

MATEMATIKA 8.

Tanmenet

OKTATÁSKUTATÓ
ÉS FEJLESZTŐ
INTÉZET



Témák	Új tananyag feldolgozása	Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés	Teljes óraszám 140 óra
Gondolkodjunk együtt	0	4	4
Algebrai kifejezések	15	6	21
Négyzetgyök, Pitagorasz tétel	6	7	13
Hozzárendelés, függvény	10	8	18
Térgeometria	9	5	14
Statisztika, valószínűségyszámítás	6	7	13
Geometriai transzformációk	9	6	15
Összefoglaló fejezet	0	16	16
Évközi ismétlés	0	16	16
Témazáró dolgozatok	0	10	10
összesen:	55	85	140

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
I. GONDOLKODJUNK EGYÜTT				
1.	Logikai feladatok	Szöveges feladatok megoldása logikai lépésekkel	A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése	A lehetséges estek megvizsgálása, az ellentmondásra vezető lépések kizárása
2.	Halmazok	Halmazműveletek alkalmazása	A tanult ismertetek felidézése, metakogníció	Halmazok uniója és metszete
3.	Skatulya elv	Bizonyítási gondolatmenetek skatulyaelvvel	A legrosszabb esetek megkeresésének szükségessége	A skatulyaelv logikája
4.	Hányféleképpen?	Összetett kombinatorikai feladatok megoldása	A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése	Modellek alkotása, fadiagram
II. ALGEBRAI KIFEJEZÉSEK				
5.	Algebrai kifejezések nagyító alatt	Az algebrai kifejezések helyettesítési értékének kiszámítása	Analógiák alapján való műveletvégzések, a deduktív gondolkodás fejlesztése	Az algebrai kifejezés fogalma, fajtái
6.	Egytagú és többtagú algebrai kifejezések	Elnevezések az algebrai kifejezésekben	Az absztrakciós képesség fejlesztése	Egynemű kifejezések összevonása
7.	Azonosságok	Az egyszerű azonosságok felfedezése	Egyenlő, nem egyenlő, azonos kifejezések kiválasztása	Az azonosság fogalma
8.	Összeg, különbség kivonása	Műveletek gyakorlása számkártyákkal, feladatlapok kitöltésével	Az alpműveletek alkalmazása betűkifejezések esetén	Alpműveletek és azok sorrendje

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
9.	Törtvonalas kifejezések átalakítása, törtegyütthatós egyenletek	A közös nevező megkeresése, feladatmegoldás	Kifejezések ekvivalens átalakításának megértése	A legkisebb közös többszörös alkalmazása az egyenletmegoldásnál, a megoldások ellenőrzése
10-11.	Gyakorlás	Algebrai kifejezések legegyszerűbb alakjának megadása összevonásokkal és egyszerűsítésekkel	A tanult algoritmusok felidézése, alkalmazása	Alapműveletek, azonosságok, egyenletek megoldása
12.	Számoljunk hatványokkal	Azonos alapú hatványokkal végzett műveletek ismétlése, szabályok megfogalmazása	Az általánosító képesség fejlesztése	Azonos alapú hatványok szorzása és osztása
13.	10 hatványaival számolunk, a szám normál alakja	Nagyon nagy és nagyon kicsi mennyiségek felírása 10 hatványokkal	Az absztrakciós képesség fejlesztése	A számok normál alakja
14.	Szorzatból összeg	A kijelölt szorzások elvégzése betűkifejezések esetén	Analógiák alkalmazási képességének fejlesztése	Összeg, különbség minden tagját szorozzuk
15.	Összezből szorzat, kiemelés	A kiemelés lépéseinek megismerése, szemléltetés geometriai ábrákkal	Az összegekben szereplő közös tényezők felismerésének képessége, analizálás	A kiemelés azonos átalakítás
16.	Gyakorlás	Sokféle kiemelés és beszorzás elvégzése párban, vagy önállóan	A műveletfogalom elmélyítése	A kifejezések átalakítása, a legegyszerűbb alak megadása
17.	Szöveges feladatok megoldása egyenlettel vagy anélkül		A szöveges feladatok megoldási lépéseinek megismerése:	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
18-19.	Mozgásos feladatok	Változatos szövegű és témájú, a gyakorlati életből vett szöveges feladatok megoldása, Modellek, táblázatok készítése együtt párban majd önállóan	A felvetett probléma megértése modell segítségével, A szövegben lévő adatok felírása matematikai jelekkel, A szövegben megfogalmazott összefüggések felírása egyenlettel, Az egyenlet megoldása, A megoldás (ok) ellenőrzése a szövegbe való visszahelyettesítéssel, A kapott érték(ek) nagyságrendjének valósághoz való viszonya, A szöveges válasz megadása	A szöveges feladat szükséges megoldási lépései, ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel
20-21.	Munkavégzéssel kapcsolatos feladatok			
22.	Százalékszámítással kapcsolatos feladatok			
23.	Keverékes feladatok			
24.	Vegyes gyakorló			
25.	Összefoglalás	Tudáspróba	Az analízáló és a szintetizáló gondolkodás fejlesztése	A tanult fogalmak
26.	I. Felmérő dolgozat			
27.	I. Felmérő dolgozat			

