

Matematika

A vizsga leírása: írásbeli és szóbeli vizsgarészből áll.

A matematika írásbeli vizsga egy 45 perces feladatlap írásbeli megoldásából áll. Az írásbeli feladatlap tartalmi jellemzői az alábbiak: legalább öt, de legföljebb hét feladatból áll, amelyek tananyaga a félév vagy tanév legfontosabb fejezeteinek legalább 75%-át érinti. A feladatok közül két feladat az alapfogalmak, definíciók, egyszerű összefüggések ismeretét ellenőrzi, legalább három (egy vagy több kérdésből álló) feladat pedig a vizsga tárgyát képező időszak legfontosabb feladattípusait tartalmazza. Az utóbbi feladatok közül két feladat könnyebb (rutinfeladatok), legalább két feladat pedig az összetettebb feladatok közül való.

A matematika szóbeli vizsgatételek között szerepel egy fogalom értelmezése, egy könnyebb és egy összetettebb feladat.

Az írásbeli eredménye 75%-ban, a szóbeli eredménye 25%-ban számít a végső értékelésnél.

Minden vizsgatantárgy követelményei azonosak az adott évfolyam adott tantárgyának az intézmény pedagógiai programjában található követelményrendszerével. Az alábbiakban ezt foglaljuk össze.

5. évfolyam

A tanult számok (természetes számok, egész számok, pozitív törtek, pozitív tizedes törtek) százmilliószámkörben, helyes leírása, olvasása, számegegyenesen való ábrázolása, két szám összehasonlítása. A tízes számrendszer biztos ismerete. Összeadás, kivonás, szorzás, kétjegyűvel való osztás a természetes számok körében. Törtek összeadása, kivonása, szorzása és osztása természetes számmal, az eredmény helyességének ellenőrzése. Tizedestört fogalma, összeadása és kivonása, szorzás, osztás pozitív egésszel. Helyes műveleti sorrend ismerete a négy alapművelet esetén. Arányosság, egyenes arányosság, nyitott mondatok. Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel. Egyszerű grafikonok értelmezése. Sorozatok folytatása adott szabály szerint.

Konkrét pontok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben, pontok koordinátáinak leolvasása. Szakasz másolása, adott távolságok felmérése. Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás. Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma. Felezőmerőleges szemléletes fogalma. Két pont, pont és egyenes távolsága. Két egyenes távolsága. Kör, gömb szemléletes fogalma. Sugár, átmérő. A szög fogalma, mérése. Szögfajták. Téglalap (négyzet) kerületének, területének, kocka felszínének és térfogatának kiszámítása konkrét esetekben. Hosszúság és terület szabványmértékegységei és egyszerűbb átváltások konkrét gyakorlati feladatokban. A térfogat, űrtartalom, idő, tömeg mértékegységei. Konkrét feladatok kapcsán a biztos és a lehetetlen események felismerése. Egész szám ellentettje, abszolút értéke, összeadás, kivonás egész számokkal. Táblázatok, grafikonok, adatgyűjtés és ábrázolás. Az átlag és tulajdonságai.

6. évfolyam

Osztó, többszörös alkalmazása, prímszám fogalma, összetett szám felírása prímtényezők szorzataként. 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 25-tel, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság. Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása.

Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Egyszerű szöveges feladatok megoldása ábrával

Műveletek racionális számokkal.

Tengelyes tükrözés, tengelyes szimmetria fogalma. Merőleges, párhuzamos egyenesek, szakasz felezőmerőlegese szögfelező, nevezetes szögek (30° , 60° , 90° , 120°), tükörkép, tengelyesen szimmetria.

Síkidomok kerülete, területe, Testek felszíne, térfogata. Mértékegységek átváltása.

A mindennapi életben felmerülő egyszerű, konkrét arányossági feladatok megoldása következtetéssel. Egyenes arányosság. Arányos osztás. Az alap, a százalékérték és a százalékláb értelmezése, megkülönböztetése. Egyszerű százalékszámítási feladatok arányos következtetéssel.

Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése. Számítási közép. Sorozatok folytatása adott szabály szerint.

Egyszerű összeszámlálási feladatok.

Egyszerű állítások logikai értékének meghatározása.

Adatok gyűjtése, ábrázolása, oszlopdiagram, átlag.

Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.

7. évfolyam

Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete. A részhalmaz fogalma. Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” „legalább”, legfeljebb” kifejezések használata. A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz (fizika, kémia) kapcsolódó szöveges feladatok megoldása. Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése).

Összeszámlálás, sorba rendezés, gráf fogalma.

Racionális számok, példák nem racionális számokra, műveletek racionális számokkal. A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre. Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása. 10 pozitív egész kitevőjű hatványai.

Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás. Oszthatósági szabályok. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Arány, aránypár, arányos osztás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.

A mindennapjainkhoz köthető százalékszámítási feladatok.

Az algebrai egész kifejezés fogalma. Egytagú, többtagú, egynemű kifejezés fogalma. Helyettesítési érték kiszámítása. Egyszerű átalakítások: zárójel felbontása, összevonás. Egytagú és többtagú algebrai egész kifejezések szorzása racionális számmal, egytagú egész kifejezéssel. Elsőfokú egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása mérlegelvével.

Egyszerű szöveges feladatok megoldása a tanult matematikai módszerek használatával.

Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben. Függvény ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben. Lineáris függvények. Elsőfokú egyenletek grafikus megoldása. Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése. Egyszerű sorozatok vizsgálata.

Háromszögek osztályozása oldalak, illetve szögek szerint. A háromszögek magasságai, magasságpontja. A háromszög kerületének és területének kiszámítása. A háromszög és a négyszög belső és külső szögeinek összege.

A középpontos tükrözés tulajdonságai. A középpontos tükörkép szerkesztése. Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban.

Párhuzamos szárú szögek. A paralelogramma, a trapéz, a deltoid tulajdonságai, kerülete, területe. Szabályos sokszögek. Kör kerülete, területe. A háromszög, a trapéz, a paralelogramma, a deltoid szerkesztése. Párhuzamos szárú szögek.

Három- és négyszög alapú egyenes hasábok, forgáshenger hálójá, felszíne, térfogata.

Mértékegységek átváltása a racionális számkörben.

8. évfolyam

Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása mérlegelvével, egytagú és többtagú algebrai kifejezések szorzása, algebrai kifejezések szorzattá alakítása kiemeléssel, egyenletek megoldása szorzattá alakítással. Szöveges feladatok megoldása egyenletek segítségével.

Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. Két halmaz uniója, metszete. A részhalmaz fogalma. Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden”, „legalább”, „legfeljebb” kifejezések használata.

Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése, esetszétválasztás).

A négyzetgyök fogalma. Számok négyzete, négyzetgyöke. Pitagorasz tétele és alkalmazásai

Testek osztályozása, hálójá, felszíne, térfogata.

Függvények és ábrázolásuk. Lineáris függvények. Függvények jellemzése növekedés, csökkenés. Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése. Egyszerű számtani és mértani sorozatok vizsgálata.

Eltolás, a vektor fogalma. Tengelyes és középpontos tükörkép, eltolt alakzat képeinek szerkesztése. Középpontos forgatás. Szimmetriák. Hasonlósági transzformáció. Hasonló síkidomok. Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.

Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok készítése.

Adathalmazok (átlag, módusz, medián) elemzése, értelmezése.

Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.

9. évfolyam

Kombinatorika : Összeszámlálás, sorba rendezés, gráfok.

Halmazok: halmazműveletek, intervallumok, tartományok, logikai szita.

Algebra és számelmélet: hatványozás, számok normálalakja, nevezetes szorzatok, szorzattá alakítás, műveletek algebrai törtekkel, oszthatóság, számrendszerek.

