

# Matolcsy Miklós Általános Iskola helyi tanterv

## Matematika 6. évfolyam

### *Témakörök*

#### **Témakör: Halmazok**

Javasolt óraszám: 5 óra

Tanulási eredmények

#### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol.

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.

#### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Halmazokba rendezés egy-két szempont szerint
- Halmazábra készítése
- Számhalmazok szemléltetése számegyenesen
- Részhalmazok felismerése ábráról
- Halmazok közös részének és egyesítésének megállapítása ábrázolás segítségével.

#### **Fogalmak**

halmaz, elem, halmazábra, részhalmaz, közös rész, egyesítés, számegyenes

#### **Javasolt tevékenységek**

Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoport tagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak

Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...)

szempontjának/szempontjainak felfedeztetése

Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése, például néhány természetes szám közül 3-mal osztva 1 maradékot adó számok kiválasztása

Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra

Konkrét elemek két tulajdonság szerinti válogatása során a mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek és a pontosan egy tulajdonsággal rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán  
A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása  
Játék logikai készlettel

## **Témakör: Matematikai logika, kombinatorika**

Javasolt óraszám: 5 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása
- Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása
- Nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással
- A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata
- Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok
- Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal
- Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása
- Az összes eset előállításánál rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás

### **Fogalmak**

„igaz”, „hamis”; nyitott mondat, igazsághalmaz; „és”, „vagy”; „legalább”, „legfeljebb”; lehetőségek, összes lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz

### **Javasolt tevékenységek**

„Bíróági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat

„Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis

Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazzá tételére

„Rontó” játék: egy kiinduló halmaz elemeire igaz állítás megfogalmazása, ennek elrontása egy új elemmel, majd új igaz állítás megfogalmazása és így tovább

„Einstein-fejtő” típusú játék: a szereplőkre vonatkozó állítások alapján személyek és tulajdonságok párosítása

Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése

Adott ágrajz alapján feladat készítése és „feladatküldés” csoportmunkában

## **Témakör: Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek**

Javasolt óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
- ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;
- ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait;
- a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Számok helyi értékes írásmódjának megértése különböző alapú számrendszerekben csoportosítást, leltározást, helyiérték-táblázatba rögzítést tartalmazó feladatokon keresztül
- Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében
- Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M
- Osztók, többszörösök meghatározása; két szám közös osztóinak meghatározása; közös többszörösök meghatározása
- 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatósági szabályok ismerete és alkalmazása
- A természetes számok csoportosítása osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint

### **Fogalmak**

helyi érték, alaki érték, valódi érték, osztó, közös osztó, többszörös, közös többszörös

## Javasolt tevékenységek

Vásárlás „fabatkával”, például tízes számrendszerbeli számokkal árazott termékek vásárlása a virtuális boltban 1, 3, 9, 27, ... címletű játékpénz felhasználásával úgy, hogy minél kevesebb érmét használjunk fel; leltárkészítés a felhasznált címletekről

Játék a „tökéletes pénztárgéppel” 10 000-nél nagyobb számokkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd kiírja a fiók tartalmát. Mit tettem a fiókba, és mit ír ki a gép?

Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték

„Bumm” játék a közös többszörösök meghatározásához: a tanulók hangosan számlálnak, például az egyik csoport tagjai az 5 többszöröseinél tapsolnak, a másik csoport tagjai a 7 többszöröseinél dobbantanak

Oszthatósági tulajdonságok megfigyelése 3, 4, 5, ... oldalú hasábra felcsavart számegegyenes segítségével

„Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább

## Témakör: Alapműveletek természetes számokkal

Javasolt óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

### A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:

- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

### A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

### Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; analógiák alkalmazása
- Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban
- Írásbeli osztás algoritmus a kétjegyű természetes számmal
- Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése

- A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejben, írásban és géppel számolás esetén
- Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása
- A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése
- Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban
- Zárójeleket tartalmazó műveletsorok átalakítása, kiszámolása a természetes számok körében
- Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés

## Fogalmak

összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság, osztandó, osztó, hányados, maradék, zárójel, kerekítés, becslés, ellenőrzés

## Javasolt tevékenységek

Fejben számolás gyakorlása „intelligens puff” játékkal

Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz: a műveletekben szereplő számokhoz számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból

A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása

Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása

Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása

Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása

„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos állításokat fogalmaz meg, a másik játékos dönt ennek igazságáról; például: két liter tej belefér egy 1 dm élű kocka alakú edénybe; a játékot az a tanuló nyeri, aki eltalálja az állítás igazságértékét

## Témakör: Egész számok; alpműveletek egész számokkal

Javasolt óraszám: 9 óra

Tanulási eredmények

### A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:

- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;

- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
- ismeri az egész számokat.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Negatív számok a gyakorlatban: adósság, tengerszint alatti mélység, fagypont alatti hőmérséklet
- Egész számok ismerete, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Ellentett, abszolút érték fogalmának ismerete és alkalmazása
- Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a számkörbővítés során
- Alapműveletek elvégzése az egész számok körében
- Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban
- A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejből, írásban és géppel számolás esetén
- Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása
- Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése
- Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés

### **Fogalmak**

ellentett, negatív szám, előjel, egész szám, abszolút érték, kerekítés, becslés, ellenőrzés

### **Javasolt tevékenységek**

Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcédulákkal

Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellen

Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket

Kukás játék: mindenki rajzol 5 négyzetet és egy kukát; számokat húznak például  $(-10)$ -tól  $(+10)$ -ig számkártyákból; a húzott számot mindenki beírja valamelyik négyzetbe úgy, hogy a négyzetekben levő számok végül növekvő sorrendben legyenek; ha valaki nem tudja beírni a húzott számot, akkor az a szám megy a kukába; az győz, aki leghamarabb kitölti minden négyzetét

Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcédulákkal

Az előírt művelet szemléltetése a számegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”

Gazdálkodj okosan! játék rövidített formája kevés, kis címletű készpénzzel úgy, hogy a játékos kénytelen legyen kölcsönt felvenni; szerencsekártya használata negatív szám kivonásának modellezésére: a bank elengedi 2 Ft adósságodat; ha nincs adósságod, vegyél fel kölcsönt

A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása

Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása

Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása

Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása

„Nem hiszem” páros játék előjeles mennyiségekkel

## **Témakör: Közöséges törtek, tizedes törtek, racionális számok**

Javasolt óraszám: 9 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat;
- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén;
- megfelelteti egymásnak a racionális számok közöséges tört és tizedes tört alakját.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Törtrészek ábrázolása, törtrészeknek megfelelő törtszámok meghatározása
- Törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés
- Különböző alakokban írt egyenlő törtek felismerése
- Számok helyi értékes írása tizedes törtek esetén
- Számok ábrázolása számegyenesen

### **Fogalmak**

közöséges tört, számláló, nevező, törtvonal, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés, tizedes tört, tizedesvessző, helyi értékes írásmód, racionális szám, számegyenes

### **Javasolt tevékenységek**

Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez törtszám megfeleltetése

Törtek szemléltetése papírhajtogatással, színes rúd modellel

Adott törtrészek ábrázolása tányérmodellel (2 különböző színű papírtányért egy sugár mentén bevágva összecúsztatunk; az egyik tányéron például 12 egyenlő részt jelző beosztások vannak)

Törtek összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4, a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése

A téglalapon kívül más alakzatok színezése, modellek alkalmazása

Egyenlő és különböző törtek előállítás, összehasonlítása: játék az makaó-jellegű kártyajáték szabályai szerint a törtek, törtrészek különböző alakjaival

A helyiérték-táblázat bővítése; a „tökéletes pénztárgép” „apró” címletekkel való kiegészítése (euró, eurócent)

Törtek szemléltetése és összehasonlítása párhuzamos számegyeneseken

## **Témakör: Alapműveletek közösleges törtekkel**

Javasolt óraszám: 9 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- meghatározza konkrét számok reciprokát.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján
- Reciprok fogalmának ismerete és alkalmazása
- Alapműveletek elvégzése a közösleges törtek körében
- Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban
- A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása
- Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása
- Kapott eredmény ellenőrzése

### **Fogalmak**

közös nevező, reciprok

### **Javasolt tevékenységek**

Kör- és téglalapmodell, tányérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapműveletek értelmezésére „21-es” dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyik oldala a tört számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törteket összeadjuk; akinek az összege 2-nél több, kiesik; az győz, aki legjobban megközelíti a 2-t

A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása

Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása

Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása

Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása

## **Témakör: Alapműveletek tizedes törtekkel**

Javasolt óraszám: 7 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelzésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Tizedes törtek összeadása, kivonása és szorzása írásban
- Tizedes törtek írásbeli osztása legfeljebb két tizedes jegyet tartalmazó számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése
- Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban
- A műveleti sorrendre és a zárójelzésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása írásban és géppel számolás esetén
- Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása
- Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése
- Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés

### **Fogalmak**

kerekítés

### **Javasolt tevékenységek**

Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz

A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével  
A műveleti sorrend és a zárójelzési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása  
Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása  
Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása  
Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása  
„Nem hiszem” páros játék tizedes törtekkel

## **Témakör: Arányosság, százalékszámítás**

Javasolt óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- 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;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

#### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Egyenes arányosság felismerése hétköznapi helyzetekben
- Az egyenesen arányos mennyiségek felismert tulajdonságainak alkalmazása konkrét gyakorlati feladatok megoldásában
- Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése
- Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységeinek ismerete
- Az ismert szabványmértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján
- Törtrészkiszámítási feladatok az egyenesen arányos mennyiségek kapcsolatainak alkalmazásával
- Századrész és százalék elnevezések párhuzamos használata gyakorlati helyzetekben

#### **Fogalmak**

arány, egyenes arányosság, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységei

#### **Javasolt tevékenységek**

Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén  
Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza), objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel

Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges

A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén

Törtrész előállításának megmutatása konkrét modelleken, például a  $\frac{2}{3}$  rész kiszámításakor először 3 egyenlő részre osztás az  $\frac{1}{3}$  rész kiszámításához, majd 2-vel szorzás

Fogyasztási cikkek címkéin, reklámokban, társadalomismereti és természetismereti tanulmányokban előforduló százalékos adatok értelmezése

## **Témakör: Egyszerű szöveges feladatok**

Javasolt óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvével megold;
- 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.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megoldását ellenőrzi.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Matematikai tartalmú egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással
- Gazdasági területekről vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással
- A mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással
- A megoldás ellenőrzése
- Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése

### **Fogalmak**

becslés, ellenőrzés

### **Javasolt tevékenységek**

„Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal; a tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot; a tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét

Törtrészek összehasonlítását tartalmazó szöveges feladatokban a törtrészek szemléltetése szakaszokkal

## **Témakör: A függvény fogalmának előkészítése**

Javasolt óraszám: 5 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;
- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása
- A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése
- Tájékozódás térképen, nézőtérén, sakktáblán és a koordináta-rendszerben
- Egyenes arányosság grafikonjának felismerése

### **Fogalmak**

megfeleltetés, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, pont koordinátái, grafikon

### **Javasolt tevékenységek**

A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése

Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal

A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése

Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékoztató verseny

„Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk

Egyenes arányosság gyakorlati feladatainak adataiból grafikon készítése

„Nem hiszem” páros játék: különböző grafikonok közül az egyenes arányosság grafikonjának kiválasztása

## **Témakör: Sorozatok**

Javasolt óraszám: 4 óra

Tanulási eredmények

## **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- sorozatokat adott szabály alapján folytat;
- néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból
- Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban
- Sorozatok adott szabály szerinti folytatása
- Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása

### **Fogalmak**

sorozat, számsorozat, szabály

### **Javasolt tevékenységek**

Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése

Megkezdett ritmusgyakorlat megisméltése, tovább fűzése

Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása

„Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra

A tanár által megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában

Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal

A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése

### **Témakör: Mérés és mértékegységek**

Javasolt óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

## **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek területét, területét;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- 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 témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés

- Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben
- Téglalap, négyzet és háromszög kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben
- Téglalap, négyzet kerületének, területének kiszámítása
- Sokszögek területének meghatározása átdarabolással
- Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben
- Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása

## Fogalmak

szög és mértékegységei (fok, szögperc), szögfajták, kerület, terület, űrtartalom és mértékegységei, felszín, térfogat és mértékegységei

## Javasolt tevékenységek

Szívószál-moddellal szögtartományok kijelölése

Könyv, füzet, ajtó nyitásával létrehozott szögtartományok megfigyelése; szögmérő használata

Osztályterem adatainak becslése, mérése (hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés ösztérfogata, a teremben lévő levegő becsült térfogata...)

„Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása

Kavicsok térfogatának mérése a mérőhengerben lévő víz vízszintemelkedése alapján

Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata...)

Közeli játszótér, park, tó, épület adatainak becslése, mérése

Papírból készült sokszögek átdarabolásának bemutatása, majd egyéni kipróbálás és a saját megoldások összehasonlítása

Téglatest, kocka alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása

Téglatest, kocka alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

## Témakör: Síkbeli alakzatok

Javasolt óraszám: 9 óra

Tanulási eredmények

### A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:

- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget;
- 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;
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;
- ismeri a háromszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése
- Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása
- Egyenes, félegyenes és szakasz megkülönböztetése
- Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása
- Háromszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség
- Tengelyesen szimmetrikus háromszögek ismerete
- Háromszögek csoportosítása szögeik és oldalaik szerint
- Téglalap és négyzet tulajdonságainak ismerete, alkalmazása

### **Fogalmak**

síkidom, sokszög, belső szög, külső szög; hegyesszögű, derékszögű, tompaszögű, egyenlő szárú és szabályos háromszög; téglalap, négyzet

### **Javasolt tevékenységek**

Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása)

Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása

Papír háromszög sarkainak levágása és egymás mellé helyezése

Szívószálból, hurkapálcából háromszög készítése (lehetséges és lehetetlen helyzetek)

Papír háromszögek hajtogatásával vagy síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése

Háromszögeket tartalmazó készletből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása

Papír téglalap és négyzet tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása

Szabálytalan alakú papírból téglalap, négyzet hajtogatása

Tangram játék

### **Témakör: Transzformációk, szerkesztések**

Javasolt óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- megszerkeszti alakzatok tengelyes tükörképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;
- ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
- a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
- ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőlegest, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöveget másol.