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
	javítása			
III. NÉGYZETGYÖK, PITAGORASZ TÉTEL				
28.	A négyzetgyök fogalma	Négyzet oldalának meghatározása a területéből	A négyzetre emelés megfordíthatóságának megértése	A négyzetgyökvonás művelete, az irracionális szám fogalma
29-30.	Gyakorlás	Egyszerű másodfokú egyenletek megoldása és a négyzetgyökvonás kapcsolata	Zsebszámológép vagy négyzetszámok táblázatának használata	A valós számok halmaza
31-32.	Hosszúság és terület meghatározása rácson	Síkidomok területének meghatározása átdarabolással, illetve befoglaló téglalap segítségével	A területfogalom készség szintre emelése	Síkidomok területének meghatározása többféle módon
33.	Pitagorasz tétel	A tétel felfedezése és megfogalmazása, bemutatása átdarabolással	Bizonyítási igény fejlesztése. Érvelés, cáfolás, bizonyítási módszerekkel való ismerkedés	Pitagorasz tétel állítása
34.	<i>Pitagorasz tétel bizonyítása</i>	<i>A tétel állításának bemutatása átdarabolással</i>	<i>A bizonyítási igény felkeltése</i>	<i>Pitagorasz tétel állítása és annak megfordítása</i>
35.	Pitagorasz háromszögek és számhármások	Érdekes összefüggések a természetes számok és a négyzetszámok sorozatában	Analizáló gondolkodás fejlesztése	Pitagorasz számhármások
36-37.	Pitagorasz tétel alkalmazása	Számolási feladatok a síkgeometriában	A közelítő értékek elfogadása, a kerekített értékek pontossága	Négyzetgyökvonás, kerekítés
38.	Gyakorlás	Valóság-közel számolási feladatok	A valóságos méretek becslése, a kapott eredmények összehasonlítása a becsült	Négyzetgyökvonás, kerekítés

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
			értékkal	
39.	<i>Pitagorasz tétel alkalmazása térben</i>	<i>Derékszögű háromszögek keresése térbeli alakzatokon</i>	<i>Térszemlélet fejlesztése kockák síkmetszeteivel.</i>	<i>Derékszögű háromszögek keresése kockában</i>
40.	Összefoglalás	Tudáspróba	Számolási készség fejlesztése, zsebszámológéppel is	A tanult fogalmak
41-42.	II. Felmérő dolgozat			
IV. HOZZÁRENDELÉS, FÜGGVÉNY				
43.	Hozzárendelések, függvények	Halmazok elemeinek egymáshoz rendelése egyértelmű és nem egyértelmű módon	Hozzárendelések megértése folytonos és diszkrét mennyiségek között	A függvény fogalma
44-45.	Gyakorlás	Hozzárendelések értelmezése, grafikonok értő elemzése mindenütt	Az egyértelmű és a kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés megértése	A hozzárendelés, és annak megfordíthatósága, grafikonok vizsgálata
46.	Lineáris függvény	Kétváltozós egyenletet igazzá tévő számpárok összetartozó értékeinek meghatározása, ezekkel a számpárokkal jellemzett pontok ábrázolása koordináta rendszerben	Együtt változó értékek megértése, a végtelen sok megoldás megismerése, a rendezett számpár és a síkbeli pont kapcsolatának tudatosítása	Értéktáblázatok, koordináta rendszer, rendezett számpárok
47-48.	Gyakorlás	Lineáris függvények grafikonjának felrajzolása értéktáblázattal	Kétváltozós kapcsolatok értő elemzése	A lineáris függvény grafikonja, a folytonosság fogalma
49.	A lineáris függvény grafikonjának jellemző	A lineáris függvény meredekségének,	Általánosítási képesség fejlesztése	A meredekség és a tengelymetszet

