

MATEMATIKA

5-8. évfolyam

Célok és feladatok

Az első négy osztályban a korábbi évekhez képest csökkent a kötelezően biztosított matematika órák száma, ezért az 5. osztályba lépéskor nagyobb szerepet kap az ismétlésre épülő rendszerezés. Különös figyelmet kell fordítani a fogalmak kialakítására, elmélyítésére, s ez nem nélkülözheti a színes tevékenységeket, változatos cselekvéseket. A kísérletezés, a játék szerepe nem szűnhet meg a felsős évfolyamokon sem. A fentiek és az életkori sajátosságok figyelembevétele indokolja, hogy a felső tagozat első két évfolyamán tananyagban és időráfordításban is lényegesen nagyobb szerepet kap a Számтан-algebra témakör, mint a további két évfolyamon. A megfelelően kialakított számfogalom, a bővülő számkörben végzett műveletek értése és begyakorlottsága alapfeltétele a további eredményes munkának.

Alapvető célunk a megértésen alapuló gondolkodás fejlesztése, a valóságos szituációk és a matematikai modellek közötti kétirányú út megismertetése, és azok használatának fokozatos kialakítása.

A matematikatanítás célja és ennek kapcsán feladata: megismertetni a tanulókat az őket körülvevő konkrét környezet mennyiségi és térbeli viszonyaival, megalapozni a korszerű, alkalmazásra képes matematikai műveltségüket, fejleszteni a gondolkodásukat, az életkornak megfelelő szinten biztosítani a többi tantárgy tanulásához, a mindennapok gyakorlatához szükséges matematikai ismereteket és eszközöket.

A matematikával való foglalkozás fejlessze a tapasztalatból kiinduló önálló ismeretszerzést, alakítsa ki az önálló gondolkodás igényét, ismertesse meg a problémamegoldás örömet és szolgálja a pozitív személyiségjegyek kialakulását.

Törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságának fejlesztésére, a pontos és kitartó munkára való nevelésre, a reális önbizalom, az akaraterő, az igényes kommunikáció kialakítására, a gondolatok érvekkel való alátámasztásának fejlesztésére.

Az általános iskola felső tagozatán egyre nagyobb szerepet kap az elemző gondolkodás fejlesztése, a problémamegoldás mellett az igazolások keresése, egyszerűbb következtetések megértése, észrevétele, önálló megfogalmazása.

Különböző területekről érkező, más és más módon megfogalmazott információk önálló értelmezésével és az ismeretek megtanulásával fokozatosan el kell sajátítani - és alkalmazni is tudni kell - a deduktív út egyszerűbb, legegyszerűbb formáit. Eközben nem csökken az induktív út jelentősége sem a felső tagozaton.

Ebben a szakaszban míg a matematikai ismeretek egy része absztraktabbá válik, addig jelentős részük továbbra is a konkrét tapasztalatokhoz kapcsolódik. Éppen ezért hangsúlyt kell helyezni a sokszínű tevékenységre, a tapasztalatok tudatosítására, különböző módokon való rögzítésére, értelmezésére, rendszerezésére, összefüggések keresésére. A matematika tanításának-tanulásának a felső tagozaton is jellemzője a felfedeztetés, a probléma felvetésétől a megoldásig vezető – néha tévedésektől sem mentes – útnak az egyre önállóbb bejárása.

Nagy jelentőséget tulajdonítunk a következtetésre épülő problémamegoldásnak, az egyszerű algoritmusok kialakításának, követésének is. Mindezt eleinte konkrét helyzetekben végezzük, majd erre építve - az életkori sajátosságok figyelembevételével - általánosítunk.

A tanulási folyamatnak legyen jellemzője a fokozatos absztrahálás mellett a gyakori konkretizálás, az általánosítás mellett a specializálás.

A matematika – a lehetőségekhez igazodva – támogassa az elektronikus eszközök (zsebszámológép, grafikus kalkulátor, számítógép, INTERNET, stb.) információhordozók célszerű felhasználásának megismerését, alkalmazásukat az ismeretszerzésben, a problémák megoldásának egyszerűsítésében.

