunkában.</p> <p>Épület magasságának meghatározása a látószög és a távolságok mérésének segítségével csoportmunkában</p>	<p><i>Fizika:</i> munka, elektromosság.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> alakzatok adatainak meghatározása.</p> <p><i>Földrajz:</i> távolságok, szögek kiszámítása – terepmérési feladatok.</p> <p>GPS-helymeghatározás.</p>	

<p>kapcsolata.</p> <p>Vektorok vektoriális szorzata.</p> <p>Szemléletes kép, bizonyítások nélkül.</p> <p>Színusztétel. Koszínusztétel. A tételek pontos kimondása, bizonyítása.</p> <p>Kapcsolat a Pitagorasz-tétellel.</p> <p>Általános háromszög adatainak meghatározása.</p> <p>Egyértelműség vizsgálata.</p> <p>Számítások négyszögekben, sokszögekben szögfüggvények segítségével</p> <p>A környezetben található tárgyak magasságának, pontok távolságának meghatározása mért adatokból számítva</p> <p>Négyszögek és szabályos sokszögek területének kiszámítása</p> <p>Szög, távolság, terület meghatározása gyakorlati problémákban is. Bizonyítási feladatok.</p> <p>Szögfüggvények közötti összefüggések.</p> <p>Addíciós tételek:</p> <p>két szög összegének és különbségének szögfüggvényei,</p> <p>egy szög kétszeresének szögfüggvényei,</p> <p>félszögek szögfüggvényei,</p>		<p><i>Fizika:</i> rezgőmozgás, adott kitéréshez, sebességhez, gyorsuláshoz tartozó időpillanatok meghatározása.</p>
--	--	---

<p>két szög összegének és különbségének szorzattá alakítása.</p> <p>A trigonometrikus azonosságok használata, több lehetőség közül a legalkalmasabb összefüggés megtalálása.</p> <p>Trigonometrikus kifejezések értékének meghatározása.</p> <p>Háromszögekre vonatkozó feladatok addíciós tételekkel. Tangenstétel.</p> <p>Trigonometrikus egyenletek.</p> <p>Az összes megoldás megkeresése. Hamis gyökök elkerülése.</p> <p>Trigonometrikus egyenlőtlenségek. Grafikus megoldás vagy egységkör alkalmazása.</p> <p>Időtől függő periodikus jelenségek vizsgálata.</p> <p>Trigonometrikus kifejezések szélsőértékének keresése.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Skaláris szorzat, szinusztétel, koszinusztétel, addíciós tétel, trigonometrikus azonosság, egyenlet.</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>5. Koordinátageometria</p>	<p>Órakeret 45 óra</p>
---	--------------------------------------	-------------------------------

Előzetes tudás	Koordináta-rendszer, vektorok, vektorműveletek megadása koordinátákkal. Ponthalmazok koordináta-rendszerben. Függvények ábrázolása. Elsőfokú, másodfokú egyenletek, egyenletrendszerek megoldása.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elemi geometriai ismeretek megközelítése új eszközzel. Geometriai problémák megoldása algebrai eszközökkel. Számítógép használata.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>A Descartes-féle koordináta-rendszer. A helyvektor és a szabadvektor.</p> <p>Rendszerező ismétlés.</p> <p>A vektor, vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor fogalmak ismerete, alkalmazása</p> <p>A vektorok összeadása, kivonása, szorzása valós számmal, műveletek ismerete és alkalmazása</p> <p>Vektorok alkalmazása feladatok megoldásában</p> <p>Pont és vektor megadása koordinátákkal a derékszögű koordináta-rendszerben</p> <p>Adott feltételeknek megfelelő pontthalmazok ábrázolása koordináta-rendszerben</p> <p>Vektor abszolútértékének kiszámítása.</p> <p>Két pont távolságának, vektor abszolút értékének meghatározása koordináták alapján ,</p> <p>A Pitagorasz-tétel alkalmazása</p>	<p>„Torpedójáték” koordináta-rendszerben</p> <p>Helymeghatározás térképen a szélességi és hosszúsági adatok segítségével</p> <p>Ház/lakás alaprajzának elkészítése koordináta-rendszerben, az eredeti adatok alapján</p> <p>Játék helyvektorokkal dinamikus geometriai szoftver használatával</p> <p>Gondolattérkép készítése a koordinátageometria kapcsolatainak bemutatására csoportos vagy egyéni munkaformában</p> <p>„Oroszlánfogás”: lineáris egyenlőtlenségrendszer megoldása grafikusán, digitális eszköz segítségével</p> <p>„Célba lövés”: játék körökkel a koordináta-rendszerben</p>	<p><i>Informatika:</i> számítógépes program használata.</p> <p><i>Fizika:</i> alakzatok tömegközéppontja.</p> <p><i>Fizika:</i> mérések értékelése.</p> <p><i>Informatika:</i> ____számítógépes program használata.</p> <p><i>Informatika:</i> számítógépes program használata.</p> <p><i>Fizika:</i> geometriai optika, fényszóró, visszapillantó tükör.</p> <p><i>Informatika:</i> több feltétel együttes vizsgálata.</p>

<p>Vektorok összegének, különbségének, számszorosának koordinátái</p> <p>Két vektor hajlásszöge. Skaláris szorzat használata.</p> <p>Szakasz osztópontjának koordinátái.</p> <p>A háromszög súlypontjának koordinátái.</p> <p>Elemi geometriai ismereteket alkalmazása, vektorok használata, koordináták számolása.</p> <p>Az egyenes helyzetét jellemző adatok: irányvektor, normálvektor, irányszög, iránytangens. A különböző jellemzők közötti kapcsolat értése, használata.</p> <p>Az egyenes egyenletei.</p> <p>Egyenes egyenlete $y = mx + b$ vagy $x = c$ alakban</p> <p>Adott pontra illeszkedő, adott normálvektorú egyenes, illetve sík egyenlete.</p> <p>Adott pontra illeszkedő, adott irányvektorú egyenes egyenlete síkban, egyenletrendszerében.</p> <p>Iránytényező egyenlet.</p> <p>Geometriai feladatok megoldása algebrai eszközökkel.</p>		
--	--	--

