

Dr. András Tiborné  
Dr. Czegléd István  
Dr. Czegléd Istvánné  
**Dr. Hajdu Sándor**  
Novák Lászlóné  
Zankó Istvánné

# MATEMATIKA 6.

KOMPETENCIÁK,  
ÓRATERV,  
TANMENET



Műszaki Kiadó

FEJLESZTÉSI FELADATOK,  
TEVÉKENYSÉGEK

# KOMPETENCIÁK, ÓRATERV, TANMENET

## Óraterv – fejlesztési feladatok

A következő oldalakon látható táblázatokban áttekinthetjük az egyes fejezetek tananyagát, a feldolgozáshoz ajánlott óraszámot, illetve a tananyag elsajátítása során fejleszthető készségeket, képességeket, attitűdöket; **kompetenciákat**.

A tananyag tartalma és a kapcsolódó fejlesztési feladatok, kompetenciák megfelelnek **az Oktatási és Kulturális Miniszter által a 17/2004. (V. 20.) OM rendelet mellékleteként kiadott, a Nat-2007-nek megfelelően átdolgozott kerettantervnek**.

Az oktatási törvény szerint tanévenként 185 tényleges tanítási napot kell biztosítani. Hatodik osztályban a kerettantervek *minimálisan* heti 3, évi 111 matematikaórát írnak elő. Ettől az óraszámotól az iskola helyi tanterve csak „felfelé” térhet el.

A fentiek alapján az iskolák egy részében a helyi tanterv 6. osztályban heti 3, évi 111 matematikaórával számolnak. Ezen iskolák számára javasolt óraszámokat (az óratervben és a tanmenetben is) üres keretbe írtuk. Például: [01–38. óra]. Megjegyezzük, hogy ha ezekben az iskolákban, az alsó tagozatban is redukált óraszámokban tanították a matematikát, és ötödik osztályban is csak heti 4 óra volt, akkor 6. osztályban meg kell elégednünk a kerettantervi minimumot tartalmazó alapszintű tankönyv feldolgozásával. Csak az lehet a célunk, hogy a továbblépéshez nélkülözhetetlen ismereteket, műveleti eljárásokat alaposan begyakoroltassuk, és az elvárt **alapkészségeket** kialakítsuk.

Sok olyan iskola van, ahol felismerték, hogy az alsó tagozatos óraszámok drasztikus csökkentése miatt a tanulók a korábbiakhoz képest hiányosabb ismeretekkel, fejletlenebb készségekkel és képességekkel lépnek a felső tagozatba. Ezért 5. osztályban legalább heti 4,5, évi 162 órát, míg 6. osztályban heti 4, évi 148 órát biztosítanak a matematikai nevelés számára. Ezekben az iskolákban javasoljuk a tankönyv bővített változatának feldolgozását. Az ilyen helyi tanterv alapján dolgozó osztályok számára javasolt óraszámokat szürkére színezett keretbe írtuk: **01–50. óra**

A 148 óra föltétlenül szükséges lenne a 6. osztályos tananyag megnyugtató begyakoroltatásához, az ismeretek megszilárdításához, az alapkészségek kialakításához, illetve a tanultak gyakorlati alkalmazásának megtanításához. Ha heti 4 óránál kevesebb óraszámot biztosít a helyi tanterv a hatodik osztály számára, akkor a kerettantervi követelményeket már csak a jobb képességű tanulók képesek teljesíteni. Ebben az esetben **a nehezebben haladó tanulók számára heti rendszerességgel korrepetálást kell szerveznünk**. Ugyanakkor külön foglalkozások keretében, illetve tutorok alkalmazásával meg kell oldanunk a matematika iránt fogékony, tehetséges tanulóink fejlesztését is.

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p>A számkör bővítése. <i>A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül is.</i></p> <p><i>Az elsajátítás képességének fejlesztése. Pozitív motiváció kialakítása.</i></p> <p><i>Kommunikációs készség fejlesztése. A nyelv logikai elemeinek helyes használata. Szövegértelmező és szövegalkotó képesség fejlesztése.</i></p> <p>Mérések a gyakorlatban. Mérőeszközök használata. Becslési készség fejlesztése. Fontos <i>a tanultak gyakorlati alkalmazása</i>, ezért ténylegesen végezzenek méréseket is a tanulók. Ha az ilyen tanórákat <i>kooperatív munkavégzés</i> (kiscsoportos foglalkozás) keretében szervezzük meg, akkor a matematikai készségeken túlmenően kialakíthatjuk tanulóink <i>segítőkétségét, együttműködési, konfliktuskezelési képességét, felelősségérzetét, az előítéletek elutasítását, a helyes időbeosztást.</i></p> <p><i>Az önálló ismeretszerzés, illetve az önálló gondolkodás igényének alakítása.</i></p> <p>Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p><i>Következtetési képesség fejlesztése.</i></p> <p><i>A bizonyítási igény felkeltése.</i></p> <p>Halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>A műveletfogalom mélyítése, kiterjesztése, a tanult műveleti tulajdonságok <i>általánosítása.</i></p> <p><i>Induktív és deduktív következtetések.</i></p> <p><i>Tájékozódás a síkban.</i></p> <p><i>Problémaérzékenység, problémamegoldás, emlékezet, figyelem, megfigyelőképesség, kezdeményezőképeség, összefüggéslátás, pontosság. Kreativitás.</i></p>	<p>A természetes számokról és a tizedestörtokról tanultak ismétlése, a természetes számkör bővítése, tájékozódás a számegyenesen</p> <p><i>Kiegészítő anyag:</i> Hatványozás értelmezése, a helyiértékek felírása 10 hatványaként – Érdekes fejtörő feladatok</p> <p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel, ...</p> <p>A mérésekről, mértékegységekről tanultak áttekintése: hosszúságmérés, tömegmérés, űrtartalom mérés, időmérés, területmérés, térfogatmérés – Kerekítés, pontos érték, közelítő érték, a mérés pontosságának jelzése</p> <p>A tanultak alkalmazása gyakorlati jellegű feladatokban: mennyiségek becslése, megmérése, kimérése; pénzhasználat.</p> <p><i>Számelmélet: osztó, többszörös, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, oszthatóság 10-zel, 2-vel, 5-tel, 100-zal, 4-gyel, 25-tel, ...</i></p> <p>Halmazelméleti ismeretek eszközszerű alkalmazása</p> <p>Az egész számok értelmezése, összehasonlítása, összeadása, kivonása, szorzása, osztása. – A derékszögű koordináta-rendszer</p> <p>Számolás negatív tizedestörtekkel</p> <p>Gyakorlás – <b>1. dolgozat</b></p>