Az általános iskolai matematikai nevelés adjon biztos alapot a reális középfokú tanulmányok folytatásához.

Fejlesztési követelmények

A tanulók jelentős hányada ezen négyéves időszak során jut el a konkrétól az elvontabb gondolkodáshoz. Ez a fejlődési folyamat alapvetően befolyásolja a fejlesztéshez kapcsolódó követelmények meghatározását.

Az elsajátított matematikai fogalmak alkalmazása.

A matematikai szemlélet fejlesztése.

Az időszak első részében a számtan-algebra témakörben a gyakorlati tevékenységekkel alakítjuk a számfogalmat, majd az egyre bővülő számkörben dolgozunk.

Az alpműveletek körében törekedünk az egyre biztosabb műveletfogalom kialakítására, a számolási készség továbbfejlesztésére. Az újonnan bevezetett műveletek megértéséhez, elvégzéséhez, gyakorlásához különböző zsebszámológépet is használhatunk.

A matematika elemi fogalmait, összefüggéseit más tantárgyakban és a mindennapi életben is alkalmazzuk.

A változó mennyiségek közötti kapcsolatok vizsgálatával fejlesztjük a függvény-szemléletet, megismerkedünk a gyakorlatban előforduló egyszerű függvényekkel, grafikonokkal.

Geometriában eszközök felhasználásával fejlesszük a síkban való tájékozódást és a térszemléletet.

Tevékenységgel juttatjuk el a tanulókat az egyszerű geometriai transzformációk megismeréséhez, használatához. Ennek segítségével alakítható ki a későbbiekben a dinamikus geometriai szemlélet.

A matematika tanításában a matematikai logika bizonyos elemeit („és”, „vagy”, „nem”, „minden”, „van olyan”) tudatosan használjuk. Az időszak vége felé egyszerű sejtések igazolásakor ill. cáfolásakor a „ha ... akkor” típusú következtetések is belépnek tanításunkba.

Gyakorlottság a matematikai problémák megoldásában, jártasság a logikus gondolkodásban

Nagy súlyt fektetünk a szövegértő képesség fejlesztésére, szöveg alapján nyitott mondatok felírására, s ezek (módszeres) próbálkozással, következtetéssel majd algebrai úton történő megoldására. A későbbiekben matematikai szövegek értelmezésével, elemzésével segítjük a diszkussziós képesség fejlesztését, a többféle megoldás keresését.

A modellalkotás a matematizálás fontos eszköze, segítséget nyújt a problémák megoldásához.

Kellő figyelmet fordítunk a mindennapi gyakorlatban fontos mérések és szerkesztések elvégzésére. Így érjük el, hogy a szemléletesen kialakított kerület, terület, felszín, térfogat fogalmakat, számítási módjukat a tanulók alkalmazzák a gyakorlatban.

Különböző feladatok segítségével érttetjük meg, hogy vannak biztos és lehetetlen események, ill. olyanok, amelyeknek bekövetkezése lehetséges. Fokozatosan kialakítjuk a valószínűség szemléletes fogalmát.

Az elsajátított megismerési módszerek és gondolkodási műveletek alkalmazása

A matematikai ismeretszerzésben hosszú ideig nagy szerepet játszik az induktív módszer, de ezen tanítási időszakban is mutatunk már néhány lépéses bizonyítást, deduktív következtetést is.

Fontos, hogy ne csak a matematikából, hanem a mindennapi életből is szerepeltessünk állításokat, melyeknek igaz vagy hamis voltát a tanulókkal együtt elemezzük. Ily módon juttatjuk el őket sejtések és szabályszerűségek megfogalmazásához.

A különböző feladatokban a tanulók által végeztetett csoportosítás, osztályozás, sorbarendezés, a bizonyos feltételeknek eleget tevő elemek kiválasztása fejleszti a matematika különböző területein és más témakörökben is fontos halmazszemléletet.

A különböző feladatokhoz készített ábrák, egyszerű gráfok segítségével megértetjük a tanulókkal a modellek alkalmazásának szerepét.