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben
- Egybevágó alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben
- Tengelyes tükrözés ismerete és alkalmazása
- Tengelyesen szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben
- Alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése
- Alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése; szögfelezés, szögmásolás
- Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése
- Néhány adott feltételnek megfelelő ábra pontos szerkesztése

### **Fogalmak**

szimmetriatengely, tengelyes szimmetria, merőlegesség, párhuzamosság, szakaszfelező merőleges, szögfelező félegyenes

### **Javasolt tevékenységek**

Az osztályterem bútorainak mozgatása, tologatása, forgatása; saját eszközök mozgatása a padon  
 Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása

Szimmetrikus alkotások előállítása például tükör, hajtogatás, digitális eszköz segítségével

Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület egybevágó részeinek keresése, tengelyesen szimmetrikus alakzatok kiválasztása

Tengelyes tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)

### **Témakör: Térgeometria**

Javasolt óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- a kocka, a téglatest elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- a kocka, a téglatest tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

#### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése
- Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló
- Testek közül gömb kiválasztása
- Építmények készítése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján
- Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése

#### **Fogalmak**

test, kocka, téglatest, lap, él, csúcs, lapátló, testátló, alaprajz, háló, nézet

#### **Javasolt tevékenységek**

Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)

Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése

Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása

Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése

Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben

Zsinóros térgeometriai modellek használata

#### **Témakör: Leíró statisztika**

Javasolt óraszám: 5 óra

Tanulási eredmények

### **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;
- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos eszközökkel;
- 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

## **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás)
- A táblázatok adatainak értelmezése és ábrázolása (oszlopdigram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram) kisméretű mintán
- A hétköznapi életből gyűjtött adatok táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos és digitális eszközökkel is kisméretű minta esetén
- Azonos adathalmazon alapuló kördiagram és oszlopdigram összehasonlítása becslés alapján kisméretű minta esetén
- Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint
- Átlag fogalmának ismerete, alkalmazása

### **Fogalmak**

adat, diagram, átlag

### **Javasolt tevékenységek**

Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos felmérés készítése (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)

Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában

### **Témakör: Valószínűség-számítás**

Javasolt óraszám: 5 óra

Tanulási eredmények

## **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a hatodik évfolyam végére:**

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteket, játékában stratégiát követ;
- ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

## **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

### **Fejlesztési feladatok és ismeretek**

- Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek
- Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése
- A „biztos”, a „lehetséges, de nem biztos” és a „lehetetlen” események felismerése

### **Fogalmak**

valószínűségi kísérlet, „biztos” esemény; „lehetséges, de nem biztos ” esemény; „lehetetlen” esemény

## Javasolt tevékenységek

Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmékkal, szerencsekerékkel, zsákba helyezett színes golyókkal

Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, események gyakoriságának megfigyelésére csoportmunkában: valószínűségi kísérlethez (például 3 korongot feldobunk) tartozó eseményeket írunk kártyákra (például mindhárom kék; több a kék, mint a piros; nincs piros; van kék; van két egyforma szín; egyik színből sincs legalább kettő); kiosztjuk a kártyákat, elvégezzük a kísérletet, majd mindenki rátesz egy zsetont arra a kártyájára, amelyikre írt esemény bekövetkezett; a kísérletek végén elemzés: melyik a jó kártya, melyik rossz, melyiket választanád

Tippelős játék eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odaírja a tippjét, hogy 20 kísérletből szerinte hányszor következik be; ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével

Bökös játék csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bökünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára); a játék elején mindenkinek van 5 korongja; körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem; ha nem találta el, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem; az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai

10 korongot feldobunk; a számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz

„Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például lehetséges, de nem biztos, hogy két dobókockával dobva a dobott számok összege 13), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít

„Szavazós” játék: a tanár vagy egy tanuló állítást fogalmaz meg egy kísérlet kimenetelére (például két dobókockával a dobott számok szorzata 40); az osztály szavaz a „biztos”, a „lehetséges, de nem biztos” és a „lehetetlen” döntések valamelyikére.