

8. évfolyam

Éves óraszám: 108 óra

Heti óraszám: 3 óra

Témakör neve	Helyi tanterv javasolt óraszama
Halmazok, számhalmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	5 óra + folyamatos
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	14 óra
Arányosság, százalékszámítás	9 óra
Szöveges feladatok előkészítése	10 óra
Szöveges feladatok	10 óra + folyamatos
Függvény fogalmának előkészítése, függvények	16 óra
Síkbeli alakzatok	10 óra
Transzformációk, szerkesztések	10 óra
Térgeometria	9 óra
Leíró statisztika, valószínűség	5 óra + folyamatos
Ismétlés, gyakorlás	10 óra

Halmazok, számhalmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	5 óra + folyamatos
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none">– Halmazokba rendezés több szempont szerint– Halmazábra készítése– Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegyenesen– Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben– Véges halmaz kiegészítő halmazának (komplementerének), véges halmazok metszetének és uniójának megállapítása ábrázolás segítségével konkrét esetekben– Természetes számok, egész számok, racionális számok halmazának ismerete, halmazábrájuk elkészítése– Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek ismerete– Példa végtelen nem szakaszos tizedes törtre– Igaz és hamis állítások felismerése, önálló megfogalmazása– A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata	

- Egyszerű stratégiai és logikai játékok
- Konkrét helyzethez kötött sorba rendezési problémák megoldása kör mentén is
- Konkrét helyzethez kötött kiválasztási problémák megoldása a sorrend figyelembevételével és anélkül
- Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás
- Gráfok alkalmazása konkrét szituációk szemléltetésére

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

Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére

A tanuló

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre;
- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;
- konkrét szituációkat szemléltet gráfok segítségével;

Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök

14 óra

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényezőző felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása

– Négyzetszámok négyzetgyökének kiszámolása
Fogalmak: hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, négyzetszámok négyzetgyöke
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja; – négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza; – ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban;

Arányosság, százalékszámítás	9 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása konkrét helyzetekben – Egyenes arányosság grafikonjának megrajzolása – Valóságos helyzetekhez kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő összetétele, páratartalom – Banki ajánlatok (ügyműveletek, számlavezetési, megbízási és tranzakciós díjak) összehasonlításával kapcsolatos feladatok megoldása – Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása – A fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése – Terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és átváltása 	
Fogalmak: fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén; – 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;

Szöveges feladatok előkészítése	10 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 mérlegelvel 	
Fogalmak: változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egyenemű kifejezés, kiemelés, egyenlet, mérlegelv	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít; – egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást, kivonást végez, és helyettesítési értéket számol; – egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel; – egyismeretlenes elsőfokú egyenletet mérlegelvel megold; 	

Szöveges feladatok	10 óra + folyamatos
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése (például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása) – Matematikából, más tantárgyakból, gazdasági területekről és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel vagy egyenlettel – Ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel – Pénzügyi tudatosság területét érintő feladatok megoldása – Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségek becslése 	
Fogalmak: ellenőrzés	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	

A függvény fogalmának előkészítése, függvények	16 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Konkrét megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása – Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont – Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés létrehozása – Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása – Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben – Egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása 	

Fogalmak: megfeleltetés, egyenes és fordított arányosság, grafikon
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 grafikusán ábrázolja; – egyszerű grafikonokat jellemez;

Síkbeli alakzatok	10 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Háromszögek külső szögeinek összege – Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma – A speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) felismerése és legfontosabb tulajdonságaik megállapítása ábra alapján; alkalmazásuk; halmazábra – Háromszögek, speciális négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások – Pitagorasz-tétel ismerete és alkalmazása – Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete 	
Fogalmak: négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma; – ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet; 	

- ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;
- a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;
- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;
- ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban;
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;

Transzformációk, szerkesztések	10 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése – Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió – Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben – Dinamikus geometriai szoftver használata 	
Fogalmak: kicsinyítés, nagyítás	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát; – felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben; – ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel; 	

Térgeometria	9 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a gúla és a gömb alakú testek felfedezése 	

- Gúla tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló
- Testek építése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján
- Testek hálójának készítése
- A gömb tanult testektől eltérő tulajdonságai
- A gömb mint a Föld modellje: hosszúsági körök, szélességi körök tulajdonságai, síkmetszetek

Fogalmak: gúla, gömb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság

Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére

A tanuló

- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- a gúla hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a gúla következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;

Leíró statisztika, valószínűség	5 óra + folyamatos
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Adathalmazok, egyszerű diagramok, táblázatok adatainak elemzése – Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon – Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak – Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint – Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása – Konkrét adatsor leggyakoribb adatának (módusz) megtalálása, gyakorlati alkalmazása – Rendezhető adatsor középső adatának (medián) megállapítása, gyakorlati alkalmazása – Konkrét adatsor esetén átlag, leggyakoribb adat (módusz), középső adat (medián) megfigyelése, összehasonlítása 	

- Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása digitálisan is
- Valószínűségi játékok lehetséges kimeneteleinek ismeretében stratégia követése
- Az esély intuitív fogalmának felhasználása a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál
- A gyakoriság és relatív gyakoriság ismerete és alkalmazása a kísérletezés során

Fogalmak: oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram esély, gyakoriság, relatív gyakoriság

Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére

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, rendezzi 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;

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI A 8. ÉVFOLYAM VÉGÉN

Szabatos, pontos írásbeli és szóbeli fogalmazás.

Szövegértelmezés egyszerű esetekben.

A tanult halmazműveletek felismerése két egyszerű, konkrét halmaz esetén.

Sorba rendezés, kiválasztás legfeljebb 4-5 elem esetén, az összes eset felsorolása.

Alapműveletek helyes sorrendű elvégzése egyszerű esetekben a racionális számkörben.

Egyszerű algebrai egész kifejezések (képletek) átalakítása, helyettesi értékek kiszámítása.

Elsőfokú egyenletek megoldása.

Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel.

$y = a \cdot x + b$ függvény és ábrázolása konkrét racionális együtthatók esetén.

Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok felszíne és térfogata.

Adott alakzat eltolása adott vektorral.

Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi szituációkban.

Pitagorasz-tétel ismerete (bizonyítás nélkül).

Relatív gyakoriság.

Leggyakoribb és középső adat meghatározása kisszámú konkrét adathalmazban.

Grafikonok készítése, olvasása egyszerű esetekben.