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p>A szám- és műveletfogalom mélyítése, kiterjesztése.</p> <p><i>Az elsajátított matematikai ismeretek és eljárások alkalmazása a mindennapi gyakorlatban.</i></p> <p>A becslési készség fejlesztése.</p> <p>A racionális számok többféle megjelenítése, többféle leírása.</p> <p><i>Rendszerező képesség fejlesztése.</i></p>	<p>A törtek értelmezése, bővítése, egyszerűsítése, összehasonlítása – Törtek összeadása, kivonása – Törtek szorzása, szorzás tizedestört alakú számmal – A reciprokok fogalma – Törtek osztása, osztás tizedestört alakú számmal – A racionális számok fogalma, műveletek törtalakban, illetve tizedestört alakban írt negatív számokkal</p> <p>Gyakorlás – <b>2. dolgozat</b></p>

## 2. Geometriai alakzatok vizsgálata

39–54. óra

51–70. óra

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p>Testek, síkidomok csoportosítása, tulajdonságaik megfigyelése.</p> <p>Halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p><i>Térszemlélet, megfigyelőképesség, képi problémameglátó képesség fejlesztése.</i></p> <p>Körző, vonalzó, szögmérő helyes használata.</p> <p><i>Problémamegoldó képesség fejlesztése szerkesztésekkel. Helyes tanulási szokások fejlesztése: vázlatrajz, megoldási terv készítése, a szerkesztés pontos végrehajtása, a lépések igazolása.</i></p> <p>Az egyes síkidomok sokoldalú vizsgálata, így a fogalmak szemléleti megalapozása, tartalmi megismerése, megértése (<i>önálló, és kooperatív munkában</i>) megelőzi azok definiálását. Ezután kerülhet sor a definíciók pontos megfogalmazására és alkalmazására.</p> <p><i>A bizonyítási igény felkeltése.</i></p> <p><i>A fegyelmezettség, a következetesség, a pontosság fejlesztése.</i></p>	<p>Geometriai alapismeretek – Tételek kölcsönös helyzete – A kör – Egyszerű szerkesztések: szakaszfelező merőleges, háromszög, téglalap szerkesztése – Szögmérés, szögmásolás, szögfelezés</p> <p>Sokszögek – Háromszögek csoportosítása szögeik, illetve oldalaik szerint – Trapézok paralelogrammák, téglalapok, rombuszok.</p> <p>A háromszögek belső szögeinek összege – Térgeometriai feladatok</p> <p>Gyakorlás – <b>3. dolgozat</b>, az első félévet záró felmérés</p>

### 3. Összefüggések, százalékszámítás

55–74. óra

71–94. óra

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p><i>Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése.</i> A gyakorlati életből vett egyszerű példákban a kapcsolatok felismerése, lejegyzése, ábrázolása.</p> <p><i>A függvény szemlélet előkészítése.</i></p> <p>Egyenes és fordított arányosság felismerése gyakorlati jellegű feladatokban és a természettudományos tárgyakban.</p> <p>Mindennapi tapasztalatok alapján <i>matematikai modell alkotása.</i></p> <p><i>A következtetési képesség fejlesztése.</i></p> <p>A valószínűségi kísérleteket ténylegesen végezzék el a tanulók például kiscsoportos munkaformában. <i>Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.</i></p>	<p>Táblázatok, grafikonok</p> <p>A gyakorlatorientált matematikaoktatás koncepciója miatt ez a témakör a korábbiakhoz képest hangsúlyosabbá vált.</p> <p>Két szám aránya – Egyenes arányosság – Fordított arányosság – Százalékszámítás – Kördiagramok – Valószínűségi kísérletek</p> <p><i>Kiegészítő anyag:</i> Összetett százalékszámítási feladatok – Arányos osztás</p>

### 4. Tengelyes tükrözés

75–86. óra

95–116. óra

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p><i>Tapasztalatszerzés</i> tükörrel, hajtogatással. <i>Induktív fogalomalkotás képessége.</i></p> <p><i>Megfigyelőképesség, képi problémamegoldó képesség fejlesztése.</i> A szimmetria felismerése a természetben, művészetben. A pont-pont hozzárendelés fogalmának előkészítése.</p> <p><i>A térszemlélet fejlesztése</i> térbeli analógiák keresésével.</p> <p>Ismert alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése. Körző, vonalzó és szögmérő helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása. <i>Helyes tanulási szokások fejlesztése:</i> vázlatrajz, megoldási terv készítése, a szerkesztés pontos végrehajtása, a lépések igazolása.</p>	<p>A tengelyes tükrözés fogalma, tulajdonságai – A tükörkép megszerkesztése – Tengelyesen tükrös alakzatok – Tengelyesen tükrös háromszögek</p> <p><i>Kiegészítő anyag:</i> A tengelyesen tükrös háromszögek területe – Szabályos sokszögek</p> <p>Tengelyesen tükrös négyszögek, deltoid, rombusz</p> <p><i>Kiegészítő anyag:</i> Húrtrapéz – Szabályos testek</p> <p>Gyakorlás – <b>5. dolgozat</b>, témazáró felmérés</p>

