Maróthy János Általános Iskola Rozsály

HELYI TANTERV

MATEMATIKA

7 – 8. ÉVFOLYAM

MATEMATIKA 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 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 alapóraszáma: 204 óra. +12 óra ismétlésre, számonkérésre fordítható.

A Kerettanterv a matematika tantárgy tanítására 7 - 8. évfolyamon heti 3 - 3 órát biztosít. Intézményünkben a 7-8. évfolyamon további heti 1 – 1 óra áll rendelkezésére a pedagógusnak. Heti 1-1 órát a tematikai egységek között oszt el az adott tanulócsoporthoz igazítva, minden tanévben a tanmenetben tervezve.

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. Számtan, 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 függvények 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 évfolyamonként heti 1 – 1 óra plusz	72
összesen:	288

7. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél		dási módszerek, halmazok, mater ogika, kombinatorika, gráfok	natikai	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. Halmazol	k, számhalma	zok		6 óra
Ismere		Fejlesztési követelmények	Ka	pcsolódási pontok
Elemeket halma több szempont ala		Halmazokba rendezés több szempont szerint		
halmazműveleti e számegyenesen ál Véges halmaz	er és ábrázol; mhalmazokat, eredményeket brázol; kiegészítő plementerét), közös részét egyesítését és ábrázolja a; lis számokat, gtelen nem	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.	
2. Matematikai logika, k	ombinatorika, 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	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	Magyar nyelv és irodalom: a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.
	használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás	

- 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;

Kulcsfogalma
k/ fogalmak

kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes tört "minden", "van olyan",

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, törtrészeik 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. Számelmé		x, hatvány, négyzetgyök		9 óra
Ismeret		Fejlesztési követelmények	Kapcso	olódási pontok
Műveletek racioná számkörben írásba számológéppel. A helyes és értelmes Eredmények becsi ellenőrzése.	an és z eredmény kerekítése.	Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül Összetett számok prímtényezős felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben		ı; földrajz:
		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		

2. Arányosság, százalékszámítás		11 óra
hosszúság, a terület, a térfogat	konkrét helyzetekben Egyenes arányosság grafikonjának megrajzolása Valóságos helyzetekhez kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő	
	ismerete és átváltása.	
3. Szöveges feladatok elől Különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.	Hétköznapi problémák	8 óra Fizika: összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.

4. Szöveges feladatok		10 óra
Különböző szövegekhez	Különböző szövegekhez	Magyar nyelv és irodalom:
megfelelő modelleket készít.	megfelelő modell készítése	szövegértés,
	(például szakaszos ábrázolás,	szövegértelmezés.
	visszafelé gondolkodás, táblázat,	A gondolatmenet tagolása.
	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 	
A 47 1 " 4 17	1 / 1 / 4 4 1/	

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezős 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;
- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvvel megold.

Kulcsfogalmak/ fogalmak

prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám,fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei, változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	III. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 6 óra	
Előzetes tudás	Biztos tájéko Egyszerű gra koordináta-re		dszerben. ocsolatok ábr	
A tematikai	00 1	emlélet fejlesztése. Grafikonok, tál	olázatok ada	tainak értelmezése,
egység nevelési-	elemzése.	motomotikai modellan helül M	atamatilrai r	madallalı ismanata
nevelesi- fejlesztési	•	matematikai modellen belül. M nak módja, korlátai (sorozatok, függ		
céljai	arkannazasar	iak modja, komatar (sorozatok, rugg	gvenyek, rug	gvenyaorazoras).
	eny fogalmán	ak előkészítése		6 óra
Ismere	tek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
		Konkrét megfeleltetések legalább		ógia-egészségtan;
	arányosságot		•	=
konkrét helyzete	kben;	megadása	függvények	
Felismeri és m egyenes grafikonját.	U 3	Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont	folyamatok.	
		Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés létrehozása		
		Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása		

és

arányosság felismerése konkrét

a fordított

arányosság

felismerése

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;

Az egyenes

helyzetekben

grafikonjának megalkotása

Egyenes

- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.
- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;
- értéktáblázatok adatait grafikusan ábrázolja;
- egyszerű grafikonokat jellemez.