<p>Kétismeretlenes lineáris egyenlet és az egyenes egyenletének kapcsolata. A feladathoz alkalmas egyenlet típus kiválasztása.</p> <p>Két egyenes párhuzamosságának és merőlegességének a feltétele.</p> <p>Két egyenes metszéspontja.</p> <p>Két egyenes szöge. Skaláris szorzat használata.</p> <p>A kör egyenlete.</p> <p>A kör egyenletének megadása és alkalmazása a kör sugarának és a középpont koordinátáinak ismeretében</p> <p>Kétismeretlenes másodfokú egyenlet és a kör egyenletének kapcsolata.</p> <p>Kör és egyenes kölcsönös helyzete.</p> <p>A kör érintőjének egyenlete.</p> <p>Két kör közös pontjainak meghatározása.</p> <p>Másodfokú, kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása.</p> <p>A diszkrimináns vizsgálata, diszkusszió.</p> <p>Szerkeszthetőségi kérdések.</p> <p>A parabola tengelyponti egyenlete.</p> <p>A parabola pontjainak tulajdonsága: fókuszpont, vezéregyenes.</p>		
--	--	--

<p>A parabola és a másodfokú függvény. Teljes négyzetté kiegészítés.</p> <p>A parabola és az egyenes kölcsönös helyzete. A diszkrimináns vizsgálata, diszkusszió.</p> <p>Összetett feladatok megoldása paraméter segítségével vagy a szerkesztés menetének követésével. Mértani helyek keresése.</p> <p>Apollóniosz-kör.</p> <p>Merőleges affinitással kapott mértani helyek.</p> <p>Ponthalmazok a koordinátasíkon.</p> <p>Egyenlőtlenséggel megadott egyszerű feltételek.</p> <p>Lineáris programozási feladat.</p> <p>Kapcsolat a matematika különböző területei között</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>vektor, vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor, vektorok összege, vektorok különbsége, vektor számszorosa, vektor koordinátái, , irányvektor, normálvektor, iránytényező, alakzat egyenlete, egyenes egyenlete, kör egyenlete, parabola egyenlete</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	6. Statisztika, valószínűség	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Adatok elemzése, táblázatok, grafikonok használata. Terjedelem, átlag, medián, módusz, szórás. Klasszikus valószínűségi modell.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A valószínűség fogalmának bővítése, mélyítése. A kombinatorikai ismeretek alkalmazása valószínűség meghatározására. Mit jelent a valószínűség – a nagy számok törvénye.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Adott cél érdekében tudatos adatgyűjtés és rendszerezés; reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése Hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőinek meghatározása, értelmezése és értékelése Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középértékekkel és szóródási mutatókkal (átlag, medián, módusz, szórás. Átlagos abszolút eltérés, átlagos négyzetes eltérés. A medián és az átlag minimumtulajdonsága. Közvélemény-kutatás. Statisztikai évkönyv. Minőség-ellenőrzés.	Példák reprezentatív és nem reprezentatív mintavételre Szavazások szimulálása és különböző szavazatértékelő rendszerek vizsgálata iskolai körülmények között A Simpson-paradoxon bemutatása példákon Az interneten található, megbízható forrásból (pl. KSH honlapja) származó statisztikák értelmezése, elemzése, lehetséges következtetések megfogalmazása Különböző forrásokból származó adathalmazok statisztikai elemzése, értékelése, ezekből valamilyen adott szempont alapján manipulatív és nem manipulatív diagram készítése Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel konkrét lejátszása, a tapasztalatok összegyűjtése	<i>Informatika:</i> táblázatkezelő, adatbázis-kezelő program használata. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> választások. <i>Informatika:</i> véletlen jelenségek számítógépes szimulációja.

<p>Sodrófa (box-plot) diagram készítése, alkalmazása</p> <p>Nagy adathalmazok kezelése táblázatkezelő programmal</p> <p>Grafikus és szöveges statisztikai manipulációk felismerése</p> <p>Eseményalgebra. Kapcsolat a halmazok és a logika műveleteivel.</p> <p><i>Matematikatörténet: George Boole.</i></p> <p>Konkrét valószínűségi kísérletek esetében az esemény, eseménytér, elemi esemény, relatív gyakoriság, valószínűség, egymást kizáró események, független események fogalma</p> <p>Példák ismerete események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre</p> <p>Elemi események fogalmának ismerete, alkalmazása események előállítására</p> <p>Példák ismerete független és nem független eseményekre</p> <p>A klasszikus valószínűségi modell és a Laplace-képlet ismerete, alkalmazása</p> <p>A geometriai valószínűség fogalmának ismerete</p>	<p>Konkrét valószínűségi kísérletek végrehajtása vagy dinamikus szoftver segítségével történő szimulálása (pl. szabályos dobókockákkal, pénzérmével dobálás); a kapott gyakoriságok és relatív gyakoriságok táblázatba foglalása; becslés az egyes kimenetek, illetve összetett események valószínűségére csoportmunkában</p> <p>Példák keresése független és nem független, illetve egymást kizáró eseményekre csoportmunkában</p> <p>Orvosi tesztek eredményének esélyelemzése fagráf segítségével</p> <p>Egyszerű valószínűségi játékokhoz kapcsolódóan a várható nyeremény és az igazságosság fogalmának kialakítása</p> <p>Konkrét bank konkrét befektetési portfóliójának értelmezése, elemzése</p> <p>Néhány konkrét biztosítási ajánlat értelmezése, elemzése</p>	
---	---	--