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
	tulajdonságai	tengelymetszeteinek meghatározása-		
50.	A függvény értelmezési tartománya, értékkészlete	A hozzárendelésben szereplő változók lehetséges értékeinek halmaza.	A hozzárendelés szövege, illetve a megadott értelmezési tartomány és a függvény-grafikon kapcsolatának megértése	Értelmezési tartomány, értékkészlet
51-52.	Egyenletek egyenlőtlenségek grafikus megoldása	Grafikonok pontos felrajzolása, a metszéspontok keresése	Növekedés és csökkenés fogalmának elmélyítése, a rajta, alatta, fölötte fogalmak megértése	A sík tartományainak színezése a megoldást jelentő ponthalmazok szerint.
53.	Gyakorlás	Feladatok megoldása párban vagy önállóan	A pontos érték leolvasásának korlátai	A sík tartományainak színezése a megoldást jelentő ponthalmazok szerint
54.	<i>Abszolút-érték függvény</i>	<i>A szám abszolút értékének ismételése, a függvény grafikonjának megrajzolása</i>	<i>Az értelmezési tartomány és az értékkészlet megismerése az abszolút érték függvényénél</i>	<i>Két félegyenesből álló grafikon</i>
55.	<i>Másodfokú függvény</i>	<i>Grafikonok készítése szöveges feladatok alapján, az egység helyes megválasztása. a koordináta tengelyeken</i>	<i>Becslési készség fejlesztése. Közelítő értékek használata a törtek négyzetre emelésekor</i>	<i>A parabola fogalma és jellemző tulajdonságai</i>
56.	<i>Törtfüggvény</i>	<i>A fordított arányosság és az elsőfokú törtfüggvény kapcsolata</i>	<i>Az értelmezési tartomány és az értékkészlet megfigyelése a törtfüggvényénél</i>	<i>Az aszimptota fogalma és a hiperbola</i>
57.	Sorozatok, a számtani sorozat	Adatok, elemek, számok sorba rendezése.	A koncentrált figyelem képességének fejlesztése, a felfedezett szabály követésével	A pozitív egész számok halmazán értelmezett függvény
58.	Számtani sorozat jellemzése	Az sorozat szomszédos elmei közötti állandó különbség	Szabálykövető magatartás	Néhány elemmel megadott számtani sorozat hiányzó

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
		felhasználása a feladatok megoldásában		adatainak meghatározása
59.	Gyakorlás	A számtani sorozat elemeinek ábrázolása koordináta rendszerben	A folytonos vonallal megrajzolható, illetve a diszkrét pontokból álló grafikonok tartalmi jegyeinek megértése	A lineáris függvény és a számtani sorozat kapcsolata
60.	Összefoglalás	Tudáspróba	Szintetikus gondolkodás	A tanult fogalmak
61.	III. Felmérő dolgozat			
62.	III. Felmérő dolgozat javítása			
V. TÉRGEOMETRIA				
63.	Testek hálói és különböző nézetei	Testek építése tanulói eszközökkel. A különböző nézetek megfigyelése	A valóság modellezése, térbeli alakzatok síkbeli ábrának elkészítése	Előlnézet, oldalnézet, felülnézet
64-65.	A gúla jellemzése	A gúla jellemző adatainak megismerése	A térszemlélet fejlesztése	A gúla magassága, élei, lapjai, csúcsai
66.	A gúla hálója	Különböző gúlahálók elkészítése sokszöglapokból	A diszkusszió igényének felkeltése	Síkba kiteríthető sokszöglapú testek
67.	<i>A gúla felszíne</i>	<i>A felszín kiszámításának módja</i>	<i>A felszín fogalmának elmélyítése</i>	<i>A felszín képlete</i>
68-69.	Hasábok és gúlák	Hasábok építése gúlák összeillesztésével	Összetett testek tulajdonságainak megfigyelése	Hasáb és gúla