## 5. Nyitott mondatok

88–100. óra

117–134. óra

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p>A műveletekről, műveleti tulajdonságokról, a helyes műveleti sorrendről <i>tanultak alkalmazása. A számolási készség fejlesztése.</i></p> <p>A mérlegelv megismerése.</p> <p><i>A gondolkodási műveletek, az összefüggéslátás, a problémaérzékenység, az elemző, problémamegoldó képesség fejlesztése. Induktív és deduktív következtetések.</i></p> <p><i>Szövegértelmező és szövegalkotó képesség fejlesztése. Matematikai modell alkotása.</i></p> <p><i>Helyes tanulási szokások fejlesztése: (megoldási terv, becslés, a megoldás áttekinthető, szabatos leírása, a megoldás helyességének ellenőrzése, diszkusszió).</i></p>	<p>Nyitott mondat, egyenlet, egyenlőtlenség, azonosság, azonos egyenlőtlenség – Egyszerű egyenletek megoldása a műveletek közti összefüggések alkalmazásával – Az egyenlet két oldalának egyenlő változtatása – Szöveges feladatok megoldása egyenlettel</p> <p><i>Kiegészítő anyag: Az egyenlőtlenség két oldalának egyenlő változtatása</i></p> <p>A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.</p> <p>Gyakorlás – <b>6. dolgozat</b>, témazáró felmérés</p>

## 6. Összefoglaló

101–111. óra

135–148. óra

Kompetenciák, fejlesztési feladatok, tevékenységek	Tananyag
<p><i>Emlékezet, megfigyelőképesség, összefüggéslátás, rendszerező képesség fejlesztése</i></p> <p>Halmazszemlélet.</p> <p><i>Térszemlélet fejlesztése.</i></p> <p><i>Logikus gondolkodás, problémaérzékenység, problémamegoldó képesség fejlesztése.</i></p> <p><i>Értő-elemző olvasás, a szaknyelv és az anyanyelv helyes használata.</i></p> <p><i>Számolási készségek fejlesztése.</i></p> <p><i>Helyes tanulási szokások (a tankönyv, a gyakorló, a kislexikon helyes használata).</i></p>	<p>Halmazok – Számтан, műveletek a racionális számkörben – Arányosságok, százalékszámítás – Egyenletek, egyenlőtlenségek – Mérések, mértékegységek – Tengelyes szimmetria – Síkidomok, sokszögek – Képességpróbák (a tanulók felkészítése az országos kompetenciamérésre)</p> <p><b>7. dolgozat</b>, tanévzáró értékelés</p> <p><b>Kislexikon</b> és tárgymutató</p> <p>Az önálló ismeretszerzés képességének egyik fontos tényezője a kislexikon használatának megtanulása.</p>

# Tanmenet

## 1. Számok és műveletek

Óra: 1–2.

1–2.

**Számok írása, olvasása, ábrázolása**

*Egymilliónál nagyobb természetes számok írása, olvasása. Számok tizedestört alakja.*  
Helyiértékek rendszere a tízes számrendszerben: alakiérték, tényleges érték. Természetes számok és tizedestört alakban adott számok ábrázolása számegyenesen, nagyság szerinti összehasonlításuk.

Az ötödik osztályban tanultak ismétlése és kiterjesztése nagyobb helyiértékekre.

Tk. 1.01–1.10.; Mgy. 1.10–1.16., 4.01–4.02.; Fgy. 1.1.27., 1.1.38–48.

Óra:

3–4.

**Hatványozás**

A pozitív egész kitevőjű hatvány értelmezése; a 0 kitevőjű hatvány.

A helyiértékek felírása 10 hatványainak a segítségével.

Kombinatorika (ismétlésees variáció). Műveletek hatványokkal.

Tk. B1.01–B1.08.; Mgy. 1.32–1.39.; Fgy. 1.2.50–53., 1.2.55.

Óra:

5–6.

**Érdekes fejtörő feladatok**

*Feladatok a kombinatorika, a sorozatok, függvények és a halmazok, logika témakörök-ből.*

Részhalmoz. Ezeket a feladatokat úgy is feldolgoztathatjuk, hogy a tanév folyamán (a tanórák színesebbé tétele céljából) hetenként egy-két feladatot otthoni munkára adunk fel, majd közösen megbeszéljük a megoldásukat.

Tk. B1.09–B1.14.; Mgy. 1.01–1.09.; Fgy. 1.1.14–48.

Óra: 3.

7.

**Szorzás és osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel**

A számok írásának olvasásának gyakorlása.

A helyiértékek rendszerének tudatosítása. A mértékegységek átváltásának előkészítése.

Tk. 1.11–1.17.

Óra: 4–5.

8–10.

**Mérés, mértékegységek**

*Mérés, mértékegységek, mértékváltás.* Hosszúságmérés, tömegmérés, űrtartalommérés, időmérés. *Kerület-, terület-, felszín-, térfogatszámítás.*

Mérőeszközök (mérőszalag, mérleg, űrmértékek; milliméterpapír, négyzetmétermodell; köbdecimétermodell, köbmétermodell; térkép) használata. *Fizikai fogalmak:* Út, idő, sebesség.

Az írásbeli műveletek gyakorlása. Egyszerű szöveges feladatok, arányossági következtetések.

Tk. 1.18–1.31., B1.15–B1.23.; Mgy. 1.40., 4.16–4.22., 4.42–4.48.; 7.01–7.13., 7.18–7.20., 7.23–7.25., 7.27–7.30., 7.34–7.41., Fgy. 6.1.29–33.

Óra: 6–7.

11–12.

### Kerekítés, pontos érték, közelítő érték

*Kerekítés, közelítő érték. Az átlag kiszámítása.* A gyerekek mindennapi életével kapcsolatos, aktuális statisztikai vizsgálatok. A mérés pontosságának jelzése.

Számok ábrázolása számegyenesen. A szórás intuitív fogalmának előkészítése.  
Adatok gyűjtése statisztikai zsebkönyvből, folyóiratokból.

Tk. 1.32–1.42.; Mgy. 1.17–1.20., 4.23–4.27.

Óra: 8–9.

13–15.

