

## **Matematika**

### **5.-8. osztályok**

A matematika vizsga a feladatlap írásbeli megoldásából áll. Az írásbeli feladatlap tartalmi jellemzői: a feladatok az alapfogalmak, definíciók, egyszerű összefüggések ismeretét ellenőrzik. A feladatok a vizsga tárgyát képező időszak feladattípusait tartalmazzák, melyek a tanév legfontosabb fejezeteinek legalább 75 %-át érintik.

Megengedett segédeszközök: körző, vonalzó, szükség esetén számológép

Értékelés: Az általános százalékos értékeléssel pontosan kiszámítható az érdemjegy.

### **5.évfolyam**

#### **1.félév**

- Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint.
- Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.
- Néhány elem kiválasztása.
- Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján.
- A részhalmaz fogalma.
- Két véges halmaz közös része.
- Két véges halmaz egyesítése.
- Változatos tartalmú szövegek értelmezése.
- Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb).
  
- Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására.
- A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások.
- Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.
- Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban.
- Definíció megértése és alkalmazása.
  
- Természetes számok milliós számkörben, egészek, törtek, tizedes törtek.
- Alaki érték, helyi érték.
- Számlálás, számolás. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása.
- Számok ábrázolása számegyenesen.

- Negatív szám értelmezése:
- adósság,
- fagypon alatti hőmérséklet,
- számolás az időszalagon,
- földrajzi adatok (magasságok, mélységek)
- Összeadás, kivonás szóban, (fejben) és írásban, szemléltetés számegeyenesen.
- Alapműveletek negatív számokkal.
- Ellentett, abszolút érték.
- Közönséges tört fogalma.
- Tizedes tört fogalma.
- A tizedes törtek értelmezése. Tizedes törtek jelentése, kiolvasása, leírása.
- Egész számok, törtek helye a számegeyenesen, nagyságrendi összehasonlítások.
- Összeadás, kivonás az egészek és a törtek körében.
- Szorzás, osztás az egészek és a törtek körében (0 szerepe a szorzásban, osztásban).
- Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.
- Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai
- Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend.
- Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.
- A racionális számok halmaza.
- Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek.

## 2. félév

- Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegeyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.
- Arányos következtetések
- A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.
- Egyenes arányosság.

- A százalék fogalmának megismerése gyakorlati példákon keresztül.
  - Az alap, a százalékérték és a százalékláb értelmezése, megkülönböztetése.
  - Egyszerű százalékszámítási feladatok arányos következtetéssel.
  - Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.
- 
- Matematikatörténeti érdekességek: a hatvanas számrendszer kapcsolata idő mérésével.
  - Szöveges feladatok megoldása.
  - Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása.
- 
- Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 5-tel, 10-zel, 100-zal).
  - Osztó, többszörös alkalmazása.
- 
- Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.
- 
- Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.
  - A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer.
  - Matematikatörténet: Descartes.
- 
- Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon.
  - Egyszerű grafikonok értelmezése.
  - Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.
  - Gyakorlati példák elsőfokú függvényekre.
  - Az egyenes arányosság grafikonja.
  - Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével.
  - Példák konkrét sorozatokra.
  - Sorozatok folytatása adott szabály szerint.
  - A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány.
  - Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás.

- Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma.
- A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése.
- Két pont, pont és egyenes távolsága.
- Két egyenes távolsága.
- Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok.
  
- Matematikatörténet: Bolyai János, Bolyai Farkas
- Kör, gömb szemléletes fogalma.
- Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő.
- Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok.
- Szakaszfelező merőleges.
- A szög fogalma, mérése. Szögfajták.
  
- A szög jelölése, betűzése.
- Szögmásolás, szögfelezés.
- Nevezetes szögek szerkesztése:  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ .
  
- Matematikatörténet: görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével.
- Adott egyenesre merőleges szerkesztése.
- Adott egyenessel párhuzamos szerkesztése.
- Téglalap, négyzet szerkesztése.
- Téglalap, négyzet kerülete, területe.
- Sokszögek kerülete.
- Kocka, téglatest tulajdonságai, hálójája.
- A kör.
- Derékszögű háromszög és tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek területe.
- Terület meghatározás átdarabolással.
  
- Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével (biztos, lehetetlen esemény).
- Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.
- Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.

- Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).

## **6. évfolyam**

### **1.félév**

- Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint.
- Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.
- Néhány elem kiválasztása.
- Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján.
- A részhalmaz fogalma.
- Két véges halmaz közös része.
- Két véges halmaz egyesítése.
- Változatos tartalmú szövegek értelmezése.
  
- Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb).
- Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására.
- A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások.
- Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.
- Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban.
  
- Definíció megértése és alkalmazása.
- Természetes számok milliós számkörben, egészek, törtek, tizedes törtek.
- Alaki érték, helyi érték.
- Számlálás, számolás. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása.
- Számok ábrázolása számegyenesen.
- Negatív szám értelmezése: adósság, fagypont alatti hőmérséklet, számolások az időszalagon, földrajzi adatok (magasságok, mélységek)
- Összeadás, kivonás szóban, (fejben) és írásban, szemléltetés számegyenesen.
- Alapműveletek negatív számokkal.
  