Kulcsfogal
mak/
fogalmak

megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon

Tematikai			<u> </u>
egység/	IV. Geometria		Órakeret
Fejlesztési cél			30 óra
Előzetes tudás	Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, sz Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, s paralelogramma, deltoid). Kör és részei. A ponthalmazok. Háromszög, négyszög belső é vonatkozó ismeretek. Téglatest tulajdonságai. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egy tükörképének megszerkesztése. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyer szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuz Néhány nevezetes szög szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata. Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolá leolvasása. A téglalap és a deltoid kerületének és területének	speciális né dott feltéte s külső sze vszerű alal nes távolság amos egyen	egyszögek (trapéz, eleknek megfelelő ögeinek összegére kzatok tengelyes ga. Szakaszfelezés, nesek szerkesztése.
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámít Rendszerező készség fejlesztése. A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geom fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai megoldására való képesség fejlesztése. Statikus helyzetek, képek, tárgyak transzformációkban megmaradó és változó tulajd Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezők Képzeletben történő mozgatás: átdarabó összehajtásának, szétvágásának elképzelése. A pontos munkavégzés igényének fejlesztése. A geometriai problémamegoldás lépéseinek m vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, sze Az együttműködéshez szükséges képességek fejlevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a megosztása; kezdeményezőkészség, együttműködéshez szükséges gegyüttműködéshez szüksészség, együttműködéshez szökészség, együttműködéshez szökészség, együttműködéshez szökészség, együttműködéshez szökészség, együttműködéshez szökészség, együttműködéshez szókészség, együttműködéshez szókészég, együttműködéshez szókészégés szókészégés szókészégés szókészégés szókészégés szókészégés szókészégés szókészégés szókészé	netriai számít ismereteket megfigyelé lonságok me épesség fejle olás elkép negismertetés rkesztés, dis lesztése páro munka terv	igénylő problémák ése. Geometriai egfigyelése. esztése. ezelése, testháló ese (szerkesztésnél: ezkusszió). es és kis csoportos ezése, szervezése, , tolerancia.
1. Síkbeli a	lakzatok		12 óra
T	A-1- F-214/21-24-1/1-	Vanaga	14.14.2

1. Sikbeli alakzatok		12 ora
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Ismeri a négyszögek	Háromszögek külső szögeinek	
tulajdonságait: belső és külső	összege	
szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;	Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és	
Ismeri a speciális		
négyszögeket: trapéz,		

paralelogramma, konkáv téglalap, közti deltoid, rombusz, húrtrapéz, fogalma négyzet; A speciális négyszögek (trapéz, Ismeri a speciális négyszögek paralelogramma, téglalap, deltoid, legfontosabb tulajdonságait, rombusz, alapján elkészíti a ezek halmazábrájukat; alapján; A háromszögek és a speciális tulajdonságait négyszögek alkalmazza feladatok megoldásában; Meghatározza háromszögek négyszögek speciális kerületét, területét; Körrel Ismeri kör részeit; ismerete különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között. 2. Transzformációk, szerkesztések alakzatok Középpontos tükrözés ismerete és Megszerkeszti tengelyes és középpontos alkalmazása tükörképét; Középpontosan Geometriai ismereteinek alakzatok felhasználásával természetes pontosan több szerkeszt adott környezetben feltételnek megfelelő ábrát; Alakzatok tükörképének megszerkesztése Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket,

felismerése legfontosabb és tulajdonságaik megállapítása ábra alkalmazásuk: halmazábra Háromszögek, speciális négyszögek kerületének. területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások kapcsolatos fogalmak

húrtrapéz,

különbség,

átló

négyzet)

szimmetrikus

középpontos

felismerése

az

és

Szerkesztéshez terv, előzetes ábra

Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió

Dinamikus geometriai szoftver

10 óra Vizuális kultúra: művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével. épített

10 Térgeometria

tisztában van

lehetőségeikkel.

A kocka, a téglatest, a hasáb és a hálóját elkészíti;

alkalmazási

készítése

használata

Testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;

Ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete;

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

Technika és tervezés: modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.

8 óra

Történelem, társadalmi és állampolgári ismereteki: történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.

csúcsok, élek száma; lapátló,	Testek hálójának készítése	Vizuális kultúra:térbeli
testátló;	Egyenes hasáb alakú tárgyak	tárgyak síkbeli megjelenítése.
Egyenes hasáb, téglatest,	felszínének és térfogatának	
kocka alakú tárgyak felszínét	meghatározása méréssel és	
és térfogatát méréssel	számolással	
megadja, egyenes hasáb		
felszínét és térfogatát képlet		
segítségével kiszámolja; a		
képleteket megalapozó		
összefüggéseket érti;		
A kocka, a téglatest, a hasáb, tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.		