Kezdetől fogva adatok gyűjtésével, lejegyzésével, grafikonok készítésével, néhány lépéses elemi algoritmusok alkalmazásával kifejlesztjük az adatsokaságok elemzésének, jellemzésének, ábrázolásának képességét, a statisztika legalapvetőbb elemeinek megismerését. Mindezzel elérjük, hogy a tanulók képesek legyenek néhány lépéses algoritmusokat önállóan is készíteni.

Helyes tanulási szokások fejlesztése

A tanulókat hozzászoktatjuk, hogy számítások, mérések előtt becsléseket végezzenek, s a feladatmegoldások helyességét ellenőrizzék. Az előbb felsoroltak s a gyakorlati számításoknál elkerülhetetlen kerekítés alkalmazásával is el kell érniük, hogy a tanulók reális eredményeket fogadjanak el.

Hozzászoktatjuk a tanulókat, hogy a feladatok megoldása előtt megoldási tervet, egyes esetekben vázlatrajzot készítsenek. El kell érniük, hogy a megoldást le is tudják írni. A leírás szabatoságára, a lényeg kiemelésére tanítjuk a tanulókat az általános iskola utolsó éveiben.

A matematikaórákon, a feladatmegoldásokban az életkornak megfelelően elvárható pontossággal használtatjuk az anyanyelvet ill. a szaknyelvet, s fokozatosan bővítjük a jelölésrendszert.

A fogalmak tartalmi megismerése, megértése megelőzi azok definiálását. Az általános iskola felsőbb évfolyamain a tanult definíciók alkalmazására is sor kerül. Különböző eljárások, s egyes tételek eszközként való felhasználását feladatmegoldásban fontos fejlesztési területnek tekintjük.

Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció állandó fejlesztése folyamatos feladatunk.

A tankönyvek, feladatgyűjtemények, statisztikai-zsebkönyv, majd lexikonok, kisenciklopédiák használatára meg kell tanítanunk diákjainkat. Lehetőség szerint multimédiás eszközökkel is ismertessük meg a tanulókat. Ezek interaktív módon való használata aktivizálja a tanulókat, segíti a tanulásukat, fejleszti a matematikai szemléletüket. Pozitív motivációval felkelthetjük érdeklődésüket a matematikai érdekességek, a matematika története iránt. Felhívhatjuk a figyelmet néhány magyar ill. más nemzetiségű neves matematikus életére és munkásságára például a tanított anyaghoz kapcsolódóan.

5. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Az elsajátítás képességének fejlesztése.	A matematika tanulási módszereinek megismerése.	A gondolkodási módszerek követelményei a többi témában konkretizálódnak.
Pozitív motiváció kialakítása. Kommunikációs készség fejlesztése.	Matematikatörténeti érdekességek. Könyvtárhasználat. informatikai eszközök igénybevétele.	
A nyelv logikai elemeinek helyes használata nem csak matematikai tartalmú állításokban.	Összehasonlításhoz viszonyításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl.: egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; legalább; legfeljebb; nem; és; vagy; minden, van olyan).	
Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.	Konkrét példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. fogalma.	
Értő-elemző olvasás fejlesztése, kapcsolatok felismerése, lejegyzése egyszerű szimbólumokkal.	Változatos tartalmú szövegek értelmezése. készítése, a szaknyelv fokozatos elsajátítása.	
Tervezés, ellenőrzés igényének megalapozása	Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.	
Halmazszemlélet fejlesztése.	Konkrét dolgok adott szempont(ok) szerinti rendezése, rendszerezése.	
Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése	Néhány elem kiválasztása, elemek sorba rendezése.	