### Ismerkedés a számelmélettel

*Osztó, többszörös, osztópárok. Közös osztók, a legnagyobb közös osztó. Közös többszörösök, a legkisebb közös többszörös.*

A korábbi években tanultak ismétlése.  
Szóbeli számolás. Halmazok közös része.  
Kombinatorika.  
A Gyakorlóból ajánlott feladatok egy részét később is megoldhatjuk.

Tk. 1.43–1.49.; Mgy. 1.41–1.53.

Óra: 10–11.

16–17.

### Mit árulnak el a szám utolsó számjegyei?

*Oszthatósági szabályok: a 10-zel, 2-vel, 5-tel, 100-zal, 4-gyel, 20-szal, 25-tel, 50-nel való oszthatóság szabálya.*

Halmazok, logika. Maradékosztályok. Elforgatás.  
Bizonyítási igény felkeltése (a konkrét számokkal bemutatott bizonyítások gondolatmenete megegyezik az általános bizonyítás gondolatmenetével).

Tk. 1.50–1.52.; Mgy. 1.54–1.64.

Óra: 12.

18–19.

### Vegyes oszthatósági feladatok

Az oszthatósági szabályok gyakorlása.

Halmazok közös része. (Tétel és megfordítása.)  
Kombinatorika, valószínűség.

Tk. 1.53–1.56.; B1.24–B1.31.; Fgy. 1.3.21–36.

Óra: 13.

20.

### Az egész számok (ismétlés)

*Az egész számok értelmezése, összehasonlítása, ellentett, abszolútérték.*

Tk. 1.57–1.60.; Mgy. 2.01–2.06.

Óra: 14–16.

21–23.

### Az egész számok

*Egész számok összeadása, kivonása.* Többtagú összegek az egész számok körében.

Az összeg, különbség változásai. Egyenletek megoldása.

Ez az anyag rész az ötödik osztályban tanultak ismétlése, ennek ellenére elengedhetetlen például az adósság-készpénz modellel történő szemléltetés. A számolási szabályokat a következő órákon, folyamatos ismétlés keretében gyakoroltathatjuk be.

Tk. 1.61–1.67.; Mgy. 2.07–2.18.; Fgy. 2.1.10–13., 2.2.20–21.



Óra: 17–18. 24–25. Az egész számok

*Egész szám szorzása egész számmal.* (A szorzás értelmezése negatív szorzóval.)

Egyenes arányosság. A szorzat tényezőinek felcserélhetősége.

Tk. 1.68–1.70.; Mgy. 2.19–2.20., 2.22.

Óra: 19–20. 26–28. Az egész számok

*Egész szám osztása egész számmal.* A osztás értelmezése negatív osztóval. A 0 szerepe.

Összetett számfeladatok az egész számok körében.

*Jobb csoportban:* A tanult számolási eljárások alkalmazása a tizedestörtek körében.

Egész számok szorzása. Egyenletek. Műveletek sorrendje, zárójelhasználat. Hatványozás

Tk. 1.71–1.74.; B1.32–B1.37.; Mgy. 2.21., 2.23–2.26., 2.28–2.31.; Fgy. 2.2.22–37.

Óra: 21. 29. Derékszögű koordináta-rendszer

Az ötödik osztályban tanultak ismétlése. Gyakorlás, az

**1. dolgozat** előkészítése.

Tk. 1.75.; Mgy. 2.32–2.35.

Óra: 22. 30. 1. felmérés

Természetes számok és tizedestörtek írása, olvasása, kerekítése. Mérés, mértékegységek. Osztó, többszörös, egyszerű oszthatósági szabályok. Műveletek egész számokkal, műveleti tulajdonságok, a műveletek sorrendje, zárójelek használata.

*Emelt szinten:* Hatványozás.

Óra: 23–24. 31–33. A törtekről tanultak ismétlése

*Törtek értelmezése, egyszerűsítésük, bővítésük, összehasonlításuk.*

Vegyesszámok.

Tizedestörtek egyszerűsítése, bővítése.

Közös osztó alkalmazása

Tk. 1.76–1.87.; Mgy. 3.01–3.05., 3.07–3.12.; Fgy. 3.1.06–12., 3.2.09–10.

Óra: 25–26. 34–35. Törtek összeadása, kivonása (ismétlés)

*Törtek, illetve tizedestörtek összeadása, kivonása.* Többtagú összegek a pozitív racionális számok körében.

Szöveges feladatok.

Közös többszörös. Zárójelek használata.

Tk. 1.88–1.101.; Mgy. 3.14–3.31., 4.28–4.30., 4.33–4.35.; Fgy. 3.3.20–21., 3.3.23–24., 4.2.04–09.

Óra: 27–28.

36–38.

### Törték szorzása

*Tört szorzása egész számmal, egész szám szorzása törttel, tört szorzása törttel. Törtrész kiszámítása. Vegyesszám szorzása vegyesszámmal. Szöveges feladatok.*

Kísérletek területmodellel, színesrúdkészlettel).

Műveleti tulajdonságok; a szorzat és a hányados változásai, összeg, különbség szorzása. Arányossági feladatok – következtetés. Sorozatok, függvények.

Egyenletek. Geometriai számítások, mértékegységek.

Tk. 1.102–1.116.; Mgy. 3.32–3.42.; Fgy. 3.3.28., 3.3.31., 3.3.41–42.

Óra: 29–30.

39–40.

### Szorzás tizedestört alakú számmal

Nemnegatív tizedestörtök szorzása. A szorzás algoritmus. A törtrész kiszámítása. Szorzás 0,1-del, 0,01-dal, 0,001-del. Szöveges feladatok.

Műveleti tulajdonságok; a szorzat változásai; szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.

Kombinatorika. Arányossági következtetések.

Geometriai számítások, mértékegységek.

Tk. 1.117–1.128.; Mgy. 4.49–4.60.; Fgy. 4.2.10.

Óra: 31–32.

41–42.