- 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 tükörképét;
- 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.

Kulcsfogal mak/ 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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél		V. Statisztika, valószínűség		Órakeret 12 óra
		gramok készítése, értelmezése, tábl	lázatok olvas	ása.
Előzetes tudás		n számtani közepének kiszámítása.		
	``	gi játékok és kísérletek az adatok ter	rvszerű gyűjt	ése, rendezése.
A tematikai		i gondolkodás fejlesztése.		
egység		ségi gondolkodás fejlesztése.		
nevelési-	Gazdasági ne	evelés.		
fejlesztési				
céljai				
1. Leíró statisz				6 óra
Ismere		Fejlesztési követelmények	-	lódási pontok
Értelmezi a		Adathalmazok, egyszerű		
adatait, az		diagramok, táblázatok adatainak	sport:teljesít	•
megfelelő ábráz		elemzése	adatainak, m	
kiválasztja, és elkészíti;	az ábrát	Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon	eredményeinek táblázatba rendezése.	
Adatokat tábláz diagramon hagyományos	atba rendez, ábrázol és digitális	Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak		
eszközökkel is;		Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy		
Különböző diagramokat egymásnak;	típusú megfeleltet	digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint		
Magadott szam	pont szerint	A datak randszarazása		

		Testnevelés és
	diagramok, táblázatok adatainak	
megfelelő ábrázolási módot		adatainak, mérkőzések
kiválasztja, és az ábrát elkészíti;	Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon	eredményeinek táblázatba rendezése.
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.	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)	
2. Valószínűség számítás	1	6 óra
Valószínűségi kísérletek.	Valószínűségi játékok, kísérletek;	
Valószínűség előzetes	az adatok tervszerű gyűjtése,	
becslése, szemléletes	rendezése és ábrázolása	
fogalma.	digitálisan is	

2. Valószínűség számítás		6 óra
Valószínűségi kísérletek.	Valószínűségi játékok, kísérletek;	
Valószínűség előzetes	az adatok tervszerű gyűjtése,	
becslése, szemléletes	rendezése és ábrázolása	
fogalma.	digitálisan is	

Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. Matematikatörténet: érdekességek a valószínűségszámítás 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.

- 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.

Kulcsfogalm ak/ fogalmak

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

A fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén

Gondolkodási és megismerési módszerek

- 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.

Számtan, algebra

- 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.

Összefüggések, függvények, sorozatok

- Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
- Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.
- Grafikonok elemzései a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

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.

Valószínűség, statisztika

- 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 (5 %)	6 óra
Szabadon tervezhető órakeret terhére évfolyamonként heti 1 óra plusz	36 óra
ÖSSZESEN	144 óra

8. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	le	dási módszerek, halmazok, maten ogika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 14 óra
Előzetes tudás	halmaz közö Egyszerű, megfogalmaz hamis állítás értelmezése,	matematikailag is értelmezhezása szóban és írásban. Állítások isok megfogalmazása. Összehasonlhasználata. Definíció megértése és a kiválasztása adott szempont szerin	ető ho igazságá lításhoz alkalmaz	étköznapi szituációk nak eldöntése. Igaz és szükséges kifejezések tása.
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jelleg használata, halmazszemlélet fejlesztése. Szóbeli és írásbeli kifejezőkészség fejlesztése, a matematikai szaknyelv ponto használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelé szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkod fejlesztése. Fogalmak egymáshoz való viszonyának összefüggéseknek a megértése			atikai szaknyelv pontos kvés (szóbeli érvelés, atorikus gondolkodás ek a megértése. atának fejlesztése.
1. Halmazok,	számhalmazo	k		6 óra
Ismere		Fejlesztési követelmények	Ka	pcsolódási pontok
Elemeket halm több szempont a		Halmazokba rendezés több szempont szerint		
Részhalmazokat	10	Halmazábra készítése		
	elismer és	Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegyenesen		
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.		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.	
2. Matematikai logika, koml	inatorika, gráfok	8 óra
Igaz és hamis állításokat	Igaz és hamis állítások	Magyar nyelv és irodalom:
fogalmaz meg;	felismerése, önálló	a lényeges és lényegtelen
Tanult minták alapján néhány	megfogalmazása	megkülönböztetése.
lépésből álló bizonyítási	A matematikai logika egyszerű, a	
gondolatsort megért és	korosztály számára érthető	
önállóan összeállít;	szakkifejezéseinek ismerete és	
A logikus érvelésben a	használata	
matematikai szaknyelvet	Egyszerű stratégiai és logikai	
következetesen alkalmazza	játékok	
társai meggyőzésére;	Konkrét helyzethez kötött sorba	
Összeszámlálási feladatok	rendezési problémák megoldása	
megoldása során alkalmazza	kör mentén is	
az összes eset áttekintéséhez	Konkrét helyzethez kötött	
szükséges módszereket;	kiválasztási problémák	
Konkrét szituációkat	1	
	figyelembevételével és anélkül	
segítségével.		
	Az összes eset összeszámlálása	
	során rendszerezési sémák	
	használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás.	
	SZISZICINALIKUS ICISOTOIAS.	
	Gráfok alkalmazása konkrét	
	szituációk szemléltetésére.	
	<u> </u>	

