

Osztályozóvizsga követelményei matematikából (NAT2020) (négy évfolyamos képzés, alapóraszámú csoport)

Az osztályozóvizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli vizsga 60 perces, ezen 4-5 különböző témakörbe tartozó feladatot kell megoldani. Használható segédeszközök: körző, vonalzó, írószer, négyjegyű függvénytáblázat, zsebszámológép. A szóbeli vizsga 15 perces, ezen tanult tételek, illetve definíciók kimondása, valamint alkalmazásuk bemutatása a feladat. A szóbeli vizsgán 15 perces felkészülési idő áll rendelkezésre. Az eredmény meghatározásakor az írásbeli részt 3 súllyal, a szóbeli részt 1 súllyal vesszük figyelembe. Az osztályozóvizsga értékelése:

40% alatt elégtelen

40%-tól elégséges

55%-tól közepes

70%-tól jó

85%-tól jeles

Követelmények évfolyamonként:

9. évfolyam

1. Halmazok

- a halmaz fogalma, jelölése, megadása, példák
- halmaz abszolútértéke, véges és végtelen halmazok
- részhalmaz, valódi részhalmaz
- halmazműveletek (metszet, unió, különbség, komplementer)
- intervallumok

2. Számelmélet

- az oszthatóság fogalma, tulajdonságai
- prímek és összetett számok, prímtényező felbontás, a számelmélet alaptétele
- oszthatósági szabályok, feladatok és bizonyítások
- legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös
- maradékos osztás

3. Számok

- **N, Z, Q, R**, műveletek, a műveletek tulajdonságai
- a hatványozás fogalma (valós alap, egész kitevő) és azonosságai
- számok normálalakja
- a tizedestörtek
- Pitagorasz-tétele
- a négyzetgyökvonás fogalma és azonosságai, számolás négyzetgyökös kifejezésekkel

4. Algebra

- a betűs kifejezések fajtái, elnevezések
- műveletek polinomokkal
- nevezetes azonosságok
- algebrai törtek

5. Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek

- elsőfokú egyenletek
- elsőfokú egyenletre vezető szöveges feladatok
- abszolútértékes és paraméteres elsőfokú egyenletek
- az elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszer és megoldási módszerei
- az elsőfokú egyenlőtlenségek megoldási módszerei

6. Függvények

- a függvény fogalma, jelölése, megadása, példák
- függvények jellemzése (zérushely, szélsőérték, monotonitás, értékkészlet)
- függvénytípusok (x , $|x|$, x^2 , $1/x$, \sqrt{x})
- függvénytranszformációk
- összetett hozzárendelési szabállyal megadott függvények
- az előjel-, egészrész- és törtrészfüggvény

7. Geometria

- térelemek és kölcsönös helyzetük
- félegyenes, szakasz, félsík, féltér, szögtartomány
- térelemek hajlásszöge és távolsága
- a szögek mérése, szögfajták, nevezetes szögpárok
- alapszerkesztések
- nevezetes ponthalmazok

8. Geometriai transzformációk

- a geometriai transzformáció fogalma, jellemzése
- a tengelyes és középpontos tükrözés, a pont körüli forgatás, valamint az eltolás fogalma és tulajdonságai
- szimmetriák
- a háromszögek tulajdonságai, nevezetes vonalai, pontjai és körei
- a négyszögek tulajdonságai
- a sokszögek tulajdonságai
- a kör és részei, a kör és az egyenes, a kör érintője és tulajdonságai, Thálesz tétele
- a vektor fogalma, vektorműveletek
- az egybevágóság fogalma, a háromszögek egybevágósági alapesetei

9. Valószínűségszámítás, statisztika

- egyszerű valószínűségi kísérletek
- gyakoriság, relatív gyakoriság
- a valószínűség szemléletes fogalma
- adatok rendszerezése (táblázatok) és szemléltetése (diagramok)
- számsokaságok jellemzése (terjedelem, átlag, medián, módusz, szórás)

10. évfolyam

1. Kombinatorika, gráfok, logika

- sorrendek (permutáció)
- gráfokkal kapcsolatos alapfogalmak (csúcs, él, fokszám)
- hálózatok szemléltetése
- a logikai műveletek (tagadás, és, vagy, ha ..., akkor ..., ... akkor és csakis akkor, ha ...) alkalmazása