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Számfogalom mélyítése, a számkör bővítése.	Természetes számok milliós számkörben, egészek, törtek, tizedes törtek. Negatív szám értelmezése. Törtek kétféle értelmezése. Ellentett, abszolútérték. Alaki érték, helyi érték.	A tanult számok helyes leírása, olvasása, számegyenesen való ábrázolása, két szám összehasonlítása.
Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése számok kirakásával.	Tízese alapú számrendszer. Kettes alapú számrendszer.	A tízes számrendszer biztos ismerete.
Műveletfogalom kiterjesztése, mélyítése. Számolási készség fejlesztése a kibővített számkörben.	Műveletek szóban (fejben) és írásban, szemléltetés számegyenesen: - természetes számok körében: osztók, többszörösök ;	
Önellenőrzés igényének és képességének a fejlesztése.	- összeadás, kivonás az egészek és a pozitív törtek körében; - szorzás, osztás pozitív törtek és tizedes törtek esetében természetes számokkal (0 szerepe a szorzásban, osztásban); - szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.	Összeadás, kivonás, szorzás, kétjegyűvel való osztás a természetes számok körében. Egyjegyű nevezőjű pozitív törtek (legfeljebb ezredeket tartalmazó tizedes törtek) összeadása és kivonása két tag esetén, az eredmény helyességének ellenőrzése.
Fegyelmezetttség, következetesség fejlesztése.	Műveleti sorrend.	Helyes műveleti sorrend ismerete a négy alpművelet esetén.
Becslnési készség fejlesztése.	Kerekítés, becslnés, ellenőrzés.	
Következtetési képesség fejlesztése. Értő-elemző olvasás, önálló problémamegoldó képesség fejlesztése.	Egyszerű elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással, ellenőrzés behelyettesítéssel. Arányos következtetések (pl.: szabványmértékek és átváltása ukkal kapcsolatos feladatok is), egyszerű szöveges feladatok.	Egyszerű egyenletek, szöveges feladatok megoldása következtetéssel.

Összefüggések, függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Helymeghatározás, adott tulajdonságú pontok keresése.	Számegyenes, szám-intervallumok ábrázolása, ábráról való leolvasása.	
Tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben.	Helymeghatározás konkrét gyakorlati szituációkban. konkrét esetekben. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer.	Konkrét pontok ábrázolása, pontok koordinátáinak leolvasása.
Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Táblázatok, grafikonok értelmezése, az ábra alapján mennyiségek közötti összefüggés megkeresése, lejegyzése. Táblázathoz grafikon, grafikonhoz táblázat készítése. A függvény szemlélet előkészítése. Ismert szabály alapján elemek meghatározása, illetve ismert elemek esetén szabály(ok) megfogalmazása. Több megoldás keresése.	Változó mennyiségek közötti kapcsolatok. Egyszerű lineáris kapcsolatok táblázata – abban hiányzó elemek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján -, grafikonja. Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai. Sorozat megadása a képzés szabályával illetve és néhány elemével.	

Geometria, mérés

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Térszemlélet fejlesztése, testek készítése.	Testek építése, tulajdonságaik.	
Halmazszemlélet fejlesztése. Tulajdonságok (pl. szimmetria) megfigyelése.	Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján. Kocka, téglatest tulajdonságai, hálójá. Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás. Tételek kölesönös helyzete. Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma, tulajdonságok vizsgálata.	
Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása. Problémamegoldó képesség fejlesztése szerkesztésekkel.	Négyszögek, háromszögek és tulajdonságaik. Távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése. Kör, gömb szemléletes fogalma, előfordulásuk a gyakorlati életben.	Szakasz másolása, adott távolságok felmérése.
	Két ponttól egyenlő távolságra lévő pontok. Szakaszfelező merőleges. Egyenes adott pontján áthaladó merőleges. Háromszög szerkesztése három oldalból.	Felezőmerőleges szemléletes fogalma.
A szögmérő helyes használata.	A szög fogalma, mérése, szögfajták.	
Tapasztalatgyűjtés kerület, terület, felszín és térfogat számításában. Számolási készség fejlesztése. Mérések a gyakorlatban. Méréseszközök használata. A becslés képességének fejlesztése.	Téglalap (négyzet) kerülete, területe; téglatest (kocka) felszíne és térfogata választott egységekkel, szabványmértékegységekkel. Számítási feladatok. Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.	Téglalap (négyzet) kerületének, területének, kocka felszínének és térfogatának kiszámítása konkrét esetekben. Hosszúság és terület szabványmértékegységei és egyszerűbb átváltások konkrét gyakorlati feladatokban. A térfogat, űrtartalom, idő, tömeg mértékegységei.