- 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.

	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám,
Kulcsfogalm	racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes
	tört, "minden", "van olyan", gráf, gráf csúcsa, gráf éle.

	T			
Tematikai				Órakeret
egység/		II. Számelmélet, algebra		40 óra
Fejlesztési cél				
Előzetes tudás	számegyenes Ellentett, abs Mérés, mérté A mindenna következtetés Alapművelet A zárójelek, a az eredménye Szöveges fela	zámkör. Számok írása, olvasása, en. Műveletek racionális számokkal zolút érték, reciprok. kegységek használata, átváltás egyspi életben felmerülő egyszerű arássel, egyenes arányosság. ek racionális számokkal írásban. a műveleti sorrend biztos alkalmazásek becslése, a becslés használata elleadatok megoldása. ámítás alapjai.	l. zerű esetekb nyossági fel sa. Helyes és	en. adatok megoldása
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	tudatosítása. matematikai szituációkhoz megfelelő szó A szabványo törtrészeik ké Az együttmű tevékenykedt megosztása.	natikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat ása. Szavakban megfogalmazott helyzet, történés matematizálása; kai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott khoz. Konkrét matematikai modellek értelmezése a modellnek ő szöveges feladat alkotásával. ányos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, k képzeletben való felidézése. tműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos kedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése,		
1. Számelméle	eti ismeretek,	hatvány, négyzetgyök		9 óra
Ismere		Fejlesztési követelmények	Kapcso	olódási pontok
Ismeri a prím	szám és az	Prímszámok, összetett számok		-
összetett szám fe	ogalmakat; el	kiválasztása a természetes számok	egészségtan	ı; földrajz:
tudja készíten	ni összetett	közül	számításos	feladatok.
számok prímtényezős felbontását 1000-es számkörben; Meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét; Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;		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,		

Négyzetszámok	mértékegységek átváltása,	
négyzetgyökét meghatározza.	számrendszerek helyi értékeinek	
Ismeri a Pitagorasz-tételt és	felírása	
alkalmazza számítási	Négyzetszámok négyzetgyökének	
feladatokban.	kiszámolása	
Teradatokoan.	Riszamoiasa	
2. Arányosság, százalékszám	ítás	11 óra
Ismeri az idő, a tömeg, a	Egyenes és fordított arányosság	Magyar nyelv és irodalom:
hosszúság, a terület, a térfogat	felismerése és alkalmazása	szövegértés,
_	konkrét helyzetekben	szövegértelmezés.
szabványmértékegységeit,	•	5
használja azokat mérések és	Egyenes arányosság	Fizika; kémia; földrajz:
számítások esetén;	grafikonjának megrajzolása	arányossági számítások
szamitasok eseten,	Valóságos helyzetekhez kötődő	felhasználása
Felismeri az egyenes és a	százalékszámítás: áremelés,	
fordított arányosságot konkrét	leárazás, egyszerű kamat, keverési	feladatmegoldásokban.
helyzetekben;	feladatok megoldása, levegő	
Foliamoni és moscillatio ez		Technika és tervezés:
Felismeri és megalkotja az	1	műszaki rajzok értelmezése.
egyenes arányosság	Banki ajánlatok (ügyfélcsomagok,	
grafikonját.	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.	
3. Szöveges feladatok előkész	ı xitése	8 óra
Különböző szövegekhez		Fizika: összefüggések
megfelelő modelleket készít.	matematikai tartalmának	megfogalmazása, leírása a
Egyszerű betűs kifejezésekkel	formalizálása; betűk használata az	matematika nyelvén.
összeadást, kivonást végez, és	ismeretlen mennyiségek jelölésére	
helyettesítési értéket számol;	Egyszerű betűs kifejezések	
Egy- vagy kéttagú betűs	összeadása, kivonása	
	Halvottasítási ámtála amá malána	
kifejezést számmal szoroz,	Helyettesítési érték számolása	
két tagból közös	Egytagú kifejezések számmal való	
számtényezőt kiemel;	szorzása	
Egyismeretlenes elsőfokú	Kéttagú betűs kifejezés számmal	
egyenletet lebontogatással és	1	
mérlegelvvel megold.	való szorzása	
5 8		