- Ellentett, abszolút érték.
- Közönséges tört fogalma.

- Tizedes tört fogalma.
- A tizedes törtek értelmezése. Tizedes törtek jelentése, kiolvasása, leírása.
- Egész számok, törtek helye a számegyenesen, nagyságrendi összehasonlítások.
- Összeadás, kivonás az egészek és a törtek körében.
- Szorzás, osztás az egészek és a törtek körében (0 szerepe a szorzásban, osztásban).
- A számok reciprokanak fogalma
- Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.
- Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai
- Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend.
- Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.
- A racionális számok halmaza.
- Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek.
- Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 3-mal, 5-tel, 9-cel, 10-zel, 100-zal).
- Két szám közös osztói, közös többszörösei.
- Osztó, többszörös alkalmazása
- prímszám, összetett szám
- A tengelyes tükrözés.
- Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése.
- A tengelyes tükrözés tulajdonságai.
- Tengelyesen szimmetrikus alakzatok.
- Tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek (deltoid, rombusz, húrtrapéz, téglalap, négyzet), sokszögek.
- Kör, gömb szemléletes fogalma.
- Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő.
- Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.
- Matematikatörténeti érdekességek: a hatvanas számrendszer kapcsolata idő mérésével.
- Szöveges feladatok megoldása.

## **2. félév**

- Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.

- Arányos következtetések
- A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.
- Egyenes arányosság.
- A százalék fogalmának megismerése gyakorlati példákon keresztül.
- Az alap, a százaléktérték és a százalékláb értelmezése, megkülönböztetése.
- Egyszerű százalékszámítási feladatok arányos következtetéssel.
- Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása.
- Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.
- Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.
- A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer.
- Matematikatörténet: Descartes.
- Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon.
- Egyszerű grafikonok értelmezése.
- Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.
- Gyakorlati példák elsőfokú függvényekre.
- Az egyenes arányosság grafikonja.
- Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével.
- Példák konkrét sorozatokra.
- Sorozatok folytatása adott szabály szerint.
- A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány.
- Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás.
- Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma.
- A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése.
- Két pont, pont és egyenes távolsága.
- Két egyenes távolsága.
- Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok.

- Matematikatörténet: Bolyai János, Bolyai Farkas
- Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok.
- Szakaszfelező merőleges.
- A szög fogalma, mérése. Szögfajták.
- A szög jelölése, betűzése.
- Szögmásolás, szögfelezés.
- Nevezetes szögek szerkesztése:  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ .
- Matematikatörténet: görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével.
- Adott egyenesre merőleges szerkesztése.
- Adott egyenessel párhuzamos szerkesztése.
- Téglalap, négyzet szerkesztése.
- Téglalap, négyzet kerülete, területe.
- Háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint.
- A háromszög magasságának fogalma.
- Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz) megismerése.
- Háromszög, négyszög, sokszög belső és külső szögeinek összege.
- Egyenlőszárú szárú háromszög és speciális négyszögek szerkesztése, egyszerűbb esetekben.
- Sokszögek kerülete.
- Kocka, téglatest tulajdonságai, hálójaja.
- Téglatest (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása.
- A kör.
- Derékszögű háromszög és tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek területe.
- Terület meghatározás átdarabolással.
- Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével (biztos, lehetetlen esemény).
- Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.
- Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.
- Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).

## **7. évfolyam**



## **1.félév:**

- Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete. A részhalmaz. Matematikatörténet: Cantor.
- Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” „legalább”, legfeljebb” kifejezések használata.
- Egyszerű („minden”, „van olyan” típusú) állítások igazolása, cáfolata konkrét példák kapcsán.
- A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.
- A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.
- Matematikai játékok.
- Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése).
- Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása.

## **2. félév:**

- Racionális számok (véges, végtelen tizedes törtek), példák nem racionális számra (végtelen, nem szakaszos tizedes törtek).
- A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata.
- Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése.
- Eredmények becslése, ellenőrzése.
- A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre, egész számok körében.
- Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása.
- Hatványozásnál az alap és a kitevő változásának hatása a hatványértékre.
- 10 egész kitevőjű hatványai.
- A négyzetgyök fogalma.
- Számok négyzete, négyzetgyöke.
- Példa irracionális számra ( $\pi$ , gyök2 ).

## **8. évfolyam**

### **1.félév:**

- Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete.

A részhalmaz. Matematikátörténet: Cantor.

- Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” „legalább”, legfeljebb” kifejezések használata.
- Egyszerű („minden”, „van olyan” típusú) állítások igazolása, cáfolata konkrét példák kapcsán.
- A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.
- A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.
- Matematikai játékok.
- Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése).
- Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása.

## **2. félév:**

- Racionális számok (véges, végtelen tizedes törtek), példák nem racionális számra (végtelen, nem szakaszos tizedes törtek).
- A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata.
- Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése.
- Eredmények becslése, ellenőrzése.
- A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre, egész számok körében.
- Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása.
- Hatványozásnál az alap és a kitevő változásának hatása a hatványértékre.
- 10 egész kitevőjű hatványai.
- A négyzetgyök fogalma.
- Számok négyzete, négyzetgyöke. Példa irracionális számra ( $\pi$ ,  $2$ ).