<p>és alkalmazása</p> <p>szerencsejátékok elemzése</p> <p>Események összegének, szorzatának, komplementerének valószínűsége.</p> <p>Feltételes valószínűség.</p> <p>Mintavételre vonatkozó valószínűségek megoldása klasszikus modell alapján.</p> <p>Valószínűségek meghatározása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén.</p> <p>Nagy számok törvénye. (Szemléletes tárgyalás képletek nélkül.)</p> <p>Geometriai valószínűség.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Pólya György, Rényi Alfréd.</p> <p>A várható érték ismerete és meghatározása konkrét feladatokban, játékokban</p> <p>Pénzügyi fogalmakkal kapcsolatos valószínűségi ismeretek (például biztosítás, befektetések kockázata, árfolyamkockázat)</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>reprezentatív minta, sodrófa (box-plot) diagram, minimum, maximum, kiugró adat, kvartilisek, terjedelem, szórás valószínűség, események összege, események szorzata, esemény komplementere, egymást kizáró események, független események, geometriai valószínűség, visszatevéses mintavétel, visszatevés nélküli mintavétel, várható érték</p>	

**A fejlesztés várt
eredményei a 11.
évfolyam végén**

Gondolkodási és megismerési módszerek

- A kombinatorikai problémák rendszerezése.
- A gráfok eszköz jellegű használata probléma megoldásában.
- Bizonyított és nem bizonyított állítás közötti különbség megértése.
- Feltétel és következmény biztos felismerése a következtetésben.
- A szövegben található információk önálló kiválasztása, értékelése, rendezése problémamegoldás céljából.
- A szöveghez illő matematikai modell elkészítése.
- A tanulók a rendszerezett összeszámlálás, a tanult ismeretek segítségével tudjanak kombinatorikai problémákat jól megoldani.
- A gráfok ne csak matematikai fogalomként szerepeljenek tudásukban, alkalmazzák ismereteiket a feladatmegoldásban is.

Számelmélet, algebra

- Prímszám, összetett szám, relatív prím, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, osztók száma-
- Diofantoszi egyenletek.
- A kiterjesztett gyök-, és hatványfogalom ismerete.
- A logaritmus fogalmának ismerete.
- A gyök, a hatvány és a logaritmus azonosságainak alkalmazása konkrét esetekben, probléma megoldása céljából.
- Exponenciális és logaritmusos egyenletek megoldása, ellenőrzése.
- Trigonometrikus egyenletek megoldása, az azonosságok alkalmazása, az összes gyök megtalálása.
- Egyenletek ekvivalenciájának áttekintése.
- A számológép biztos használata.

Függvények, az analízis elemei

- Exponenciális-, logaritmus- és a trigonometrikus függvények értelmezése, ábrázolása, jellemzése.

<p>A fejlesztés várt eredményei a 11. évfolyam végén</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Függvénytranszformációk. – Exponenciális folyamatok matematikai modellje. – A függvények vizsgálata, jellemzése elemi eszközökkel <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vektorok a koordináta-rendszerben, helyvektor, vektorkoordináták. – Két vektor skaláris szorzata, vektoriális szorzata. – Jártasság a háromszögek segítségével megoldható problémák önálló kezelésében, szinusztétel, koszinusztétel alkalmazása. – A geometriai és algebrai ismeretek közötti kapcsolódás elemeinek ismerete: távolság, szög számítása a koordináta-rendszerben, kör, egyenes, parabola egyenlete, geometriai feladatok algebrai megoldása. <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Statisztikai mutatók használata adathalmaz elemzésében. – A valószínűség matematikai fogalma, klasszikus kiszámítási módja. – Mintavétel és valószínűség kapcsolata, alkalmazása.
<p>A továbbhaladás feltételei</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Halmazok számosságával kapcsolatos ismeretek áttekintése. – A kombinatorikai problémák rendszerezése. – Bizonyítási módszerek áttekintése. – A gráfok eszköz jellegű használata probléma megoldásában. <p><i>Számtan, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prímszám, összetettzám, relatív prím, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, osztók száma-

<p>A továbbhaladás feltételei</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diofantoszi egyenletek - A kiterjesztett gyök- és hatványfogalom ismerete. - A logaritmus fogalmának ismerete. - A gyök, a hatvány és a logaritmus azonosságainak ismerete, alkalmazása alap feladatokban. - Egyszerű exponenciális és logaritmusos egyenletek megoldása, önálló ellenőrzése. - Trigonometrikus egyenletek megoldása, az azonosságok alkalmazása, az összes gyök megtalálása. - Egyenletek ekvivalenciájának áttekintése. - Számológép értelmes használata a feladatmegoldásokban. <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trigonometrikus, exponenciális, logaritmusfüggvény értelmezése, alkalmazása. - Függvénytranszformációk végrehajtása. - Az alapfüggvények ábrái és legfontosabb tulajdonságainak vizsgálata (értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, szélsőérték, monotonitás, paritás, periodicitás). <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jártasság a háromszögek segítségével megoldható problémák önálló kezelésében. - A szinusztétel és a koszinusztétel alkalmazása alapfeladatok megoldásában. - Hosszúság és szög kiszámítása. - Két vektor skaláris szorzatának ismerete, alkalmazása. - Vektorok a koordináta-rendszerben, helyvektor, vektorkoordináták ismerete, alkalmazása. - Szakasz felezőpontja koordinátáinak kiszámítása. - A kör középponti egyenletének ismerete. - Az egyenes egy szabadon választott egyenletének a tudása - Távolság, szög számítása a koordináta-rendszerben
--	---

A továbbhaladás feltételei	<ul style="list-style-type: none">– Két egyenes metszéspontjának a meghatározása.– Kör és egyenes kölcsönös helyzetének vizsgálata <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none">– A valószínűség matematikai fogalma.– A valószínűség klasszikus kiszámítási módja.– A mindennapok gyakorlatában előforduló valószínűségi problémákat tudják értelmezni, kezelni.
---------------------------------------	---