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. A megfigyelőképesség, elemző képesség fejlesztése.	Valószínűségi játékok és kísérletek. Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Oszlopdiagram készítése. Egyszerű grafikonok értelmezése, elemzése.	Konkrét feladatok kapcsán a biztos és a lehetetlen események felismerése.
A számolási készség fejlesztése.	Átlagszámítás néhány adat esetén.	Két szám számtani közepének (átlagának) meghatározása.

6. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Az elsajátítás képességének fejlesztése. Pozitív motiváció kialakítása. Kommunikációs készség fejlesztése.	A matematika tanulási módszereinek továbbfejlesztése. Matematikatörténeti érdekességek. híres magyar matematikusok. Könyvtárhasználat, informatikai eszközök igénybevétele.	A gondolkodási módszerek követelményei a többi témakörben konkretizálódnak.
A nyelv logikai elemeinek helyes használata.	Összehasonlításhoz, viszonyításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl.: egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; legalább; legfeljebb; nem; és; vagy; minden, van olyan). Állítások igazságának eldöntése. Igaz és hamis állítások megfogalmazása. A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások.	
Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.	Konkrét példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. fogalma.	
Szövegértelmező és szövegalkotó képesség fejlesztése. Mindennapi tapasztalatok alapján matematikai modell alkotása.	Változatos tartalmú szövegek értelmezése, készítése. a szaknyelv fokozatos elsajátítása.	Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban.
Tervezés, ellenőrzés igényének kialakítása. Halmazszemlélet fejlesztése. Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Lehetőségek rendszerezett felsorolása.	Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése. Konkrét dolgok adott szempont(ok) szerinti rendezése, rendszerezése. Néhány elem kiválasztása, elemek sorba rendezése különféle módszerekkel.	

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
<p>A műveletfogalom mélyítése, kiterjesztése.</p> <p>A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül is.</p>	<p>A racionális számok.</p> <p>A számok reciprokának fogalma.</p> <p>Műveletek racionális számkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szorzás, osztás törttel, tizedestörttel; - alpműveletek negatív számokkal. <p>Műveletek rendszerezése a racionális számkörben.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend.</p>	<p>Tört, tizedestört, negatív szám fogalma.</p> <p>Pozitív törtek szorzása és osztása pozitív egészszel.</p>
<p>A becslési készség fejlesztése.</p>	<p>Becslés a törtek körében is.</p> <p>10 egész kitevőjű hatványai és használatuk átváltásoknál.</p>	
<p>A bizonyítási igény felkeltése.</p>	<p>Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 5-tel, 10-zel, 4-gyel, 25-tel, 100-zal).</p>	<p>2-vel, 5-tel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság.</p>
<p>Racionális számok többféle megjelenítése, többféle leírása.</p>	<p>Két szám közös osztói, közös többszöröseik.</p> <p>Törtek egyszerűsítése, bővítése.</p>	
<p>Egyenes és fordított arányosság felismerése gyakorlati jellegű feladatokban és a természettudományos tárgyakban.</p> <p>A következtetési képesség fejlesztése.</p>	<p>Arányossági következtetések.</p> <p>Egyenes és arányosság, fordított arányosság.</p> <p>A százalék fogalma, alap, százalékláb, százalékhány.</p> <p>Egyszerű százalékszámítás arányos következtetéssel.</p>	<p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű, konkrét arányossági feladatok megoldása következtetéssel.</p>
	<p>Elsőfokú egy-ismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.</p> <p>A megoldások ábrázolása számegyenesen.</p>	<p>Egyszerű elsőfokú egy-ismeretlenes egyenletek megoldása szabadon választható módszerrel.</p>
<p>A mérlegelv megismerése.</p> <p>Ellenőrzési igény kialakítása.</p>	<p>A mérlegelv előkészítése.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása.</p>	

Összefüggések, függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A gyakorlati életből vett egyszerű példákban a kapcsolatok felismerése, lejegyzése, ábrázolása. A függvényszemlélet fejlesztése.	Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben. Példák elsőfokú függvényekre. Példák konkrét sorozatokra. ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.	Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben.