### A reciprok fogalma. Osztás törttel

*Pozitív számok reciproka. A tört osztása természetes számmal, természetes szám osztása törttel, tört osztása törttel (területmodell).*

Szorzás törttel, szorzás az osztás fordított művelete; műveleti tulajdonságok. Egyenlet megoldása a műveletek közti összefüggések alapján; sorozatok, függvények.

Geometriai számítások, mértékegységek.

Fizikai fogalmak: sűrűség, sebesség.

Tk. 1.129–1.131., 1.132–1.142.; Mgy. 3.43–3.44., 3.45–3.59.; Fgy. 3.3.27., 3.3.29–30., 3.3.32–40., 3.3.43–64.

Óra: 33–34.

43–44.

### Osztás tizedestört alakú számmal

Osztás algoritmusáról tanultak általánosítása.

Kerekítés, pontosság. Osztás 0,1-del, 0,01-dal, 0,001-del; az összefüggés megfigyelése.

A hányados változásai. Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel, ...

Az osztás ellenőrzése szorzással.

Műveletek sorrendje. Sorozatok. Egyenletek.

Geometriai számítások, mértékegységek.

Tk. 1.143–1.151.; Mgy. 4.64–4.74.; Fgy. 4.2.11–14.

Óra: 35–37.

45–48.

### Ismerkedés a racionális számokkal

*A racionális számok fogalma. Műveletek a racionális számkörben. A tanult számolási eljárások kiterjesztése a negatív törtre, tizedestörtre. Gyakorlás, a hányosságok pótlása. A számolási rutin differenciált fejlesztése. Szöveges feladatok.*

Tk. 1.152–1.160., B1.38–B1.56., 1.161; Mgy. 3.06., 3.13., 3.60–3.70., 4.03–4.06., 4.31–4.32., 4.36–4.37. 4.72–4.92.; Fgy. 3.3.27., 3.3.29–30., 3.3.32–40., 3.3.43–64.

Óra: 38.

49–50.

## 2. felmérés

Törtek fogalma, bővítése, egyszerűsítése. A tizedestörtek fogalma. Műveletek a törtek és a tizedestörtek körében. Műveleti tulajdonságok alkalmazása, műveletek sorrendje, zárójelek használata.

*Alapszinten* a pozitív racionális számok körében követeljük meg a műveletek végrehajtását, *emelt szinten* a teljes racionális számkörben.

A fentiek alkalmazása sorozatok, táblázatok hiányzó elemeinek megadásában, egyszerű szöveges feladatok megoldásában, geometriai számítások (kerület-, terület-, térfogat-, felszínszámítás).

## 2. Geometriai alakzatok vizsgálata

Óra: 39–40.

51–52.

### Geometriai alapismeretek

Az *Eszközeink használata* című olvasmány megbeszélése.

*Alakzatok* előállítása, megfigyelése, csoportosítása síkban és térben. Ponthalmazok távolsága.

Egyszerű szerkesztések.

*A térelemek kölcsönös helyzete*, megfigyelésük többféle testen.

Állítások igazságának eldöntése. Alakzatok vizsgálata derékszögű koordináta-rendszerben. Adott tulajdonságú ponthalmazok.

*Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.01–2.18.; Mgy. 8.01–8.06.; Fgy. 6.2.02–07., 6.2.11–13.

Óra: 41.

53.

### A kör. A kör húrja, érintője

A körről tanultak rendszerezése. A körvonal és a körlemez mint adott tulajdonságú ponthalmaz; körcikk, körszelet. A húr és az érintő néhány tulajdonsága.

Adott tulajdonságú ponthalmazok. Az alapszerkesztések gyakorlása, szerkesztési feladatok megoldása.

*Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.19–2.22.; Mgy. 9.46.

Óra: 42–43.

54–55.

### Szerkesztések

Ismerkedés a szerkesztési feladatok megoldásával.

*Háromszög szerkesztése három oldalából. A szakasz felezőmerőlegese; szakaszfelezés, merőleges egyenesek szerkesztése.*

*Téglalap megszerkesztése.*

Adott tulajdonságú ponthalmazok; ponthalmazok közös része. Távolságmérés,

*Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.23–2.27.; Mgy. 9.48.; Fgy. 6.2.14–19., 6.2.26.

Óra: 44–45.

56–57.

### Szögmérés

A szögmérésről tanultak kiegészítése. A szög értelmezése többféleképpen. A szögek fajtái; mérése; mértékegységek: egyenesszög; fok. A szögmérő használata. Szögmásolás, szögfelezés. Szög törtrészének megszerkesztése szögfelezéssel, szögmásolással.

Halmazok, logika; törtek; időmérés; koordináta-rendszer.

Folyamatos ismétlés: A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.28–2.33.; Mgy. 8.12–8.16.; Fgy. 6.2.21–25.

Óra: 46.

58–59.

### Ismerkedés a sokszögekkel

A sokszög tulajdonságainak vizsgálata. Konvex, nem konvex sokszögek. Az oldalak, csúcsok, átlók száma.

Sokszögek osztályozása adott, illetve a tanuló által felismert szempontok szerint. A sokszögbe húzható átlók számának vizsgálata.

Sikbeli alakzatok egymáshoz való viszonya. Kapcsolat a kombinatorikával. Függvények. Halmazok közös része, egyesítése, részhalmaz. Állítások igazságának eldöntése.

Folyamatos ismétlés: A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.34–2.35.; Mgy. 8.17–8.20.; Fgy. 6.3.04.

Óra: 47–48.

60–62.

### Háromszögek

Elnevezések a háromszögekben. Belső szögeinek az összege. Háromszögek csoportosítása különböző szempontok szerint. Háromszögek szerkesztése. Szabályos háromszög, illetve a  $60^\circ$ -os szög szerkesztése.  $60^\circ$ -os szög törtrészeinek szerkesztése. (Kiegészítő szögek.)

Kapcsolat a mérőszám és a mértékegység között.

Állítások igazságának eldöntése. A szögek fajtái.

Szögfelezés, szögmásolás.

Folyamatos ismétlés: A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása.

