

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 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.

7. évfolyam

Éves óraszám: 144 óra

Heti óraszám: 4 óra

Témakör neve	Helyi tanterv javasolt óraszám
Halmazok, számhalmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	10 óra + folyamatos
Számelméleti ismeretek, hatvány	20 óra
Arányosság, százalékszámítás	18 óra
Szöveges feladatok előkészítése	14 óra
Szöveges feladatok	16 óra + folyamatos
Függvény fogalmának előkészítése	12 óra
Síkbeli alakzatok	18 óra
Transzformációk, szerkesztések	16 óra
Térgeometria	10 óra
Leíró statisztika, valószínűség	folyamatos
Ismétlés, gyakorlás	10 óra

<p>Halmazok, számhalmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok</p>	<p>10 óra + folyamatos</p>
<p>Fejlesztési feladatok és ismeretek</p>	
<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 	
<p>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</p>	
<p>Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére</p>	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	20 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül – Összetett számok prímtényező felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben – Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása és alkalmazása – Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényező felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása 	
<p>Fogalmak: prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték</p>	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben; – meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét; – pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja; 	

Arányosság, százalékszámítás	18 óra
Fejlesztési feladatok és ismeretek	
<ul style="list-style-type: none"> – Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása konkrét helyzetekben – 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 	
<p>Fogalmak: fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei</p>	
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; – 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	14 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, egynemű kifejezés, kiemelés, egyenlet, mérlegelvel

Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére

A tanuló

- 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	16 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	12 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 	
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; – konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre; – értéktáblázatok adatait grafikusán ábrázolja; – egyszerű grafikonokat jellemez; 	

Síkbeli alakzatok	18 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
- 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

A tanuló

- 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 kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;

Transzformációk, szerkesztések

16 óra

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása
- Középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben
- Alakzatok középpontos tükörképének megszerkesztése
- Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése
- Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió
- Dinamikus geometriai szoftver használata

Fogalmak: szimmetria-középpont, középpontos szimmetria

Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére

A tanuló

- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel;

Térgeometria

10 óra

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Környezetünk tárgyaiban a hasáb alakú testek felfedezése
- Hasáb 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
- Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással

Fogalmak: hasáb, 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 kocka, a téglatest, és a hasáb hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest, és a hasáb következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;

- a kocka, a téglatest, a hasáb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;

Leíró statisztika, valószínűség	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 esetén átlag megfigyelése – 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 	
Fogalmak: oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram, esély	
Tanulási eredmények a nevelési-oktatási szakasz végére	
<p>A tanuló</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is; – valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ; 	

A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI A 7. ÉVFOLYAM VÉGÉN

Gondolatok (állítások, feltételezések, választások, stb.) világos, érthető szóbeli és írásbeli közlése.

Egyszerű állítások igazságának eldöntése.

Sorba rendezés, kiválasztás legfeljebb 4 elem esetén.

Alapműveletek helyes elvégzése kis abszolútértékű egészek, törtek, tizedestörtek körében egyszerű esetekben.

10 pozitív egész kitevőjű hatványai, 10-nél nagyobb számok normálalakja.

Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása egyszerű konkrét feladatokban.

Egyszerű százalékszámítási feladatok.

Osztó, többszörös, két szám közös osztóinak, néhány közös többszörösének megkeresése.

Egyszerű elsőfokú egy ismeretlenes egyenletek megoldása.

Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel is.

Lineáris függvények ábrázolása értéktáblázattal egyszerű esetekben, vagy anélkül.

Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, néhány taggal megadott sorozat esetén szabály keresése.

Szög (fok), hosszúság, terület, térfogat, tömeg, űrtartalom, idő mérése a szabványos mértékegységeinek ismerete.

Háromszögek területének kiszámítása.

Adott alakzat középpontos tükrképének megszerkesztése.

Szögfelező szerkesztése.

Háromszöggel kapcsolatos legegyszerűbb szerkesztések.

Háromszöggel kapcsolatos legegyszerűbb szerkesztések.

Háromszögek és konvex négyszögek belső szögeinek összege.

Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok valamint a henger hálójának felismerése, jellemzése.

A gyakoriság fogalma.

Egyszerű grafikonok olvasása, készítése