2. Másodfokú egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek

- hiányos és teljes másodfokú egyenletek
- a megoldóképlet
- a diszkrimináns és a másodfokú egyenlet megoldhatósága
- a gyökök és együtthatók közötti összefüggések
- a gyöktényezős alak
- másodfokú egyenletre vezető szöveges feladatok

- másodfokúra visszavezethető magasabbfokú egyenletek
- másodfokú egyenletrendszerek
- másodfokú egyenlőtlenségek és megoldási módszereik
- nevezetes egyenlőtlenségek, a számtani és mértani közép kapcsolata

3. Kerületi és középponti szögek

- középponti szögek és a rájuk vonatkozó tétel
- a kör részeinek területe
- az ívmérték
- a kerületi szög, a kerületi és középponti szögek tétele, következményei
- látószög, látókör
- húrnégyszögek, érintőnéyszögek

4. Hasonlóság

- a párhuzamos szelők tétele, speciális esetének megfordítása és következményei
- a középpontos hasonlóság fogalma és tulajdonságai
- a hasonlóság fogalma, a háromszögek hasonlósági alapesetei
- a hasonlóság alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban
- hasonló síkidomok kerülete, területe
- hasonló testek felszíne, térfogata
- a háromszög súlyvonalai és súlypontja
- magasságtétel, befogótétel
- szelőszakaszok tétele

5. Vektorok, szögfüggvények

- a vektorműveletek tulajdonságai
- vektor felbontása
- bázisvektorok, vektor koordinátái
- hegyesszögek szögfüggvényei

11. évfolyam

1. Kombinatorika, gráfok

- kiválasztási feladatok (variáció, kombináció)
- a binomiális együtthatók
- gráfokkal kapcsolatos egyszerű állítások (fokszámösszeg)
- gráfok alkalmazása feladatokban

2. Hatvány, gyök, logaritmus

- az n -edik gyök fogalma, azonosságai, számolás gyökökkel
- gyökös egyenletek
- a hatványozás fogalmának kiterjesztése (pozitív alap, racionális kitevő)
- az exponenciális függvény
- exponenciális egyenletek
- a logaritmus fogalma és azonosságai
- a logaritmusfüggvény
- logaritmikus egyenletek

3. Trigonometria

- a szögfüggvények fogalmának kiterjesztése
- egyszerűbb trigonometriai összefüggések
- trigonometrikus egyenletek

- a skaláris szorzás fogalma és tulajdonságai
- a cosinustétel és a sinustétel
- egyszerűbb trigonometrikus egyenletek

4. Koordináta-geometria

- vektorműveletek koordinátákkal
- vektor abszolútértéke
- vektor 90 fokos elforgatottja
- szakasz felező- és harmadolópontjának koordinátái
- háromszög súlypontjának koordinátái
- az egyenes megadási módjai
- az egyenes egyenletei (normálvektoros, irányvektoros)
- párhuzamos és merőleges egyenesek
- elemi geometriai feladatok megoldása koordináta-geometriai módszerekkel
- az egyenes irántangense és iránytényezős egyenlete
- a kör egyenletei
- a kör és az egyenes
- a kör érintőjével kapcsolatos feladatok

5. Sorozatok

- a sorozat fogalma, jelölése, megadása, példák
- a számtani sorozat fogalma, tulajdonsága, n-edik tagja és az első n tag összegének meghatározása
- a mértani sorozat fogalma, tulajdonsága, n-edik tagja és az első n tag összegének meghatározása
- kamatoskamat-számítás

12. évfolyam

1. Valószínűségszámítás, statisztika

- műveletek eseményekkel
- egymást kizáró események, komplementer esemény, elemi esemény
- a valószínűség klasszikus modellje
- a valószínűség kiszámítása kombinatorikus módszerrel
- mintavétel visszatevéssel és visszatevés nélkül
- geometriai valószínűség, várható érték
- számsokaságok statisztikai jellemzése

2. Terület-, felszín-, térfogatszámítás

- a síkidomok kerülete, területe
- testek csoportosítása, elnevezések
- a hengerverszerű testek felszíne, térfogata
- a kúpszerű testek felszíne, térfogata
- a csonka gúla és csonka kúp származtatása, felszíne, térfogata
- a gömb felszíne, térfogata

3. Rendszerező összefoglalás, ismétlés