

Thököly Imre Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola
4200. Hajdúszoboszló, Kölcsey u.2-4



HELYI TANTERV

Matematika

tantárgy

7-8. évfolyam

2020.

OM szám: 031 030

• ☎ 52/557-673

Email: thokoly@thokoly.hu

Weboldal: www.thokoly.hu

MATEMATIKA HELYI TANTERV 7 – 8. ÉVFOLYAM

THÖKÖLY IMRE KÉT TANÍTÁSI NYELVŰ ÁLTALÁNOS ISKOLA

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 függvény fogalmának előkészítése; 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: 204 óra. + 12 óra ismétlésre, számonkérésre fordítható. A Kerettanterv évi 36 hétre tervezi.

A Kerettanterv a matematika tantárgy tanítására 7 - 8. évfolyamon heti 3 – 3 órát biztosít. Intézményünkben a 8. évfolyamon további heti 0,5 óra áll rendelkezésére a pedagógusnak.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok, számhalmazok	12
Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	18
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	18
Arányosság, százalékszámítás	22
Szöveges feladatok előkészítése	16
Szöveges feladatok	22
A függvény fogalmának előkészítése	12
Síkbeli alakzatok	20
Transzformációk, szerkesztések	20
Térgeometria	20
Leíró statisztika	12
Valószínűség-számítás	12
Összes óraszám:	204

7 – 8. évfolyam

Tematikai egység címe	Kerettanterv alapján órakeret a 7-8. évfolyamra
I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	30
1. Halmazok, számhalmazok	12
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	18
II. Számтан, algebra	78
1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	18
2. Arányosság, százalékszámítás	22
3. Szöveges feladatok előkészítése	16
4. Szöveges feladatok	22
III. Függvények, az analízis elemei	12
1. A függvény fogalmának előkészítése	12
IV. Geometria	60
1. Síkbeli alakzatok	20
2. Transzformációk, szerkesztések	20
3. Térgeometria	20
V. Statisztika, valószínűség	24
1. Leíró statisztika	12
2. Valószínűség számítás	12
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)	12
összesen:	216
Szabadon tervezhető órakeret terhére 8. évfolyamon heti 0,5 óra plusz	18
összesen:	234

7.osztály

Tematikai egység címe	Kerettanterv alapján órakeret a 7. évfolyamra
I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	16
1. Halmazok, számhalmazok	6
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	10
II. Számtan, algebra	38
1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	9
2. Arányosság, százalékszámítás	11
3. Szöveges feladatok előkészítése	8
4. Szöveges feladatok	10
III. Függvények, az analízis elemei	6
1. A függvény fogalmának előkészítése	6
IV. Geometria	30
1. Síkbeli alakzatok	12
2. Transzformációk, szerkesztések	10
3. Térgeometria	8
V. Statisztika, valószínűség	12
1. Leíró statisztika	6
2. Valószínűség számítás	6
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)	6
összesen:	108

8.osztály

Tematikai egység címe	Kerettanterv alapján órakeret a 8. évfolyamra
I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	14
1. Halmazok, számhalmazok	6
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	8
II. Számтан, algebra	40
1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	9
2. Arányosság, százalékszámítás	11
3. Szöveges feladatok előkészítése	8
4. Szöveges feladatok	12
III. Függvények, az analízis elemei	6
1. A függvény fogalmának előkészítése	6
IV. Geometria	30
1. Síkbeli alakzatok	8
2. Transzformációk, szerkesztések	10
3. Térgeometria	12
V. Statisztika, valószínűség	12
1. Leíró statisztika	6
2. Valószínűség számítás	6
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret (5 %)	6
Szabadon tervezhető órakeret terhére 8. évfolyamon heti 0,5 óra plusz	18
összesen:	126

7. osztály

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 16 óra
Előzetes tudás	Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része. 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. Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése. Szóbeli és írásbeli kifejezőkészség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése. A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.	
1. Halmazok, számhalmazok		6 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
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.	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.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes tört	
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok		10 óra
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;	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	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	„minden”, „van olyan”	
A témakör tanulása eredményeként 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.		