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
70.	<i>A gúla térfogata</i>	<i>A gúlák és a hasábok térfogatának kapcsolata</i>	<i>A térfogat fogalmának elmélyítése</i>	<i>A térfogatszámítás képlete</i>
71.	A kúp jellemzése	A kúp jellemző adatai. A körcikk és a kúp-palást kapcsolata	Görbe felülettel határolt testek megfigyelése	A kúp magassága, alkotója, palástja
72.	<i>A kúp felszíne és térfogata</i>	<i>A kúp felszínének és térfogatának megismerése</i>	<i>A felszín és a térfogat fogalmának megkülönböztetése és elmélyítése</i>	<i>A kúpok és a hengerek térfogatának kapcsolata, a felszín- és a térfogat-számítás képlete</i>
73.	A gömb jellemzése	A gömb jellemző adatai	Analógiák megfigyelése a kör és a gömb jellemzésekor	A gömb sugara, átmérője, húrja, főköréi, síkmetszetei
74.	<i>A gömb felszíne és térfogata</i>	<i>A gömb felszínének és térfogatának megismerése</i>	<i>Síkba kiteríthetőség korlátainak megismerése</i>	<i>A gömb felszín- és térfogat-számítás képlete</i>
75-76.	Vegyes gyakorló feladatok	Valóság-közeli feladatok megoldása	Számolási, becslési képesség fejlesztése	Számolás közelítő adatokkal
77.	Összefoglalás	Tudáspróba	A valóság tárgyai és a tér alakzatai közötti „átjárhatóság” kifejtése	A tanult fogalmak
VI. STATISZTIKA, VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS				
78.	Statisztikai alapfogalmak, elnevezések	Adatok gyűjtése önállóan, azok jellemzése és bemutatása. Statisztikai elnevezések megismerése	Táblázatok készítése, megfigyeléssel, számlálással, kísérlettel gyűjtött adatpárok, rendezése	Sokaság, mintavétel, adat, egyed, ismerv, relatív gyakoriság fogalmak

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
79-80.	Diagramok	Grafikonok és diagramok készítése, az Excell program használata	Hétköznapi életből vett grafikonok értő, elemző olvasása, az előadási és az érvelési képesség fejlesztése	Különbféle diagramok és azokhoz tartozó táblázatok kapcsolata
81.	Középértékek	Adatsokaságok jellemzése a tanult fogalmakkal	Döntési képesség fejlesztése a legjellemzőbb középérték kiválasztásakor	Számtani közép, módusz, medián
82.	Gyakorlás	Magunk és mások által gyűjtött adatsokaságok jellemzése	A statisztikai szemlélet fejlesztése	Mennyiségi és minőségi ismerv
83-84.	Relatív gyakoriság és a valószínűség	Különbféle valószínűségi kísérletek elvégzése, a tapasztalatok lejegyzése	Arányérzék, számolási készség fejlesztése	A valószínűség kiszámítása klasszikus modellel
85-86.	Egyszerű valószínűségek meghatározása	Dobókockával és pénzérmével kapcsolatos feladatok megoldása	Valószínűségi szemlélet fejlesztése	A kedvező és az összes eset összeszámolása
87.	<i>Elemi és összetett események</i>	<i>Ismerkedés az összetett eseményekkel</i>	<i>Absztrakciós készség fejlesztése</i>	<i>Két kocka esetén az összes esemény táblázata rendezése</i>
88-89.	<i>Valószínűségi játékok</i>	<i>Útvonalak rajzolása fadiagramokkal</i>	<i>Becslés és a pontosan kiszámított érték összehasonlítása</i>	<i>A fadiagram felhasználása a kedvező és az összes eset meghatározásánál</i>
90.	Összefoglalás	Tudáspróba megírása és javítása	Önértékelés fejlesztése	A tanult fogalmak
91.	IV. Felmérő dolgozat			