Geometria, mérés

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Sík és térszemlélet fejlesztése.	Alakzatok síkban, térben.	A pont, egyenes, szakasz fogalmának helyes használata.
A szimmetria felismerése a természetben, művészetben.	Példák egyszerű transzformációkra.	
Ismert alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése. A pont-pont hozzárendelés fogalmának előkészítése.	A tengelyes tükrözés. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok.	Pont tengelyes tükröképének megszerkesztése.
Körző, vonalzó és a szögmérő használata. Megoldási terv készítése.	Háromszögek, négyszögek elemi tulajdonságai és speciális fajtái. A kör, körrel kapcsolatos fogalmak. Szögmásolás, szögfelezés. háromszögek, Téglalapok szerkesztése. Külső pontból Adott egyenesre merőleges szerkesztése.	Párhuzamos és merőleges egyenesek előállítás, szögmásolás, szakaszfelező merőleges szerkesztése.
Mérések, számítások a bővült számkörben.	Sokszögek kerülete.	Háromszögek, négyszögek kerületének kiszámítása.
A térszemlélet fejlesztése térbeli analógiák keresésével.	Testek építése. testek hálójá. Téglatestek hálójá, felszíne, térfogata.	Téglatest felszíne és térfogata konkrét esetekben. A térfogat és űrtartalom mértékegységeinek átváltása.

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.	Valószínűségi játékok és kísérletek.	Konkrét feladatok kapcsán a biztos és a lehetetlen események felismerése.
Rendszerszemlélet fejlesztése. Megfigyelőképesség, elemző képesség fejlesztése. Adatok gyűjtése környezetünkből.	Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Kördiagram. Lehetséges események gyakorisága. Adatok értelmezése, jellemzése, ábrázolása (például a leggyakoribb adat, szélső adatok).	
Számolási készség fejlesztése.	Átlagszámítás néhány adat esetén.	Néhány szám számtani közepének (átlagának) meghatározása.

7. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Pozitív motiváció kialakítása. Kommunikációs készségek fejlesztése.	Matematikatörténeti érdekességek a tananyaghoz kapcsolva. Könyvtár és elektronikus eszközök felhasználása információk gyűjtésére, feldolgozására.	
A nyelv logikai elemeinek helyes használata.	Az "és", "vagy", "ha", "...akkor", "nem", "van olyan", "minden" kifejezések jelentése.	Gondolatok (állítások, feltételezések, választások, stb.) világos, érthető szóbeli és írásbeli közlése.
	Egyszerű („minden”, „van olyan” típusú) állítások átfogalmazása , igazolása, cáfolata konkrét példák kapcsán. Fogalmak, állítások logikai kapcsolata.	Egyszerű állítások igazságának eldöntése.
A halmazszemlélet fejlesztése.	Példák konkrét halmazokra: részhalmaz, kiegészítő halmaz, unió, metszet.	
Szövegelemzés, lefordítás a matematika nyelvére, ellenőrzés.	Szöveges feladatok megoldása.	
A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Tapasztalatszerzés az összes eset rendszerezett felsorolásában.	Változatos kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel. Sorbarendezés, kiválasztás néhány elem esetén.	Sorbarendezés, kiválasztás legfeljebb 4 elem esetén.

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Műveletek gyakorlása a racionális számkörben. Zsebszámológépek használata.	Műveletek a racionális számok körében (rendszerezés).	Alapműveletek helyes elvégzése kis abszolútértékű egészek, törtek, tizedestörtek körében egyszerű esetekben.
A bizonyítási igény fejlesztése.	A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre. A hatványozás azonosságai konkrét példákon. Normálalak.	10 pozitív egész kitevőjű hatványai, 10-nél nagyobb számok normálalakja.
Következtetési képesség fejlesztése összetettebb feladatokban.	Arány, aránypár, arányos osztás, arányossági összefüggések gyakorlati esetekben. természettudományos feladatokban. Százalékszámítási és egyszerű kamatszámítási feladatok.	Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása egyszerű konkrét feladatokban. Egyszerű százalékszámítási feladatok.
Matematikatörténeti érdekességek megismerése.	Prímszám, prímtényező felbontás. Két szám legnagyobb közös osztója, legkisebb közös többszöröse. Egyszerű oszthatósági szabályok (3-mal, 9-cel, 8-cal, 125-tel, 6-tal).	Osztó, többszörös, két szám közös osztóinak, néhány közös többszörösének megkeresése.
Mindennapi szituációk összefüggéseinek leírása a matematika nyelvén, képletek értelmezése.	Az algebrai egész kifejezés fogalma. Egynemű kifejezések. Egyszerű algebrai egész kifejezések, átalakítása, helyettesítési értékük einek kiszámítása.	
A mérlegelv alkalmazása. Tapasztalatgyűjtés a mérlegelvvel kapcsolatban.	Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, mérlegelvvel.	Egyszerű elsőfokú egy ismeretlenes egyenletek megoldása.
Szövegértelmezés.	Szöveges feladatok megoldása.	Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel is.