- 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;

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	II. Számelmélet, algebra	Órakeret 38 óra
Előzetes tudás	Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolút érték, reciprok. Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben. A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság. Alapműveletek racionális számokkal írásban. A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is. Szöveges feladatok megoldása. A százalékszámítás alapjai.	
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	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. A szabványos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészek képzeletben való felidézése. Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása. Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény, az eredményért való felelősségvállalás erősítése.	
1. Számelméleti ismeretek, hatvány		9 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése.	Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: számításos feladatok.</i>

Eredmények becslése, ellenőrzése.	Összetett számok prímtényezős 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: prímtényezős felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám	
2. Arányosság, százalékszámítás		11 óra
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.	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 (ügyfélcsomagok, 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.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. <i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban. <i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajzok értelmezése.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	egyenes arányosság, fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei
3. Szöveges feladatok előkészítése	
Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.	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 lebonthatással 8 óra <i>Fizika: összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.</i>
4. Szöveges feladatok	
Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.	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 10 óra <i>Magyar nyelv és irodalom: szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.</i>

Kulcsfogalmak/ fogalmak	változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemlés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv, ellenőrzés
A témakör tanulása eredményeként a tanuló: - ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezősz felbontását 1000-es számkörben; - meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét; - pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja; - 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 - különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít. - matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett 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 lebontogatással és mérlegelvvel megold.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	III. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 6 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	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 létrehozása Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben Egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i> függvényekkel leírható folyamatok.
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	megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	IV. Geometria	Órakeret 30 óra
Előzetes tudás	Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Kör és részei. Adott feltételeknek megfelelő pontthalmazok. Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek. Téglatest tulajdonságai. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése.	

	Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Néhány nevezetes szög szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata. Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása. A téglalap és a deltoid területének és területének kiszámítása. A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerező készség fejlesztése. A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése. Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése. Geometriai transzformációkban megmaradó és változó tulajdonságok megfigyelése. Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése. Képzeletben történő mozgató: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése. A pontos munkavégzés igényének fejlesztése. A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztéssel: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió). Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kis csoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség, együttműködési készség, tolerancia.
1. Síkbeli alakzatok	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények
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;	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 területének, területének kiszámítása ábra
12 óra	
Kapcsolódási pontok	

Meghatározza háromszögek és speciális négyszögek területét, területét; Ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.	alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk	
2. Transzformációk, szerkesztések		10 óra
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 szerkesztése; diszkusszió Dinamikus geometriai szoftver használata	<i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	szimmetria-középpont, középpontos szimmetria	
3. Térgeometria		8 óra
A kocka, a téglatest, a hasáb és a hálóját elkészíti; Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján; Ismeri a kocka, a téglatest, 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 mérésel	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	<i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése. <i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.

megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti; A kocka, a téglatest, a hasáb, tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.	meghatározása méréssel és számolással	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	hasáb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság	
A témakör tanulása eredményeként 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. – megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükrképét; – geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát; – 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, a hasáb hálóját elkészíti; – testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján; – 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; – a kocka, a téglatest, a hasáb, a tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.		

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	V. Statisztika, valószínűség	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számítani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés.	
1. Leíró statisztika		6 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	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 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.	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	<i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram	
2. Valószínűség számítás		6 óra
Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma. Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése.	Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása digitálisan is	

Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség-számítás fejlődéséről.	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.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	esély, gyakoriság, relatív gyakoriság	
– 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 kimeneteket, 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 fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – Elemek halmazba rendezése több szempont alapján. – Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása. – Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben. – Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával. – Fagráfok használata feladatmegoldások során. <i>Számtan, algebra</i> – Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes
--	--

	alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése. – Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság. – A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során. – A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül. – Prímszám, összetett szám. Prímtényezős felbontás. – Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval. – Négyzetre emelés, 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 számegyenesen. – A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában. – Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére. <i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i> – 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. <i>Geometria</i> – 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, 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. <i>Valószínűség, statisztika</i> – Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása. – Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése.
--	--

	– Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban. Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezés
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret	6 óra
ÖSSZESEN	108 óra

8. OSZTÁLY

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	I. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 14 óra
Előzetes tudás	Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része. 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. Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése. Szóbeli és írásbeli kifejezőkészség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése. A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.	
1. Halmazok, számhalmazok		6 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Elemeket halmazba rendez több szempont alapján; Részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol; Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;	Halmazokba rendezés több szempont szerint Halmazábra készítése Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegyenesen Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben	

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.	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.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes tört	
2. Matematikai logika, kombinatorika, gráfok		8 óra
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.	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.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.

	Gráfok alkalmazása konkrét szituációk szemléltetésére.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	„minden”, „van olyan”, gráf, gráf csúcsa, gráf éle.	
A témakör tanulása eredményeként 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. – 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.		

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	II. Számelmélet, algebra	Órakeret 40 óra
Előzetes tudás	Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolút érték, reciprok. Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben. A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság. Alapműveletek racionális számokkal írásban. A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is. Szöveges feladatok megoldása. A százalékszámítás alapjai.	
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	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. A szabványos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészek képzeletben való felidézése. Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása.	

	Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény, az eredményért való felelősségvállalás erősítése.	
1. Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyökök		9 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezői felbontását 1000-es számkörben; Meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét; Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja; Négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza. Ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban.	Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül Összetett számok prímtényezői 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: prímtényezői felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása Négyzetszámok négyzetgyökének kiszámolása	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: számításos feladatok.</i>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	prímszám, összetett szám, prímtényezői felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, négyzetszámok négyzetgyöke	
2. Arányosság, százalékszámítás		11 óra
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;	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	<i>Magyar nyelv és irodalom: szövegértés, szövegértelmezés.</i> <i>Fizika; kémia; földrajz: arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</i> <i>Technika és tervezés: műszaki rajzok értelmezése.</i>

Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.	Banki ajánlatok (ügyművelet, kölcsön, megtakarítás, kölcsönfelvétel, kölcsönfelvétel 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.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei, változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés	
3. Szöveges feladatok előkészítése		8 óra
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 lebontogatással és mérlegelvéssel 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	<i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.
4. Szöveges feladatok		12 óra
Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít. Matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges	Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése (például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása)	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.

feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold; Gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold; Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.	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	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv, ellenőrzés	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezősz felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;
- pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;
- négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza.
- 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
- 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;
- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvével megold.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	III. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 6 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	Kapcsolódási pontok
Felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben; Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját. 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.	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.	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i> függvényekkel leírható folyamatok.
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 grafikusán ábrázolja; – egyszerű grafikonokat jellemez.		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon
--------------------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	IV. Geometria	Órakeret 30 óra
Előzetes tudás	Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Kör és részei. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek. Téglatest tulajdonságai. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Néhány nevezetes szög szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata. Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása. A téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása. A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerező készség fejlesztése. A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése. Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése. Geometriai transzformációkban megmaradó és változó tulajdonságok megfigyelése. Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése. Képzeletben történő mozgatás: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése. A pontos munkavégzés igényének fejlesztése. A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió). Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kis csoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség, együttműködési készség, tolerancia.	
1. Síkbeli alakzatok		8 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és	Háromszögek külső szögeinek összege Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső 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 területét, területét;	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	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk, befogó, átfogó	
2. Transzformációk, szerkesztések		10 óra
Megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükröképét; Geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát; Felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben; Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tiszttában 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 szerkesztése; diszkusszió Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben Dinamikus geometriai szoftver használata.	<i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajz készítése. <i>Földrajz:</i> szélességi körök és hosszúsági fokok.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	szimmetria-középpont, középpontos szimmetria, kicsinyítés, nagyítás	
3. Térgeometria		12 óra
A kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla hálóját elkészíti; Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján; Ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla 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; Ismeri a gömb tulajdonságait; A kocka, a téglatest, a hasáb, a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.	Környezetünk tárgyaiban a hasáb, a gúla és a gömb alakú testek felfedezése Hasáb és 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 Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással	<i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése. <i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	hasáb, gúla, gömb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság.	
– A témakör tanulása eredményeként 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 területét, területét; – ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban; – ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.		

- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükrképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;
- 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, a hasáb hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla 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;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a kocka, a téglatest, a hasáb, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	V. Statisztika, valószínűség	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számtani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés.	
1. Leíró statisztika		6 óra
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	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 megfigyelt egymásnak;	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	<i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.

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.	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	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram	
2. Valószínűség számítás		6 óra
Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma. Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség-számítás fejlődéséről.	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	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	esély, gyakoriság, relatív gyakoriság	
– 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 kimeneteket, 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 fejlesztés várt eredményei a 8. osztály végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – Elemek halmazba rendezése több szempont alapján. – Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása. – Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben. – Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával. – Fagráfok használata feladatmegoldások során. <i>Számtan, algebra</i> – Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése. – Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság. – A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során. – A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül. – Prímszám, összetett szám. Prímtényezős felbontás. – Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval. – 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 számegyenesen. – A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok
---	---

	megoldásában. – Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére. <i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i> – 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. <i>Geometria</i> – 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. <i>Valószínűség, statisztika</i> – Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása. – Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése. – Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban. Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezés
Ismétlés, számonkérés: Szabad órakeret	6 óra
Szabadon tervezhető órakeret terhére évfolyamonként heti 0,5 óra, felvételi felkészítésre	18 óra
ÖSSZESEN	126 óra