Tk. 2.36–2.46.; Mgy. 8.22–8.26., 8.50–8.51.; Fgy. 6.3.06–10., 6.3.12–14., 7.5.01–02.

Óra: 49–50.

63–64.

### Négyszögek

Trapéz, paralelogramma, téglalap, rombusz. Négyszögek csoportosítása különböző szempontok szerint.

Halmaz, logika. Szögmérés. Derékszögű koordináta-rendszer.

Tk. 2.47–2.50.; Mgy. 8.63–8.66.; Fgy. 6.3.15–30.

Óra: 51–52.

65–67.

### Összefoglalás, gyakorlás

A 3. dolgozat előkészítése. Mértékegységek, geometriai ismeretek, számítások, szerkesztések. A téglatest tulajdonságainak vizsgálata. A téglatest felszíne, térfogata.

Tk. 2.51–2.62., B2.01–B2.24., 2.63.; Mgy. 7.38–7.56., 9.44–9.45.; Fgy. 7.5.03–08.

Óra: 53–54.

68–70.

### 3. dolgozat

Az első félévet záró dolgozat. A típushibák megbeszélése. A hiányosságok pótlásának megszervezése.

### 3. Összefüggések, százalékszámítás

**Óra:** 55–56. 71–72. **Grafikonok, táblázatok**

*Diagramok, grafikonok elemzése, készítése.* Aktuális statisztikai adatokat szemléltető diagrammok vizsgálata.

Hőmérséklet mérése, belső energia. Idő-út grafikon.

Tk. 3.01–3.05.; Mgy. 9.26–9.28., 9.31.; Fgy. 5.1.08–18.

**Óra:** 57–58. 73–74. **Két szám aránya**

*Az arány jelentése,* kifejezése tört- és tizedestört alakban. Mennyiségek aránya. A tört mint arány. Kicsinyített, illetve nagyított képek (alaprajzok, térképek, nézeti rajzok) értelmezése.

Osztás. Törtek tizedestört alakja.

Tk. 3.06–3.15.; Mgy. 4.93–4.95., 9.21–9.23., 9.36–9.43.; Fgy. 4.4.05., 5.2.03.

**Óra:** 59–60. 75–76. **Egyenes arányosság**

*Az egyenes arányosság fogalma,* tulajdonságai. Az egyenes arányosság grafikonja. Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása (elsősorban) következtetéssel.

Műveletek racionális számokkal, törtrész kiszámítása. Út, idő, sebesség. Hőmérséklet mérése, belső energia. Tömeg, térfogat, sűrűség.

Tk. 3.16–3.21.; Mgy. 5.07–5.40.; Fgy. 4.4.12., 5.2.01.

**Óra:** 61–63. 77–79. **Fordított arányosság**

*A fordított arányosság fogalma,* grafikonja és tulajdonságai. Fordítottan arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása (elsősorban) következtetéssel.

Műveletek racionális számokkal. Út, idő, sebesség. Területszámítás. Hőmérséklet mérése

Tk. 3.22–3.29.; Mgy. 5.81–5.94.; Fgy. 5.2.04., 5.2.09–10.

**Óra:** 64–66. 80–81. **Százalékszámítás**

*A százalékérték kiszámítása.* Alap, százalékláb, százalékérték. *Kördiagramok* értelmezése.

Szorzás törttel, tizedestörttel. Törtrész kiszámítása. Adó, bruttó jövedelem; nettó jövedelem. Arányos következtetések.

Tk. 3.30–3.36., 3.37.; Mgy. 5.41–5.53., 9.24–9.25., 9.30.; Fgy. 4.3.03.

**Óra:** 67–68. 82–83. **Százalékszámítás**

*Az alap kiszámítása* következtetéssel és törttel való osztással.

Osztás tizedestörttel. Szöveges feladatok, arányossági következtetések.

Tk. 3.38–3.41.; Mgy. 5.64–5.73.

**Óra:** 69–70. 84–85. **Százalékszámítás**

A *százalékláb kiszámítása*. Arány, tört, törtrész, századrész, százalék.

Osztás. Arányossági következtetések. Kerekítés, pontosság. Törtek tizedestört alakja.

Tk. 3.42–3.44.; Mgy. 5.74–5.80., 9.29.

**Óra:** 71. 86–87. **Százalékszámítás**

A tanultak összefoglalása, gyakorlása: Vegyes százalékszámítási feladatok megoldása.

*Jobb csoportban:* Összetett arányossági és százalékszámítási feladatok megoldása. Ismerkedés a kamat fogalmával és a kamatos kamatszámítással.

Tk. 3.45–3.48.; B3.01–B3.07.; Mgy. 5.45–5.63.; Fgy. 4.4.03., 4.4.11., 4.4.13., 6.1.08.

**Óra:** 88–89. **Arányos osztás**

Az *arányos osztás fogalma*. Kördiagram szerkesztése.

Tört, törtrész, törtrészek közti kapcsolatok.

Tk. B3.08–B3.10.; Mgy. 4.96–4.97.; Fgy. 4.4.01–02., 4.4.06., 4.4.08.

**Óra:** 72. 90–91. **Valószínűségi kísérletek**

A biztos, lehetséges, de nem biztos, lehetetlen események megkülönböztetése. A relatív gyakoriság meghatározása.

Törtrész. Törtek tizedestört alakja.  
Százalékszámítás.

Tk. 3.49–3.52.

**Óra:** 73. 92–93. **Összefoglalás, gyakorlás**

A folyamatos ismétlés és a felzárkóztatás megszervezése.

Tk. 3.53.; B3.11–B3.19.

**Óra:** 74. 94. **4. dolgozat**

## 4. Tengelyes tükrözés

**Óra:** 75. 95. **Mit látunk a tükörben?**

A síkra vonatkozó tükrözés. A test és képének összehasonlítása: nagyságuk, távolságuk a tükörsíktól, a jobb és a bal oldal felcserélődése. Egybevágó testek.

Kísérletek üveglappal vagy kétoldalú tükörrel: Testek és tükörképek építése játékkockákból. Kapcsolat a kombinatorikával: hány test építhető 3, 4, ... kockából.