Összefüggések, függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Táblázatok, grafikonok készítése konkrét hozzárendelések esetén. Tájékozódás a síkon a derékszögű koordinátarendszer segítségével.	Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben. Egyértelmű hozzárendelések ábrázolása a derékszögű koordinátarendszerben.	
	Lineáris függvények. Példák nem lineáris függvényekre (pl.: $1/x$ függvény).	Lineáris függvények ábrázolása értéktáblázattal egyszerű esetekben.
Számolási készség fejlesztése a racionális számkörben.	Elsőfokú egyismeretlenes egyenlet grafikus megoldása. Sorozatok vizsgálata (számtani sorozat).	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, néhány taggal megadott sorozat esetén szabály(ok) keresése.

Geometria

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Fejlesztés a gyakorlati mérések, és a mértékegységváltások helyes elvégzésében.	Mértékegységek átváltása konkrét gyakorlati példák kapcsán a kibővült számkörben.	Szög (fok), hosszúság, terület, térfogat, tömeg, űrtartalom, idő mérése a szabványos mértékegységeinek ismerete.
Állítások megfogalmazása, és igaz vagy hamis voltának eldöntése. Megoldási terv készítése kerület-, területszámítási feladatoknál.	Háromszögek magasságvonala, területe. Paralelogramma, trapéz, deltoid tulajdonságai, kerülete, területe. Kör kerülete, területe.	Háromszögek területének kiszámítása.
Transzformációs szemlélet fejlesztése.	Szögpárok (egyállású szögek, váltószögek, kiegészítő szögek).	
	Középpontos tükrözés. Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban. Szabályos sokszögek.	Adott pont középpontos tükörképének megszerkesztése. Szögfelező szerkesztése.
Szerkesztési eljárások gyakorlása.	Nevezetes szögek szerkesztése. Háromszög szerkesztése alapesetekben. A háromszög egybevágósági esetei.	Háromszöggel kapcsolatos legegyszerűbb szerkesztések.
A bizonyítási igény felkeltése.	A háromszög belső és külső szögeinek összege. A négyszögek belső szögeinek összege.	Háromszögek és konvex négyszögek belső szögeinek összege.
Térszemlélet fejlesztése.	Három- és négyszögalapú egyenes hasábok, forgáshenger (henger) hálójának tulajdonságai, felszíne, térfogata.	Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok valamint a forgáshenger hálójának felismerése, jellemzése.

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.	Valószínűségi kísérletek egyszerű konkrét példák esetében. — a teljes eseményrendszeren.	
	Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma, tulajdonságai.	A gyakoriság fogalma.
Statisztikai adatok elemzése, értelmezése.	Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok készítése.	Egyszerű grafikonok olvasása, készítése.

8. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Az igényes szóbeli és írásbeli közlés fejlesztése.	Gondolatok (problémák, feltételezések, összefüggések, stb.) helyes szóbeli és írásbeli kifejezése.	Szabatos, pontos írásbeli és szóbeli fogalmazás.
A bizonyítási igény fejlesztése . Ellenpéldák szerepe a cáfolásban.	A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.	
Könyvtár és egyéb informatikai eszközök használata.	Híres magyar matematikusok. Nevezetes megoldatlan problémák. Matematikatörténeti érdekességek.	
Szövegelemzés, értelmezés, lefordítás a matematika nyelvére. Az ellenőrzés, önellenőrzés igényének fejlesztése.	Szöveges feladatok értelmezése, megoldási terv készítése, a feladat megoldása és szöveg alapján történő ellenőrzése.	Szövegértelmezés egyszerű esetekben.
Rendszerszemlélet fejlesztése. A tanult ismeretek közötti összefüggések felismerése, azok értő alkalmazása	Elemek halmazokba rendezése, halmazok elemeinek felsorolása konkrét példák kapcsán. A tanult halmazműveletek alkalmazása konkrét feladatokban. összefoglaló rendszerezésben	A tanult halmazműveletek felismerése két egyszerű, konkrét halmaz esetén.
Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.	Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása változatos módszerekkel (fadiagram, út diagram, táblázatok készítése).	Sorbarendezés, kiválasztás legfeljebb 4-5 elem esetén, az összes eset felsorolása.

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
	Racionális szám fogalma (véges, végtelen tizedestörtek), példák nem racionális számra. (végtelen, nem szakaszos tizedestörtek). A négyzetgyök fogalma.	
A rendszerező képesség fejlesztése.	A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata.	
Számítások egyszerűsítése például azonosságok felismerésével. Zsebszámológépek alkalmazása.	Műveletek racionális számkörben. Eredmények becslése.	Alapműveletek helyes sorrendű elvégzése egyszerű esetekben a racionális számkörben.
A helyettesítési érték célszerű kiszámítása.	Műveleti azonosságok rendszerező áttekintése. Algebrai egész kifejezések, egyszerű képletek átalakításai. Szorzattá alakítás kiemeléssel egyszerű esetekben. Algebrai egész kifejezések szorzása, osztása egyszerű esetekben.	Egyszerű algebrai egész kifejezések (képletek) átalakítása, helyettesítési értékének kiszámítása.
Ellenőrzés igényének fejlesztése.	Elsőfokú illetve vagy elsőfokúra visszavezethető egyszerű egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz, megoldáshalmaz.	Elsőfokú egyenletek megoldása.
Szövegértelmezés, lefordítás a matematika nyelvére.	Szöveges feladatok megoldása.	Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel.

Összefüggések, függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A függvényszemlélet fejlesztése. Táblázatok, grafikonok készítése konkrét függvények esetén.	Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordináta-rendszerben. $x \mapsto x^2$; $x \mapsto x $ Konkrét, egyszerű Adott feltételnek eleget tevő pontok a koordináta-rendszerben.	$x \mapsto a x + b$ függvény és ábrázolása konkrét racionális együtthatók esetén.
Grafikus megoldási módszerek alkalmazása (lehetőség szerint számítógépen is).	Egy-ismeretlenes egyenletek grafikus megoldása. Sorozatok és vizsgálatuk (mértani sorozat).	

Geometria

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A halmazszemlélet fejlesztése.	Háromszögek, négyszögek, szabályos sokszögek összefoglaló áttekintése.	
A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése. Zsebszámológép használata.	A tanult testek áttekintése, ismerkedés a forgáskúppal, gúlával, gömbbel.	Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábk felismerése és térfogata.
A tanultak alkalmazása más tantárgyak és a mindennapi élet problémáinak megoldása során.	Eltolás a síkban. Vektor, mint irányított szakasz. Két vektor összege, különbsége.	Adott pont eltolása adott vektorral.
A transzformációs szemlélet fejlesztése.	Középpontos nagyítás és kicsinyítés konkrét arányokkal. A tanult transzformációk áttekintése. Szerkesztési feladatok.	Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi szituációkban.
A bizonyítási igény fejlesztése.	Pitagorasz tétele.	Pitagorasz-tétel ismerete (bizonyítás nélkül).
Számolási készség fejlesztése.	Egyszerű számításos feladatok a geometria különböző területeiről.	

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.	Valószínűségi kísérletek a teljes eseményrendszeren. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.	Relatív gyakoriság.
Adatsokaságban való eligazodás képességének fejlesztése.	Adathalmazok elemzése (módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk. Grafikonok készítése, elemzése.	Leggyakoribb és középső adat meghatározása kisszámú konkrét adathalmazban. Grafikonok készítése, olvasása egyszerű esetekben.