Függvények, derékszögű koordináta-rendszer, lineáris-, abszolútérték-, másodfokú-, négyzetgyök-, lineáris törtfüggvények és transzformációk.

Háromszögek, négyszögek, sokszögek, összefüggés a háromszög oldalai és szögei között, összefüggés a derékszögű háromszög oldalai között, a háromszög beírt és köré írt köre, Thalész tétele és alkalmazásai. Szimmetrikus sokszögek, négyszögek, kerület és területszámítás

Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek, egyenlet megoldásának grafikus módszere, értelmezési tartományának, értékészletének vizsgálata, szorzattá alakítás, megoldás lebontogatással egyszerű abszolútértéket tartalmazó egyenletek, szöveges feladatok, elsőfokú két- és több-ismeretlenes egyenletrendszerek és szöveges környezetben megoldható feladatok.

Geometriai transzformációk, tengelyes és középpontos tükrözés, szimmetrikus alakzatok, pont körüli forgatás és alkalmazásai, párhuzamos eltolás, vektorok, alakzatok egybevágósága.

10. évfolyam

Gondolkodási módszerek, skatulya-elv, sorba rendezési, kiválasztási problémák, logikai szita
Logika: állítások logikai értéke,

Gyökvonás, négyzetgyökvonás azonosságai és alkalmazása, számok n -edik gyöke.

Másodfokú egyenlet, megoldóképlete, gyöktényezős alak, gyökök és együtthatók közötti összefüggések, másodfokúra visszavezethető magasabb fokszámú egyenletek, másodfokú egyenlőtlenségek, négyzetgyökös egyenletek, számtani és mértani közép. Másodfokú egyenletre vezető szöveges feladatok.

Geometria; geometriai transzformációk , háromszögek egybevágósága. Középpontos hasonlóság, hasonlósági transzformáció, háromszögek hasonlósága, alakzatok hasonlósága, hasonló síkidomok területének aránya, hasonló testek térfogatának aránya; hegyesszögek szögfüggvényei, síkbeli és térbeli számítások a szögfüggvények segítségével.

Statisztika: adatok rendszerezése, ábrázolása, átlag, módusz, medián, terjedelem, kvartilisek , szórás, kördiagram, oszlopdiaagram és sodrófa (box-plot) diaagram készítése.

Valószínűség-számítás, események, műveletek eseményekkel, kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság, a valószínűség klasszikus modellje.

11. évfolyam

Kombinatorika, gráfok, permutációk, variációk, kombinációk

Hatvány, gyök, logaritmus, hatványozás, gyökvonás, exponenciális függvény, exponenciális egyenletek, a logaritmus fogalma, a logaritmusfüggvény, gyakorlati alkalmazások.

Hegyesszögek szögfüggvényei és alkalmazása geometriai feladatokban. Tompaszögek szögfüggvényei, szinusz tétel, koszinusz tétel.

Koordinátageometria, műveletek a koordinátákkal adott vektorokkal, két pont távolsága, két vektor hajlásszöge, szakasz osztópontjának koordinátái, háromszög súlypontjának koordinátái, az egyenes egyenlete, két egyenes metszéspontja, távolsága, kör egyenlete, kör és egyenes kölcsönös helyzete.

Valószínűség-számítás, statisztika, klasszikus valószínűségi modell, visszatevéses mintavétel

12. évfolyam

Logika, bizonyítási módszerek.

Számsorozatok, példák rekurzív sorozatokra, számtani sorozatok, mértani sorozatok, kamatszámítás, törlesztő részletek kiszámítása.

Térgeometria, térelemek, terület, a sokszög területe, a kör és részeinek területe, hasáb-, henger-, gúla-, kúp-, csonka gúla-, csonkakúp térfogata és felszíne, gömb térfogata és felszíne, egymásba írt testek, térgeometria alkalmazások.

Valószínűség-számítás, statisztika.