	TZ/, , 1 /1 1 ·· · · / ./ "	
	Két tagból közös számtényező	
	kiemelése	
	Egyismeretlenes elsőfokú	
	egyenlet megoldása	
	lebontogatással	
4. Szöveges feladatok		12 óra
Különböző szövegekhez	Különböző szövegekhez	Magyar nyelv és irodalom:
megfelelő modelleket készít.	megfelelő modell készítése	szövegértés,
Matematikából, más	(például szakaszos ábrázolás,	szövegértelmezés.
	visszafelé gondolkodás, táblázat,	•
	czobodkózi vózlatrajz betűc	
mindennapi életből vett	kifejezések felírása)	
egyszerű szöveges	,	
feladatokat következtetéssel	,	
vagy egyenlettel megold;	tantárgyakból, gazdasági	
Gazdasági, pénzügyi témájú	területekről és a mindennapi	
egyszerű szöveges	életből vett egyszerű szöveges	
feladatokat következtetéssel	feladatok megoldása	
vagy egyenlettel megold;	következtetéssel vagy egyenlettel	
Gyakorlati problémák	Ellenőrzés a szövegbe való	
megoldása során előforduló	visszahelyettesítéssel	
mennyiségeknél becslést	Pénzügyi tudatosság területét	
végez.	érintő feladatok megoldása	
Vogoz.		
	Gyakorlati problémák megoldása	
	során előforduló mennyiségek	
	becslése	

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezős 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 mérlegelvvel megold.

Kulcsfogalma k/ fogalmak

prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám négyzetszámok négyzetgyöke, fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei, változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv, ellenőrzés

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	I	II. Függvények, az analízis eleme	i	Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	Biztos tájéko	rozatok folytatása adott szabály sze ozódás a derékszögű koordináta-ren afikonok értelmezése. Egyszerű kap endszerben.	dszerben.	ázolása derékszögű
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A tematikai Függvényszemlélet fejlesztése. Grafikonok, táblázatok adatainak értelmezés elemzése. nevelési- fejlesztési Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerés alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás)			modellek ismerete,
1. A függv	ény fogalmái	nak előkészítése		6 óra
Ismere	tek	Fejlesztési követelmények	Kapcso	lódási pontok
fordított a konkrét helyzete	mrányosságot kben; egalkotja az arányosság más és a letből vett szöveges etkeztetéssel megold; ügyi témájú szöveges etkeztetéssel megold; problémák	•	kémia; földr függvényekl folyamatok.	•

- 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.

Kulcsfogal
mak/
fogalmak

megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon

Tematikai		Órakeret
egység/	IV. Geometria	30 óra
Fejlesztési cél		50 01 a
Előzetes tudás	Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális né paralelogramma, deltoid). Kör és részei. Adott feltéte ponthalmazok. Háromszög, négyszög belső és külső szevonatkozó ismeretek. Téglatest tulajdonságai. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alaltükörképének megszerkesztése. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolság szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyer Néhány nevezetes szög szerkesztése.Szerkesztési eszközök h Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pon leolvasása. A téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása. A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.	egyszögek (trapéz, eleknek megfelelő ögeinek összegére kzatok tengelyes ga. Szakaszfelezés, nesek szerkesztése, asználata. nt koordinátáinak a
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	Rendszerező készség fejlesztése. A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számír fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket megoldására való képesség fejlesztése. Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelé transzformációkban megmaradó és változó tulajdonságok me Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejle	igénylő problémák ése. Geometriai egfigyelése. esztése. ozelése, testháló se (szerkesztésnél: szkusszió). os és kis csoportos ezése, szervezése,

