

# Az osztályozóvizsga követelményei

## Matematika

### Írásbeli, szóbeli

#### 5. osztály

- 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 milliók 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,
  - 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).
- 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.
- Arányos következtetések

- A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása 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.
- Osztó, többszörös fogalma.
- Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.
- A Descartes-féle derékszögű koordinátarendszer.
- *Matematikatörténet*: Descartes.
- Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon.
- Egyszerű grafikonok értelmezése.
- Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordinátarendszerben.
- 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.
- *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.
- Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz) megismerése.
- Háromszög, négyszög, sokszög belső és külső szögeinek összege.
- Kocka, téglalest tulajdonságai, hálójaja.
- Téglalest (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása.
- Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése.
- A kör.
- 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. osztály

- 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,
  - 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 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 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, 3-mal, 5-tel, 9-cel, 10-zel, 100-zal).
- Két szám közös osztói, közös többszörösei.
- 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.
- 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.
- Szakaszelező 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 méréssel.
- 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, hálója.
- Téglatest (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása.
- 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.
- 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. osztály

- 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.
- 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.
- Algebrai kifejezések.
- Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.
- Szöveges feladatok megoldása egyenlettel.
- 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.
- Prímszámok, összetett számok, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös és alkalmazásuk.
- Négyszögek és a kör kerülete, területe.
- Lineáris függvények
- Geometriai transzformációk (eltolás, középpontos tükrözés).
- Párhuzamos szárú szögek.
- Háromszögek nevezetes pontjai, vonalai.
- A hasáb és a henger felszíne, térfogata.

## 8. évfolyam

- 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.
- 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 ( $\pi \cdot \sqrt{2}$ )
- Pitagorasz tétel és alkalmazása.
- Szöveges feladatok megoldása egyetlenl.
- Algebrai kifejezések.
- Geometriai transzformációk (forgatás, középpontos hasonlóság).
- A gúla és a kúp felszíne, térfogata.
- A lineáris és néhány nem lineáris függvény.
- Kombinatorika, valószínűségszámítás
- Statisztikai feladatok, (átlag, medián, módusz).