Matematika

Osztályozó vizsga követelmények

9-12. osztály

9. évfolyam

1) **Halmazok, kombinatorika**
   a) Hányféleképpen lehet? Összeszámlálási feladatok
   b) Gráfok
   c) Halmazműveletek
   d) Halmazok elemszáma
   e) szitaformula
   f) Számegyenesek, intervallumok
2) **A számok világa**
   a) Műveletek számhalmazokban
   b) Számolás törtekkel
   c) Racionális és irracionális számok
   d) Arányosság, arányos osztás
   e) Hatványozás, normálalak
   f) Négyzetgyök
   g) Százalékszámítás, kamatos kamat
3) **Egyenletek és azonosságok**
   a) Betűk használata a matematikában
   b) Egész kifejezések (polinomok)
   c) Nevezetes szorzatok
   d) A szorzattá alakítás módszerei
   e) Kiemelés, nevezetes azonosságok alkalmazása
   f) Egyenletek, egyenlettel megoldható szöveges feladatok
4) **Bevezetés a geometriába**
   a) A sík geometriája: Pontok, egyenesek, síkok és ezek kölcsönös helyzete
   b) A háromszögek csoportosítása
   c) Belső és külső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség
   d) Összefüggés a háromszög szögei és oldalai között
   e) Összefüggés a derékszögű háromszög oldalai között
   f) A Pitagorasz-tétel.
   g) Különleges derékszögű háromszögek.
   h) Feladatok Pitagorasz tételére
   i) A kör A háromszög nevezetes vonalai és pontjai
   j) A háromszög beírt és körülírt köre
   k) Thalész tétele és néhány alkalmazása
   l) Háromszögek kerülete és területe
5) **Függvények**
   a) Táblázatok, diagramok, változások ábrázolása, grafikonok a mindennapokban
   b) A függvény fogalma, grafikonkészítés, függvények jellemzése
   c) Lineáris függvények
   d) Az abszolútérték-függvény
   e) A másodfokú függvény
   f) A négyzetgyökfüggvény
   g) Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása

6) Egybevágóság, négyszögek

a) Forgatás és középpontos tükrözés
b) Vektorok és az eltolás
c) Tengelyes tükrözés
d) Szerkesztések
e) Szimmetrikus négyszögek
f) Nevezetes négyszögek területe

10. évfolyam

1) **A négyzetgyökvonás azonosságai**
   a) Számhalmazok, racionális és irracionális számok
   b) A számok tört és tizedestört alakja
   c) A négyzetgyökvonás azonosságainak alkalmazása
   d) Az azonosságok alkalmazása feladatokban (gyöktelenítés, valós számok összehasonlítása, gyökös egyenletek)
   e) Az n-edik gyökvonás értelmezése, használata egyszerűbb feladatokban
2) **A másodfokú egyenlet**
   a) A másodfokú egyenlet és függvény
   b) A megoldóképlet
   c) A gyöktényezős alak, gyökök és együtthatók összefüggése
   d) Másodfokú egyenlőtlenség
   e) Másodfokú egyenletrendszer
   f) Magasabbfokú egyenletek megoldása
   g) Szöveges feladatok megoldása
3) **Másodfokú függvény.**
   a) A másodfokú függvény ábrázolása és jellemzése.
4) **A körrel kapcsolatos ismeretek**
   a) K, T, körív, körcikk kiszámolása
   b) Középponti és kerületi szögek tétele
   c) Kerületi szögek tétele; látókörív
   d) Feladatok a húrnégyszögek tételének alkalmazására
5) **A hasonlósági transzformáció és alkalmazásai**
   a) A középpontos hasonlósági transzformáció
   b) Alakzatok hasonlósága; a háromszögek hasonlóságának alapesetei
   c) Arányossági tételek a derékszögű háromszögben
   d) Hasonló síkidomok területének aránya
6) **Hegyesszögek szögfüggvényeinek értelmezése**
   a) Távolságok meghatározása a hasonlóság segítségével
   b) Hegyesszögek szögfüggvényeinek definíciói
   c) Számítási feladatok a szögfüggvények alkalmazásával
   d) Derékszögű háromszögek különböző adatainak meghatározása
7) **Vektorok**
   a) Vektor fogalma; vektorok összege, különbsége, szorzása számmal
   b) Vektorok felbontása különböző irányú összetevőkre
   c) Vektorok a koordináta-rendszerben, vektor koordinátái
8) **Szögfüggvények**
   a) A sinus és cosinus függvény definíciója, egyszerű tulajdonságai
   b) A sinus és cosinus függvény grafikonja, ábrázolása és jellemzése
9) **Kombinatorika, Valószínűségszámítás**
   a) Ismétléses és ismétlés nélküli permutáció
   b) Ismétléses és ismétlés nélküli variáció
   c) Skatulya-elv
   d) Események, műveletek eseményekkel
   e) Kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség
10) **Statisztika**
   a) Átlag, módusz, medián
   b) Oszlopdiagramm, kördiagram
   c) Szórás, terjedelem.