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
92.	IV. Felmérő dolgozat javítása			
VII. GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK				
93.	Eltolás	A sík eltolása irányított szakasszal, tapasztalatgyűjtés	A pontok elmozdulásának megfigyelése, analízis és szintetizáló képesség fejlesztése	Irányított szakasz
94.	Vektorok	A vektorok és az eltolás kapcsolata	Vektorok használata a fizikában és a matematikában	A vektor fogalma és jellemző tulajdonságai
95-96.	Eltolások elvégzése rácson, gyakorlás	Transzformációk végrehajtása a sík mozgatásával, rajzolások másolópapírral	A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése	Az eredeti és az eltolt alakzat egybevágósága
97.	Az eltolás tulajdonságai	A legfontosabb tulajdonságok megismerése, a transzformációk megfordíthatósága	A megmaradó és változó tulajdonságok tudatosítása	Egyenes, félegyenes, szakasz szög képe
98-99.	Párhuzamos szárú szögek	A nevezetes szögpárok megismerése	Két szög, mint két végtelen síkrész egybevágóságának megfigyelése	Egyállású szög, váltószög
100.	Gyakorlás	Nevezetes szögpárok megkeresése különböző ábrákon	A megfigyelőképesség fejlesztése	Egyenlő és nem egyenlő párhuzamos szárú szögek
101-102.	Az eltolt kép szerkesztése	Szerkesztési feladatok elvégzése, a szerkesztés helyességének ellenőrzése	Diszkusszió igényének fejlesztése, többféle megoldás lehetőségének vizsgálata.	A szerkesztés szükséges lépéseinek alkalmazása: adatok, vázlat, szerkesztés, indoklás, a szerkesztés lépéseinek leírása

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
				(diskusszió)
103.	Egybevágósági transzformációk összefoglalása	Síkbeli alakzatok fedésbe hozása mozgatással	Az eredeti és a képalakzat kapcsolata, a hozzárendelés fogalmának elmélyítése	Az egybevágóság fogalma
104.	Gyakorlás	A különböző, tanult transzformációk felfedezése ábrákon, mintákon	A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése	Szimmetriák és eltolások
105.	<i>Nem egybevágósági transzformációk</i>	<i>Néhány nem egybevágósági transzformáció megismerése</i>	<i>Változó és megmaradó tulajdonságok tudatosítása</i>	<i>Új szabályok megfogalmazása</i>
106.	A középpontos hasonlóság képekben	Ismerkedés a középpontos hasonlósággal	Változó és megmaradó tulajdonságok megfigyelése	Kicsinyítés, nagyítás
107.	Összefoglalás	Tudáspróba	Transzformációk alkalmazásának készség szintre emelése	A tanult fogalmak
108-109.	V. Felmérő dolgozat			
VIII. ÖSSZEFOGLALÓ FEJEZET Középiskolába készülünk				
110.	1. Számok	A fejezet céljai és fejlesztési feladatai összegezve:		
111.	2. Gyakorlás			
112.	3. Algebra			

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
113.	4. Gyakorlás	<ul style="list-style-type: none"> • a négy év alatt kialakult képességek és készségek megerősítése • a tanult fogalmak, eljárások, algoritmusok használata a matematika különböző területein • a matematika és a valóság kapcsolatának megértése • a valóságból vett problémák matematikai modellezése, azok megoldása a matematika eszköztárával • a matematikai-logikai kompetenciák alkalmazása más tudományokban és a mindennapi életben 		
114.	5. Függvények, sorozatok			
115.	6. Gyakorlás			
116.	7. Alakzatok			
117.	8. Gyakorlás			
118.	9. Geometriai transzformációk, szimmetriák			
119.	10. Mennyiségek a geometriai számításokban			
120-121.	11-12. Geometriai szerkesztések			
122.	13. Gyakorlás			
123-124.	14-15. Geometriai számítási feladatok			
125.	16. Gyakorlás			
126-127.	Írásbeli felelet			
128-140.	Ismétlés			