1. Síkbeli alakzatok	8 óra	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső	Háromszögek külső szögeinek összege	
szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma; Ismeri a speciális	Négyszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma	
paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet; Ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;	tulajdonságaik megállapítása ábra	
A háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;	négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult	
Meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;	alkalmazása	
	Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete	
2. Transzformációk, sze	rkesztések	10 óra
	Középpontos tükrözés ismerete és	Technika és tervezés: műszaki rajz készítése.
tükörképét; Geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott	Középpontosan szimmetrikus	Földrajz: szélességi körök és hosszúsági fokok.
feltételnek megfelelő ábrát; Felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;	Alakzatok középpontos tükörképének megszerkesztése Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése	
Ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel.	Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben	
	Dinamikus geometriai szoftver használata.	

3. Térgeometria

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 12 óra

Technika és tervezés: modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.

Történelem, társadalmi és állampolgári ismereteki: történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.

Vizuális kultúra:térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.

- 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 Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban;

számolással

- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.
- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;
- 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.

Kulcsfogal mak/ fogalmak

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.

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 valószínűs Gazdasági ne	i gondolkodás fejlesztése. ségi gondolkodás fejlesztése. evelés.		
1. Leíró sta	tisztika			6 óra
Ismere	tek	Fejlesztési követelmények	Kapcso	lódási pontok
Értelmezi a adatait, az megfelelő ábráz kiválasztja, és elkészíti; Adatokat tábláza diagramon hagyományos eszközökkel is; Különböző diagramokat egymásnak; Megadott szempadatokat gyűjt ki olvas le hagyom digitális forrásba diagramról, rendszerezés	adatoknak olási módot az ábrát atba rendez, ábrázol és digitális típusú megfeleltet cont szerint táblázatból, nányos vagy	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,	adatainak, m	tmények

következtetéseket fogalmaz	Rendezhető adatsor középső	
meg;	adatának (medián) megállapítása,	
Konkrét adatsor esetén	gyakorlati alkalmazása	
átlagot számol, megállapítja a	Konkrét adatsor esetén átlag,	
leggyakoribb adatot	leggyakoribb adat (módusz),	
(módusz), a középső adatot	középső adat (medián)	
(medián), és ezeket	megfigyelése, összehasonlítása	
összehasonlítja.		
2. Valószínűség számítá	S	6 óra
Valószínűségi kísérletek.	Valószínűségi játékok, kísérletek;	
Valószínűség előzetes	az adatok tervszerű gyűjtése,	
becslése, szemléletes	rendezése és ábrázolása	
fogalma.	digitálisan is	
Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma.	Valószínűségi játékok lehetséges kimeneteleinek ismeretében stratégia követése	
Sydkorisag rogamia.		
Matematikatörténet:	Az esély intuitív fogalmának	
Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség-	Az esély intuitív fogalmának felhasználása a "lehetetlen", a	
érdekességek a valószínűség-		
	felhasználása a "lehetetlen", a	
érdekességek a valószínűség-	felhasználása a "lehetetlen", a "biztos" és a "kisebb/nagyobb	
érdekességek a valószínűség-	felhasználása a "lehetetlen", a "biztos" és a "kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges" kijelentések megfogalmazásánál A gyakoriság és relatív	
érdekességek a valószínűség-	felhasználása a "lehetetlen", a "biztos" és a "kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges" kijelentések megfogalmazásánál	

- 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.

Kulcsfogalm
ak/ fogalmak

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

Gondolkodási és megismerési módszerek

- 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.

Számtan, algebra

- 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.

Összefüggések, függvények, sorozatok

- Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
- Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.
- Grafikonok elemzései a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

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, eltolt alakzat képének szerkesztése.
 Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben (szerkesztés

A fejlesztés várt eredményei a 8. osztály végén

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.

Valószínűség, statisztika

- 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 (5 %)	6 óra
Szabadon tervezhető órakeret terhére évfolyamonként heti 1 óra plusz	36 óra
ÖSSZESEN	144 óra