12. évfolyam

Tematikai egység címe	Órakeret: 150 óra	Órakeret fakultávióval: 180 óra
1. Sorozatok		28
2. Nevezetes egyenlőtlenségek, szélsőérték-feladatok elemi megoldása		7
3. Folytonosság, differenciálszámítás		30
4. Integrálszámítás, térgeometria		55
5. Rendszerező összefoglalás		50
Ellenőrzés, számonkérés		10
Az összes óraszám		180

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Sorozatok	Órakeret 25 óra	
Előzetes tudás	Számítási sorozat, mértani sorozat fogalma, egyszerű alapösszefüggések, logaritmus fogalma. Százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalma		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A hétköznapi életben, matematikai problémában a sorozattal leírható mennyiségek észrevétele. Sorozatok megadási módszereinek alkalmazása. Összefüggések, képletek hatékony alkalmazása.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
A számsorozat fogalma. Számsorozat megadása képlettel, rekurzióval. Fibonacci-sorozat. Rekurzív sorozat n -edik elemének megadása. <i>Matematikatörténet:</i> Fibonacci. Számítási és mértani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint Számítási/mértani sorozat n -edik tagját felírása az első tag és a különbség (differencia)/hányados (kvóciens) ismeretében; a számítási/mértani sorozatok első n tagjának összege Számítási feladatok számítási és a mértani sorozatokra. Szöveges feladatok gyakorlati alkalmazásokkal.	Tanulói kiselőadás tartása nevezetes sorozatokról, például Fibonacci-sorozat Az első 100 pozitív természetes szám összegének meghatározása a „kis” Gauss módszerével A sakktáblára elhelyezett, mezőről mezőre kétszeres számú búzaszemek kérdésének bemutatása Valódi pénzügyi termékek kamatozási és egyéb feltételeinek összehasonlítása csoportmunkában internetes adatgyűjtés segítségével	<i>Informatika:</i> algoritmusok. <i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz; történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> lineáris és exponenciális folyamatok. <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hitel – adósság – eladósodás.	

<p>A számtani sorozat, mint lineáris és a mértani sorozat, mint exponenciális függvény összehasonlítása.</p> <p>Mértani sorozatokra vonatkozó ismeret használata gazdasági, pénzügyi, természettudományi és társadalomtudományi problémák megoldásában.</p> <p>Megtakarítási és kamatozási formák, ezek összehasonlítása</p> <p>Egyszerű kamat, kamatos kamat, gyűjtőjárdék és törlesztőrészlet számítása, hitel, THM, gyűjtőjárdék.</p> <p>Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása</p> <p>Véges sorok összegzése.</p> <p>Számtani és mértani sorozatból előállított szorzatok összegzése. Teleszkópos összegek.</p> <p>Sorozatok konvergenciája. A határérték szemléletes és pontos definíciói. Műveletek konvergens sorozatokkal. Konvergens és divergens sorozatok.</p>		
--	--	--

<p>Az $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{n}$ $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ sorozatok.</p> <p>Konvergens sorozatok tulajdonságai.</p> <p>Torlódási pont.</p> <p>Konvergens sorozatnak egy határértéke van.</p> <p>Minden konvergens sorozat korlátos.</p> <p>Monoton és korlátos sorozat konvergens.</p> <p>Konvergens sorozatokra vonatkozó egyenlőtlenségek. Rendőrelv.</p> <p>Végtelen sorok. Végtelenség sor konvergenciája, összege. Végtelen mértani sor.</p> <p>Szakaszos végtelen tizedes tört átváltása.</p> <p>További példák konvergens sorokra.</p> <p>Teleszkópos összegek.</p> <p>Négyzetszámok reciprokainak összege.</p> <p>Példák nem konvergens sorokra.</p> <p>Harmonikus sor.</p> <p>Feltételesen konvergens sorok.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>számsorozat, számtani sorozat, mértani sorozat, kamatos kamat, rekurzív sorozat, tőke, kamatláb, kamat, futamidő, gyűjtőjáradék, törlesztőrészlet</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Nevezetes egyenlőtlenségek, szélsőérték-feladatok elemi megoldása	Órakeret 7 óra	
Előzetes tudás	Nevezetes azonosságok ismerete. Középek és sorrendjük ismerete két változóra. Másodfokú és trigonometrikus függvények ismerete.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása. A modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal. A szélsőérték-problémához illő megoldási mód kiválasztása. Gyakorlat optimális megoldások keresésében.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok	
Azonos egyenlőtlenségek. Nevezetes középek közötti egyenlőtlenségek. (Többváltozós alak bizonyítása fokozatos közelítés módszerével.) Nevezetes középek közötti egyenlőtlenségek alkalmazása szélsőérték-feladatok megoldásában. Szélsőérték-feladatok megoldása függvénytulajdonságok segítségével. (Másodfokú és trigonometrikus függvényekkel.) Szélsőérték-feladatok megoldása fokozatos közelítés módszerével. Bernoulli-egyenlőtlenség. Cauchy-egyenlőtlenség.			