Tk. 4.01–4.02.

Óra: 76–77.

96–97.

### A tengelyes tükrözés

A síkbeli tengelyes tükrözés a térbeli síkra tükrözés megfelelője a tükörsíkra merőleges síkon. A tükörkép előállítására papírhajtogatással, áttetsző papírral, négyzetláncra.

A tengelyes tükrözés mint a sík  $t$  tengely körüli  $180^\circ$ -os elforgatása.

*A tengelyes tükrözés tulajdonságai.*

Adott tulajdonságú pontok keresése. Szakasz felezőmerőlegese, szögfelező.

Tk. 4.03–4.05.; Mgy. 8.30–8.37., 8.44.; Fgy. 6.4.01–13.

Óra: 78.

98–99.

### A tükörkép megszerkesztése

Adott pont tükörképének megszerkesztése kétféleképpen.

Egyenes, szakasz, szög; sokszög, kör tükörképének megszerkesztése. Mikor esik egybe egy-egy alakzat a tükörképével?

Geometriai alapfogalmak, alapszerkesztések. Háromszög és téglalap szerkesztése. A kör. Tükrözés derékszögű koordináta-rendszerben.

Tk. 4.06–4.10.; Mgy. 8.38–8.43., 9.47.

Óra: 79.

100–101.

### Tengelyesen tükrös alakzatok

*Szimmetrikus alakzatok* keresése a természetben, művészetben. A tükrösség vizsgálata. A tengelyes szimmetria megkülönböztetése egyéb szimmetriáktól.

Egyszerű alakzatok tengelyes szimmetriája. Alakzatpárok közös szimmetriatengelye.

Konvex, nem konvex alakzatok. Síkidomok, sokszögek tulajdonságai.

Síkra szimmetrikus testek (testmodellek vizsgálata).

Téglatest, kocka, szabályos hasábok stb. tulajdonságai.

Tk. 4.11–4.18.; Mgy. 8.45–8.49.; Fgy. 6.4.14–16.

Óra: 80–81.

102–105.

### Tengelyesen tükrös háromszögek

A háromszögek közül a tengelyesen szimmetrikus háromszögek kiválasztása, tulajdonságaik vizsgálata.

*Tengelyesen szimmetrikus háromszögek szerkesztése.* A szerkesztési feladatok megoldásának áttekintése.

*Szerkesztések az egyenlő szárú háromszög tulajdonságai alapján.*

Állítások igazságának eldöntése. Kombinatorika. A háromszög belső és külső szögei. Alapszerkesztések.

Szerkesztések derékszögű háromszögvonallal.

Merőleges szerkesztése az egyenes adott pontjába, az egyenesre külső pontból. Szögfelezés, nevezetes szögek megszerkesztése, szögmásolás.

Távolság. Ponttól, egyenestől, szakasztól adott távolságra lévő pontok keresése.

*Jobb csoportban:* A tükrös háromszög területe. A tükrös háromszög téglalapba foglalása, átdarabolása téglalappá többféleképpen.

A területmérés fogalma, egységei. Téglalap, négyzet, derékszögű háromszög területe. Rács-sokszögek területe. Derékszögű koordináta-rendszer.

Tk. 4.19–4.24.; B4.01–B4.02., B4.03–B4.10.; Mgy. 8.50–8.51.; 8.52–8.56., 7.50–7.63., 9.49.; Fgy. 6.3.07., 6.4.28–34.

Óra:

106.

### Szabályos sokszögek

Szabályos sokszögek értelmezése, tulajdonságaik vizsgálata. A körlap felosztása egybevágó körcíkkékre. A középponti szögek kiszámítása, a hozzá tartozó hurok összehasonlítása. A szabályos sokszög egy-egy szögének meghatározása. A szabályos sokszögek szimmetriatengelyei.

Oszthatóság: 360 osztói. Forgásszimmetria. Szögmérés, sokszögek belső szögei. Középponti szögek. A sík parkettázása szabályos sokszögekkel.

Tk. B4.11–B4.13.; Mgy. 8.70–8.72.; Fgy. 6.3.08–09.

Óra:

82–84.

107–110.

### Tengelyesen tükrös négyszögek

A négyszögek közül a *tengelyesen tükrös négyszögek* kiválasztása. A szimmetriatengely helyzetének vizsgálata (a csúcson megy át, vagy az oldalakat felezi).

A *deltoid* értelmezése, tulajdonságai. Konvex, nem konvex deltoid.

Deltoid szerkesztése.

A *rombusz* mint speciális deltoid.

Rombusz szerkesztése.

*Alapszinten:* Az 5. dolgozat előkészítése.

„Minden”, „van olyan”, „ha ., akkor”, „pontosan akkor . . .”, ha „ kifejezésekkel állítások megfogalmazása.

Háromszögek megszerkesztése. Szögfelezés, nevezetes szögek megszerkesztése, szögmásolás.

Tk. 4.25–4.28.; 4.29.; Mgy. 8.57–8.60., 8.63., 8.64–8.66.; Fgy. 6.4.35–48.

Óra:

111–112.

### A húrtrapéz

A *húrtrapéz értelmezése, tulajdonságai*. A téglalap mint speciális húrtrapéz. A négyzet mint speciális húrtrapéz, mint speciális téglalap és speciális rombusz.

Ismerkedés a *szabályos testekkel*.

Négyszögek belső szögei.

Tk. B4.14–B4.15.; Mgy. 8.67–8.69.

Óra:

113–114.

### Összefoglalás; gyakorló- és fejtő feladatok

Mi lehet a szabály? A geometriai transzformációkról, a hasonlóságról és az egybevágóságról korábban szerzett tapasztalatok felidézése.

Tk. B4.16–B4.35.

Óra:

85–86.

115–116.

### 5. dolgozat

Értékelés. A hiányok pótlása, az év végi folyamatos ismétlés előkészítése.