11. évfolyam

1) **Kombinatorika**
   a) Permutációk, variációk-ismétlés
   b) Ismétlés nélküli kombinációk, feladatok megoldása - Gráfelméleti alapfogalmak, illetve használatuk feladatokban
2) **Hatvány, gyök, logaritmus**
   a) Hatványfüggvények és gyökfüggvények
   b) Törtkitevőjű hatvány értelmezése, kiszámolása
   c) Exponenciális egyenletek megoldása
   d) A logaritmus fogalma, példák
   e) Logaritmusfüggvények ábrázolása, jellemzése – feladatok megoldása
   f) A logaritmus azonosságai
   g) Logaritmikus egyenletek
   h) Logaritmus gyakorlati alkalmazása
3) **A trigonometria alkalmazásai**
   a) Vektorműveletek a koordináta rendszerben
   b) Két vektor skaláris szorzata
   c) A szinusztétel, feladatok megoldása
   d) A koszinusztétel, feladatok megoldása
   e) Trigonometrikus egyenletek
   f) Trigonometrikus függvények ábrázolása, transzformációk
   g) Koordinátageometria
   h) Vektorok a koordináta-rendszerben
   i) Műveletek koordinátáikkal adott vektorokkal (összeadás, kivonás, valós számmal való szorzás)
   j) Két pont távolságának kiszámolása.
   k) Két vektor hajlásszöge
   l) Szakasz osztópontjának koordinátái (felezőpont, harmadolópont), a háromszög súlypontjának koordinátái
   m) Az egyenest meghatározó adatok a koordináta-rendszerben
   n) Az egyenes egyenletének normálvektoros alakja
   o) Két ponton átmenő egyenes egyenlete -Háromszög adatainak kiszámolása a koordinátarendszerben: K, T, szögek, oldalhosszak, súlyvonal-súlypont, magasságvonal-magasságpont, köré írható kör egyenlete
   p) Két egyenes metszéspontja, távolsága, hajlásszöge
   q) feladatok megoldása
   r) Számolási feladatok háromszögekben
   s) A kör egyenlete és helyzete
4) **Valószínűségszámítás, statisztika**
   a) Klasszikus valószínűségi modell
   b) Binomiális eloszlás-gyakorlati alkalmazása
   c) Geometriai valószínűség
   d) Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel

12. évfolyam

1) **Logika, bizonyítási módszerek**
   a) Logikai feladatok, kijelentések
   b) A teljes indukció
   c) Az indirekt bizonyítás II.
2) **Számsorozatok**
   a) A sorozat fogalma, példák sorozatokra
   b) A számtani sorozat n-edik tagja, az első n tag összege
   c) A mértani sorozat n-edik tagja, az első n tag összege
   d) Összetett feladatok számtani és mértani sorozatokra
   e) Kamatszámítás, törlesztő részletek kiszámítása
3) **Térgeometria**
   a) A testek osztályozása
   b) Szabályos testek
   c) A háromszögek, a négyszögek területe
   d) A terület fogalma, a sokszögek területe
   e) Területszámítási feladatok
   f) A kör és részeinek területe
   g) A kocka és a téglatest felszíne és térfogata
   h) A hasáb és a henger térfogata
   i) A gúla és a kúp felszíne és térfogata

A vizsgára hozni kell: Függvénytáblázat, íróeszköz, számológép, vonalzó és körző!