<p>Jensen-egyenlőtlenség. (Bizonyítás nélkül, szemléletes képpel.)</p> <p>Környezetvédelem: legrövidebb utak és egyéb optimális módszerek keresése.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Szélsőérték hely, szélsőérték. Nevezetes közép.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Folytonosság, differenciálszámítás	Órakeret 30 óra
Előzetes tudás	Függvények megadása, értelmezési tartomány, értékkészlet. Függvények jellemzése: zérushely, korlátosság, szélsőérték, monotonitás, paritás, periodicitás. Sorozatok határértéke.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Megismerkedés a függvények vizsgálatának új módszerével. A függvény folytonossága és határértéke fogalmának megalapozása. A differenciálszámítás módszereinek használata a függvények lokális és globális tulajdonságainak vizsgálatára. A matematikán kívüli területeken – fizika, közgazdaságtan – is alkalmazások keresése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>A valós számok halmazán értelmezett függvények jellemzése.</p> <p>Korábbi ismeretek rendszerező ismételése.</p> <p>Függvény határértéke.</p> <p>A függvények határértékének szemléletes fogalma, pontos definíciói. Jelölések.</p> <p>Függvények véges helyen vett véges; véges helyen vett végtelen; végtelenben vett véges; végtelenben vett végtelen határértéke.</p> <p>A sorozatok és a függvények határértékének</p>		<p><i>Informatika:</i> számítógépes szoftver alkalmazása függvények grafikonjának megrajzolására.</p> <p><i>Informatika:</i> a határérték számítógépes becslése.</p> <p><i>Fizika:</i> felhasználás $\sin x$, illetve $\operatorname{tg} x$ közelítésére kis szög esetében.</p> <p><i>Fizika:</i> példák folytonos és diszkrét mennyiségekre.</p> <p><i>Fizika:</i> az út-idő függvény és a pillanatnyi</p>

<p>kapcsolata.</p> <p>A $\frac{\sin x}{x}$ függvény vizsgálata, az $x = 0$ helyen vett határértéke.</p> <p>A függvények folytonossága.</p> <p>Példák folytonos és nem folytonos függvényekre.</p> <p>A folytonosság definíciói.</p> <p>Intervallumon folytonos függvények.</p> <p>Korlátos és zárt intervallumon folytonos függvények tulajdonságai.</p> <p>(Bizonyítások nélkül, de ellenpéldákkal azokra az esetekre, ha az intervallum nem korlátos, nem zárt, illetve ha a függvény nem folytonos.)</p> <p>Bevezető feladatok a differenciálhányados fogalmának előkészítésére.</p> <p>A függvénygörbe érintőjének iránytangense.</p> <p>A pillanatnyi sebesség meghatározása.</p> <p>A differenciálhatóság fogalma.</p> <p>A különbségi hányados függvény, a differenciálhányados (derivált), a deriváltfüggvény.</p> <p>Példák nem differenciálható függvényekre is.</p>		<p>sebesség kapcsolata.</p> <p>A fluxus és az indukált feszültség kapcsolata.</p> <p><i>Biológia-egészségtan:</i> populáció növekedésének átlagos sebessége.</p> <p><i>Fizika:</i> harmonikus rezgőmozgás kitérése, sebessége, gyorsulása – ezek kapcsolata.</p> <p><i>Fizika:</i> fizikai tartalmú függvények (pl. út-idő, sebesség-idő) deriváltjainak jelentése.</p> <p><i>Fizika:</i> Fermat-elv, Snellius-Descartes törvény. Fizikai jellegű szélsőérték-problémák.</p>
--	--	--

<p>Kapcsolat a differenciálható és a folytonos függvények között.</p> <p>Alapfüggvények deriváltja: Konstans függvény, x^n, trigonometrikus függvények deriváltja.</p> <p>Műveletek differenciálható függvényekkel.</p> <p>Függvény konstansszorosának deriváltja, összeg-, szorzat-, hányados-, összetett függvény deriváltja. Inverz függvény deriváltja.</p> <p>Exponenciális és logaritmusfüggvény deriváltja. (Bizonyítás nélkül.)</p> <p>Magasabbrendű deriváltak.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Fermat, Leibniz, Newton, Cauchy, Weierstrass.</p> <p>A függvény tulajdonságai és a derivált kapcsolata.</p> <p>Lokális növekedés, fogyás – intervallumon monoton függvény.</p> <p>Szélsőérték – lokális szélsőérték, abszolút szélsőérték.</p> <p>A szükséges és az elégséges feltételek pontos megfogalmazása, alkalmazása.</p> <p>Középértéktételek. Rolle- és Lagrange-tétel.</p>		
--	--	--

<p>(Szemléletes kép.)</p> <p>Konvexitás vizsgálata deriválással. A konvexitás definíciója.</p> <p>Inflexiós pont. A második derivált és a konvexitás kapcsolata.</p> <p>Függvényvizsgálat differenciálszámítással.</p> <p>Összevetés az elemi módszerekkel.</p> <p>Gyakorlati jellegű szélsőérték-feladatok megoldása.</p> <p>A differenciálszámítás és az elemi módszerek összevetése.</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Függvényfolytonosság, -határérték. Különbégi hányados függvény, derivált, deriváltfüggvény, magasabbrendű derivált. Monotonitás, lokális szélsőérték, abszolút szélsőérték. Konvex, konkáv függvény.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Térgeometria, Integrálszámítás	Órakeret: 55 óra
Előzetes tudás	Sokszögekkel, körrel kapcsolatos ismeretek. Ponthalmazok, nevezetes pontthalmazok ismerete. Háromszög nevezetes vonalai, pontjai, körei. Háromszögekre, speciális háromszögekre vonatkozó tételek. Egybevágóság, hasonlóság, szimmetria. Hasonló síkidomok kerületének és területének arányára vonatkozó tételeket; hasonló testek felszínének és térfogatának arányára vonatkozó tételek. Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő mértékegységeit és az átváltási szabályok. Származtatott mértékegységek átváltása, Hasáb, henger, gúla, kúp, gömb felismerése. Felszín, térfogat szemléletes fogalma. Poliéder felszíne. Számológép (számítógép) használata. Folytonos függvények fogalma. Területszámítás elemei. Sorozatok, véges sorok. Differenciálási szabályok ismerete.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Tájékozódás térben. Terület, kerület, felszín és térfogat kiszámítása. Az integrálszámítás módszereivel találkozáskor a közelítő módszerek ismeretének bővítése. A függvény alatti terület alkalmazásai a matematika és a fizika több területén. Áttekintő képet kialakítása a térgeometriáról, a felszín- és térfogatszámítás módszereiről.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Síkidomok kerületének és területének számítása. A területszámítás alapelvei. Néhány egyszerűbb alakzat területének levezetése az alapelvekből. A területszámítás módszereinek áttekintése. Területszámítási módszerek alkalmazása a matematika más témaköreiben. (Pl. geometriai bizonyításokban.)	A Louvre bejárataként épített üvegpiramis földfelszín feletti térfogatának és az üvegfelület felszínének meghatározása (szükséges adatok gyűjtése az internetről) Annak becslése csoportmunkában, hogy a teret milyen arányban tudjuk kitölteni egybevágó érintkező gömbökkel különböző elrendezések esetén	<i>Földrajz:</i> felszínszámítás. <i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs programok használata (térgeometriai szimulációs program). <i>Kémia:</i> kristályok. <i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs

	<p>Különböző méretű, megközelítőleg gömb alakú gyümölcsök térfogatának és felszínének becslése, a becslés ellenőrzése méréssel</p> <p>A Föld felszínének és térfogatának közelítése földgömbmodellen méréssel és számolással, majd a kapott értékek összevetése a hivatalos adatokkal</p> <p>Projektmunka a gömbről: hogyan jelenik meg a gömb a mindennapi életben, a többi tantárgyban és a matematikában; a gömbi geometria alapjai</p>	<p>programok használata</p> <p><i>Művészetek:</i> szimmetriák.</p> <p><i>Informatika:</i> számítógépes szoftver használata.</p> <p><i>Fizika:</i> A munka és a mozgási energia. Potenciál, munkavégzés_elektromos, illetve gravitációs erőterben.</p> <p>Váltakozó áram munkája, effektív áram és feszültség. Newton munkássága.</p> <p>Tehetlenségi nyomaték. Alakzat tömegközéppontja. A hidrosztatikai nyomás és az edény oldalfalára ható erő. Effektív áramerősség.</p>
<p>Tételek kölcsönös helyzete, távolsága és hajlásszöge;</p> <p>Mértani testek csoportosítása.</p> <p>Fogalomalkotás közös tulajdonság szerint (hengyszerű, kúpszerű testek, poliéderek). a hasáb, a henger, a gúla, a kúp, a gömb, a</p>		

<p>csonkagúla, a csonkakúp (speciális testek) tulajdonságai, a kocka, téglatest, egyenes hasáb, egyenes körhenger, egyenes gúla, forgáskúp felszíne, hálója.</p> <p>A problémához illeszkedő vázlatos ábra alkotása; síkmetszet elképzelése, ábrázolása.</p> <p>A térfogatszámítás alapelvei. Néhány egyszerűbb test térfogatának levezetése az alapelvekből. A térfogatszámítás áttekintése.</p> <p>A térfogatszámítás néhány új eleme.</p> <p>Cavalieri-elv, a gúla térfogata.</p> <p>A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással</p> <p>Érintőpoliéderek térfogata.</p> <p>Gömb felszínének levezetése (Heurisztikus, ne precíz módszerrel.)</p> <p>Tetraéderekre vonatkozó tételek.</p> <p>(Van-e beírt, körülírt gömbje, súlypontja, magasságpontja?)</p> <p>Ortogonalis tetraéder.</p>		
--	--	--

<p>Tetraéder és paralelepipedon. Euler-féle poliéder-tétel. (Bizonyítás nélkül.) Szabályos testek.</p>		
<p>Bevezető feladatok az integrál fogalmához. Függvény grafikonja alatti terület. A megtett út és a sebesség-idő grafikon alatti terület. A munka kiszámítása az erő-út grafikon alatti terület alapján. Alsó és felső közelítő összegek. Az intervallum felosztása, a felosztás finomítása. Közelítés véges összegekkel. A határozott integrál fogalma, jelölése. A szemléletes megközelítésre alapozva eljutás a pontos definícióig. Példa nem integrálható függvényre is. Negatív függvény határozott integrálja. A határozott integrál és a terület-előjeles terület. Az integrál közelítő kiszámítása. Számítógépes szoftver használata a határozott integrál szemléltetésére. <i>Matematikatörténet:</i> Bernhard Riemann.</p>		

<p>Az integrálhatóság szükséges és elegendő feltétele.</p> <p>Korlátos és monoton függvények integrálhatósága.</p> <p>A határozott integrál tulajdonságai.</p> <p>Az integrál mint a felső határ függvénye.</p> <p>Integrálfüggvény.</p> <p>Folytonos függvény integrálfüggvényének deriváltja</p> <p>Kapcsolat a differenciálszámítás és az integrálszámítás között.</p> <p>A primitív függvény fogalma.</p> <p>A primitív függvények halmaza – a határozatlan integrál:</p> <p>hatványfüggvény, polinomfüggvény, trigonometrikus függvények, exponenciális függvény, logaritmusfüggvény.</p> <p>A Newton-Leibniz-tétel.</p> <p>Integrálási módszerek: Integrálás helyettesítéssel.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Newton, Leibniz, Euler.</p> <p>Az integrálszámítás alkalmazása matematikai és</p>		
--	--	--