## 5. Nyitott mondatok

**Óra:** 87–88. 117–118. **Egyenletek, egyenlőtlenségek**

*Nyitott mondat, egyenlet, azonosság, egyenlőtlenség, azonos egyenlőtlenség.* Egyenletek, egyenlőtlenségek igazsághalmazának meghatározása adott alaphalmazok esetén (elsősorban tervszerű próbálgatással).

Műveletek racionális számokkal; abszolútérték.  
Halmazok, logika. Geometria.

Tk. 5.01–5.04.; Mgy. 6.01–6.13.

**Óra:** 89–90. 119–120. **Műveletek közötti összefüggések alkalmazása**

*Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása két-három lépésben a műveletek közti összefüggések alkalmazásával.*

Műveletek racionális számokkal. Az összeadás és kivonás, illetve a szorzás és osztás közti összefüggés.  
Szövegértelmezés, szöveg fogalmazása egyenlethez.

Tk. 5.05–5.07.; Mgy. 6.14–6.15.

**Óra:** 91–93. 121–123. **Egyenletek, mérlegelv alkalmazása**

Egyenletek megoldása a két oldal egyenlő változtatásával. („Irányított felfedeztetés”: logikai lapok, mérlegmodell, esetleg konyhai mérleg használata.) *Jobb csoportban:* Tört-, illetve tizedestört együtthatós egyenletek megoldása.

Műveletek racionális számokkal. Mértékegységek.

Tk. 5.08–5.10.; B5.01.; Mgy. 6.16–6.17., 6.21., 6.23., 6.25., 6.27–6.31.

**Óra:** 124–125. **Egyenlőtlenségek, mérlegelv alkalmazása**

Egyenlőtlenségek megoldása a két oldal egyenlő változtatásával. („Irányított felfedeztetés”: logikai lapok, mérlegmodell, esetleg konyhai mérleg használata.)

Műveletek racionális számokkal. Mértékegységek.

Tk. B5.02–B5.04.; Mgy. 6.18–6.20., 6.22., 6.24., 6.26., 6.32–6.33.

**Óra:** 94–96. 126–128. **Szöveges feladatok megoldása egyenlettel**

Táblázatok, rajzos modellek készítése a szöveg alapján.

A megoldás ellenőrzése.

Arányosság. Geometriai számítások; kerület-, terület-, térfogatszámítás. Fizikai példák.

Tk. 5.11–5.14.; Mgy. 6.34–6.62.

Óra: 97.

129–130.

Gyakorlás

*Átlagos vagy átlagosnál gyengébb csoportban:* Gyakorlás: egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.

*Jobb csoportban:* Tizedestört, illetve tört együtthatójú egyenletek, egyenlőtlenségek, azonosságok, azonos egyenlőtlenségek megoldása. Az igazsághalmaz ábrázolása számegegyenesen.

Tk. 5.15.; B5.05–B5.13.

Óra: 98.

131–132.

6. dolgozat

**6. témazáró felmérés**, egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása tetszőleges megoldási móddal. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel vagy következtetéssel. Értékelés, a típushibák megbeszélése, a felzárkóztatás megszervezése.

## 6. Összefoglaló

Óra: 99.

133.

Mit tanultunk a halmazokról?

Halmazokról tanultak eszközszerű alkalmazása számelméleti, algebrai, geometriai feladatok megoldásában.

Időhiány esetén összekapcsolható a következő témakörök ismétlésével.

Tk. 6.01–6.04.

Óra: 100.

134.

Számelmélet

*Osztók, többszörösök.* Oszthatóság 2-vel, 5-tel, 10-zel; 4-gyel, 25-tel, 100-zal. Két oszthatósági szabály együttes alkalmazása, például a 10-zel való oszthatóság vizsgálata. A szám osztóinak megkeresése, a legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.

Tk. 6.05–6.06

Óra: 101.

135–136.

Racionális számok

A racionális szám, egész szám, természetes szám fogalma.

Racionális számok tizedestört alakja. Műveletek törtalakban és tizedestört alakban adott racionális számokkal. Műveleti sorrend, a zárójelek használata. (A hatványozás.)

Tk. 6.07–6.15.

Óra: 102.

137–138.

Arányosság, százalékszámítás

*Egyenes és fordított arányossági következtetések. Százalékszámítás. Kördiagramok.*

Tk. 6.16–6.24.

**Óra:** 103–104. 139–140. **Képességpróba**

*Felkészülés az országos kompetenciamérésre.* A tanultak alkalmazása újszerű feladathelyzetekben. A feleletválasztásos feladatok megoldásának gyakorlása.

Tk. 6.51–6.71.

**Óra:** 105. 141. **Algebra**

*Egyenletek, egyenlőtlenségek.* Az egyszerű szöveges egyenletek kapcsolódnak a matematika egyéb témaköreihez.

Tk. 6.25–6.28.

**Óra:** 106. 142. **Mérés, mértékegységek**

Ha a tanulók többségének már nem jelent gondot a mértékegységek átváltása, akkor ezt a részt hozzákapcsolhatjuk például az arányos következtetések, illetve a kerület- és területszámítás gyakorlásához.

Tk. 6.29–6.32.

**Óra:** 107. 143. **Tengelyes szimmetria**

A tengelyes tükrözés végrehajtása, tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek tulajdonságai, területük. Részletesen elemezzük legalább egy szerkesztési feladat megoldását.

Tk. 6.33–6.42.

**Óra:** 108. 144. **Síkidomok, sokszögek**

Egyszerű szerkesztések. Háromszögek belső szögeinek összege.

Tk. 6.43–6.45.

**Óra:** 109. 145. **Testek**

*Testek vizsgálata; térelemek kölcsönös helyzete.* Téglatest testhálójá, felszíne, térfogata. A vizsgálatokat a gyerekek kezébe adott testekkel végeztessük.

Tk. 6.46–6.50.

**Óra:** 110–111. 146–148. **7. dolgozat**

Tanévzáró értékelés. Érdekes feladatok megoldása.

Tk. B6.01–B6.11.