<p>fizikai problémákra.</p> <p>Két függvénygörbe közötti terület meghatározása.</p> <p>Forgástest térfogatának meghatározása.</p> <p>Henger, kúp, csomkakúp, gömb, gömbszelet térfogata.</p> <p>Az integrálás közelítő módszerei – numerikus módszerek.</p> <p>Néhány egyszerűbb improprius integrál.</p> <p>Néhány hatványsor. (Formális meghatározás integrálással.)</p> <p>Hatványsorok szerepe a matematikában, fizikában, informatikában.</p> <p>Hogyan számolnak az egyszerű számológépek 12 jegy pontossággal?</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Felszín, térfogat, kocka, téglatest, hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csomkakúp, egyenes test, forgástest, n-oldalú szabályos gúla, tetraéder, alaplapp, oldallapp, alapél, oldalél, alkotó, palást, testmagasság, test hálaja.</p> <p>Alsó- és felső közelítő összeg, határozott integrál. Primitív függvény, határozatlan integrál. Newton-Leibniz-tétel.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Rendszerező összefoglalás	Órakeret 50 óra
Előzetes tudás	A 4 év matematika-tananyaga.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Ismeretek rendszerezése, alkalmazása az egyes témakörökben.</p> <p>Felkészítés az emelt szintű érettségire: az önálló rendszerzés, lényegkiemelés, történeti áttekintés készségének kialakítása, alkalmazási lehetőségek megtalálása. Kapcsolatok keresése különböző témakörök között. Elemzőkészség, kreativitás fejlesztése.</p> <p>Felkészítés a felsőfokú oktatásra.</p>	
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Javasolt tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p><i>Gondolkodási módszerek</i></p> <p><i>Halmazok, matematikai logika</i></p> <p>Halmazok, megadási módjaik, részhalmaz, kiegészítő halmaz.</p> <p>Halmazok közötti műveletek.</p> <p>Végtelen halmazok elmélete; számosságok.</p> <p>Állítások, logikai értékük.</p> <p>Negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia.</p> <p>Univerzális és egzisztenciális kvantor.</p> <p><i>Kombinatorika, gráfok, algoritmusok</i></p> <p>Permutáció, variáció, kombináció.</p>		<p><i>Filozófia:</i> gondolati rendszerek felépítése, fejlődése.</p>

<p>Binomiális tétel. Pascal háromszög. Elemi gráfelméleti ismeretek. Euler-féle poliédertétel. A bizonyítások fejlődése és a bizonyítási módszerek változása. Nevezetes sejtések.</p>		
<p><i>Algebra és számelmélet</i></p> <p><i>Műveletek kifejezésekkel</i></p> <p>Algebrai kifejezések átalakításai, nevezetes szorzatok. A hatványozás azonosságai. Matematikai fogalmak fejlődése, permanencia-elv. Gyökös kifejezések átalakításai. Exponenciális és logaritmus kifejezések átalakításai.</p> <p><i>Számelmélet</i></p> <p>Oszthatósági szabályok. Számolás maradékokkal. Prímszámok. Oszthatósági feladatok megoldása.</p> <p><i>Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek</i></p> <p>Lineáris és lineárisra visszavezethető</p>		<p><i>Fizika; kémia: számítási feladatok megoldása.</i></p> <p><i>Informatika: számítógépes programok használata függvények ábrázolására, vizsgálatára.</i></p>

<p>egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek. Másodfokú és másodfokúra visszavezethető egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek. Gyökös egyenletek, egyenlőtlenségek. Exponenciális és logaritmusos egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek. Trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek. Polinomok algebrája. Paraméteres egyenletek, egyenlőtlenségek.</p> <p><i>Függvények, sorozatok, az analízis elemei</i></p> <p><i>Függvények</i></p> <p>A függvény fogalma. Függvények rendszerezése a definiáló kifejezés szerint: konstans, lineáris, egészrész, törtrész, másodfokú, abszolútérték, exponenciális, logaritmus, trigonometrikus függvények. Függvények rendszerezése tulajdonságaik szerint. Függvénytranszformációk. Valós folyamatok elemzése függvénytani</p>		
--	--	--

<p>modellek szerint.</p> <p><i>Sorozatok, sorok</i></p> <p>A sorozat fogalma.</p> <p>Számtani, mértani sorozat.</p> <p>Rekurzióval megadott egyéb sorozatok.</p> <p>Sorozatok monotonitása, konvergenciája.</p> <p>A végtelen mértani sor.</p> <p><i>Analízis</i></p> <p>Függvények korlátossága és monotonitása.</p> <p>Függvény határértéke, folytonossága.</p> <p>Differenciálhányados, derivált függvény.</p> <p>Differenciálási szabályok.</p> <p>L'Hospital-szabály.</p> <p>Függvényvizsgálat differenciálás segítségével.</p> <p>Szélsőérték-meghatározási módok.</p> <p>A tanult függvények primitív függvényei.</p> <p>Integrálási módszerek.</p> <p>A határozott integrál.</p> <p>Newton–Leibniz-tétel.</p> <p>A határozott integrál alkalmazásai.</p> <p>Improprius integrál.</p>		
---	--	--

<p><i>Geometria</i></p> <p><i>Geometriai alapfogalmak</i></p> <p>Tételek köcsönös helyzete, távolsága, szöge.</p> <p><i>Geometriai alakzatok, bizonyítások</i></p> <p>Nevezetes pontthalmazok.</p> <p>Síkidomok, testek, tulajdonságaik.</p> <p>Elemi sík- és térgeometriai tételek.</p> <p><i>Geometriai transzformációk</i></p> <p>Egybevágósági és hasonlósági transzformációk, tulajdonságaik.</p> <p>Szerepük a bizonyításokban és a szerkesztésekben.</p> <p><i>Vektorok, trigonometria, koordináta-geometria</i></p> <p>Vektor fogalma, műveletek a vektorok körében.</p> <p>Matematikai fogalmak fejlődésének követése.</p> <p>Vektorfelbontás, vektorok koordinátái.</p> <p>Hegyesszög szögfüggvényei. Szinusz- és koszinusztétel.</p>		<p><i>Művészetek:</i> szimmetriák, arany metszés.</p> <p><i>Informatika:</i> számítógépes geometriai programok használata</p> <p><i>Informatika:</i> táblázatkezelő, adatbázis-kezelő program használata.</p> <p><i>Fizika:</i> fizikai jelenségek valószínűség-számítási modellje.</p> <p><i>Informatika:</i> könyvtárhasználat, internethasználat.</p>
---	--	--

<p>A háromszög hiányzó adatainak kiszámolása.</p> <p>Trigonometrikus azonosságok.</p> <p>Az egyenes egyenletei, egyenletrendszere (síkban és térben).</p> <p>A kör egyenletei.</p> <p>A kúpszeletek definíciója, egyenleteik.</p> <p><i>Geometriai mértékek</i></p> <p>A hosszúság és a szög mértékei. Kiszámolási módjaik.</p> <p>A kétoldali közelítés módszere. A terület fogalma és kiszámítási módjai.</p> <p>A felszín és térfogat fogalma és kiszámítási módjai.</p> <p>Az integrálszámítás felhasználása alakzatok mértékének kiszámításához.</p> <p><i>Valószínűségszámítás, statisztika</i></p> <p>Statisztikai alapfogalmak: módus, medián, átlag, szórás.</p> <p>Eseményalgebra és műveleti tulajdonságai.</p> <p>Teljes eseményrendszer.</p> <p>A matematika különböző területeinek</p>		
--	--	--

<p>öszekapcsolása:</p> <p>Boole-algebra.</p> <p>Grafikonok, táblázatok, diagrammok készítése és olvasása.</p> <p>Valószínűségi kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság.</p> <p>A valószínűség kiszámítási módjai.</p> <p>Feltételes valószínűség.</p> <p>Mintavételi feladatok klasszikus modell alapján.</p> <p>Szerepük a mindennapi életben.</p> <p>A véletlen szabályszerűségei, a nagy számok törvénye.</p> <p>A közvéleménykutatás elemei.</p> <p><i>Motivációs témakörök</i></p> <p>Néhány matematikatörténeti szemelvény.</p> <p>A matematikatörténet néhány érdekes problémájának áttekintése.</p> <p>(Pl. Rényi Alfréd: Dialógusok a matematikáról.)</p> <p>Matematikusokkal kapcsolatos történetek.</p> <p>Matematika alapú játékok.</p>		
--	--	--

<p>Logikai feladványok, konstrukciós feladatok.</p> <p>A matematika néhány filozófiai kérdése.</p> <p>A matematika fejlődésének külső és belső hajtóerői.</p> <p>Néhány megoldatlan és megoldhatatlan probléma.</p>		
---	--	--

<p>A fejlesztés várt eredményei a 12. évfolyam végén</p>	<p><i>Függvények, az analízis elemei</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Exponenciális-, logaritmus- és a trigonometrikus függvények értelmezése, ábrázolása, jellemzése. – Függvénytranszformációk. – Exponenciális folyamatok matematikai modellje. – A számtani és a mértani sorozat. Rekurzív sorozatok. – Pénzügyi alapfogalmak ismerete, pénzügyi számítások megértése, reprodukálása, kamatos kamatszámítás elvégzése. – Sorozatok vizsgálata monotonitás, korlátosság, határérték szempontjából. Véges és végtelen sorok összegzése. – A függvények vizsgálata, jellemzése elemi eszközökkel és differenciálszámítás használatával. – Az integrálszámítás használata, gyakorlati alkalmazása. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Térbeli viszonyok, testek felismerése, geometriai modell készítése. – Távolság, szög, kerület, terület, felszín és térfogat kiszámítása. <p><i>Összességében</i></p> <p>A matematikai tanulmányok végére a matematikai tudás segítségével önállóan tudjanak megoldani matematikai</p>
---	---

<p>A fejlesztés várt eredményei a 12. évfolyam végén</p>	<p>problémákat.</p> <p>Kombinatív gondolkodásuk fejlődésének eredményeként legyenek képesek többféle módon megoldani matematikai feladatokat.</p> <p>Fejlődjön a bizonyítási, diszkussziós igényük olyan szintre, hogy az érettségi után a döntési helyzetekben tudjanak reálisan dönteni.</p> <p>Feladatmegoldásokban rendszeresen használják a számológépet, elektronikus eszközöket.</p> <p>Tudjanak a síkban, térben tájékozódni, az ilyen témájú feladatok megoldásához célszerű ábrákat készíteni.</p> <p>A feladatmegoldások során helyesen használják a tanult matematikai szakkifejezéseket, jelöléseket.</p> <p>A tanulók váljanak képessé a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára, törekedjenek az önellenőrzésre, legyenek képesek várható eredmények becslésére.</p> <p>A helyes érvelésre szoktatással fejlődjön a tanulók kommunikációs készsége.</p> <p>A középfokú matematikatanulás lezárásakor rendelkezzenek a matematika alapvető kultúrtörténeti ismereteivel, ismerjék a legnagyobb matematikusok felfedezéseit, legyen rálátásuk a magyar matematikusok eredményeire.</p>
<p>A továbbhaladás feltételei</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A logikai műveletek megfelelő alkalmazása a matematikában és a hétköznapi életben. <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <p>Számtani és mértani sorozat esetén az n-edik tag, és az első n elem összegének a kiszámítása feladatokban.</p> <p>Kamatoskamat-számítás alkalmazása egyszerű gyakorlati feladatokban</p> <p><i>Geometria</i></p> <p>Térelemek kölcsönös helyzetének, távolságuk, hajlásszögük definíciójának ismerete.</p> <p>A megismert felszín- és térfogat-számítási képletek alkalmazása egyszerű feladatokban.</p>

<p>A továbbhaladás feltételei</p>	<p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>Egyszerű klasszikus valószínűség-számítási feladatok megoldása.</p> <p><i>Határérték, differenciálszámítás, integrálszámítás</i></p> <p>Egyszerű feladatok megoldása.</p> <p>Az előző években felsorolt továbbhaladási feltételek erre az évre mind érvényesek.</p>
--	---

Matematika emelt órás számú kerettanterv (2012) A változata és a 2020. évi kerettanterv alapján készült.