

MATEMATIKA ÉRETTSÉGI ELŐKÉSZÍTŐ

11. évfolyam

Óra	A tanítási óra anyaga	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
1.	Év eleji szervezési feladatok	
2.	A hatványozásról tanultak ismétlése, feladatok az n-edik gyök fogalmára, azonosságaira	n-edik gyök
3-4.	Feladatok törtkitevőjű hatványokra	Racionális kitevőjű hatvány
5-8.	Exponenciális egyenletek megoldása	
9.	Exponenciális egyenletrendszerek, exponenciális egyenlőtlenségek megoldása	Exponenciális növekedés, csökkenés
10-11.	A logaritmus fogalma, példák	Logaritmus
12.	Exponenciális és logaritmusfüggvények ábrázolása, jellemzése, transzformációi – feladatok megoldása	Exponenciális függvény, logaritmusfüggvény
13-14.	Feladatok a logaritmus azonosságaira	
15-18.	Logaritmikus egyenletek	
19.	Logaritmikus egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek	
20.	Szögfüggvényeinek átismétlés	Valós szám szinusza, koszinusza, tangense
21-22.	Trigonometrikus függvények transzformációi, jellemzői	Színuszfüggvény, koszínuszfüggvény, tangensfüggvény
23.	Vektorműveletek rendszerezése	Összeadás, kivonás, szorzás valós számmal
24.	Két vektor skaláris szorzata	Skaláris szorzat
25.	A skaláris szorzat alkalmazásai – feladatok megoldása	
26.	A szinusztétel alkalmazásai – feladatok megoldása	Színusztétel
27.	A koszínusztétel alkalmazásai – feladatok megoldása	Koszínusztétel
28.	Vegyes feladatok a szinusztétel és koszínusztétel alkalmazására	
29-30.	Síkidomok területének és kerületének kiszámítása	
31-34.	Trigonometrikus egyenletek	
35-36.	Trigonometrikus egyenlőtlenségek, trigonometrikus egyenletrendszerek	
37-38.	Vegyes feladatok, gyakorlati alkalmazások	
39.	Műveletek koordinátaikkal adott vektorokkal	Bázisrendszer, helyvektor.
40-42.	Feladatok megoldása: Két pont távolsága, szakasz hossza, szakasz felezőpontjának és harmadolópontjának koordinátái; a háromszög súlypontjának koordinátái	
43-44.	Feladatok megoldása	
45.	.Az egyenest meghatározó adatok közötti kapcsolatok gyakorlása	Ponthalmaz egyenlete; kétismeretlenes egyenletnek megfelelő ponthalmaz.
46.	Feladatmegoldás: az egyenes egyenletének normálvektoros alakja	
47-48.	Feladatmegoldás	
49.	Két egyenes metszéspontja, feladatmegoldás	
50.	Feladatmegoldás: pont és egyenes távolsága	

Óra	A tanítási óra anyaga	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
51-52.	Feladatmegoldás: a kör egyenlete	
53-54.	Feladatmegoldás: a kör és az egyenes kölcsönös helyzete	
55-56.	Feladatmegoldás	
57-58.	Feladatok permutációkra és variációkra	Ismétléses és ismétlés nélküli permutáció és variáció
59.	Feladatok kombinációkra	Ismétlés nélküli kombináció
60-61.	Vegyés kombinatorika feladatok	
62.	Gráfelméleti feladatok	Fokszám összeg és az élek száma közötti összefüggés.
63-68.	Valószínűség-számítási problémák megoldása	Valószínűség matematikai fogalma. Klasszikus valószínűség-számítási modell.
69-70.	Statisztika feladatmegoldás: átlag, medián, módusz, terjedelem, szórás, diagram	Átlag, medián, módusz, terjedelem, szórás, diagram
71-72.	Rendszerezés, ismétlő feladatok	

Követelmények

n-edik gyök. A négyzetgyök fogalmának általánosítása

Hatványozás pozitív alap és racionális kitevő esetén, a hatványozás azonosságainak alkalmazása.

A definíciók és a hatványozás azonosságainak közvetlen alkalmazásával megoldható exponenciális egyenletek

A logaritmus értelmezése, azonosságai

Az exponenciális és a logaritmusfüggvények vizsgálata. Logaritmus alapfüggvények grafikonja, jellemzésük.

A logaritmusfüggvény mint az exponenciális függvény inverze

A definíciók és a logaritmus azonosságainak közvetlen alkalmazásával megoldható logaritmos egyenletek

Szögfüggvények kiterjesztése, trigonometrikus alapfüggvények (sin, cos, tg).

A trigonometrikus függvények transzformációi: $f(x)+c$, $f(x+c)$; $cf(x)$; $f(cx)$

Színusztétel, koszinusztétel.

Egyszerű trigonometrikus egyenletek

Két vektor skaláris szorzata. A skaláris szorzat tulajdonságai. Két vektor merőlegességének szükséges és elégséges feltétele

Helyvektor. Műveletek koordinátaikkal adott vektorokkal. Vektorok és rendezett számpárok közötti megfeleltetés.

Szakasz felezőpontjának, harmadoló pontjának, a háromszög súlypontjának koordinátái.

Két pont távolsága, a szakasz hossza.

Az egyenes különböző megadási módjai. Az irányvektor, a normálvektor, az iránytangens.

Iránytangens és az egyenes meredeksége. A merőlegesség megfogalmazása skaláris szorzattal.

Az egyenes egyenlete.

Két egyenes párhuzamosságának, merőlegességének feltétele.

Két egyenes metszéspontja.

A kör egyenlete.

Kör és egyenes kölcsönös helyzete. A kör adott pontjában húzott érintője

A koordináta geometriai ismeretek alkalmazása egyszerű síkgeometriai feladatok megoldásában

Vegyes kombinatorikai feladatok, kiválasztási feladatok megoldása

Mintavétel visszatevés nélkül és visszatevéssel használata

Binomiális együtthatók ismerete

Gráfelméleti alapfogalmak, alkalmazásuk. Fokszám összeg és az élek száma közötti összefüggés.

Eseményekkel végzett műveletek. Példák események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre.

Elemi események. Események előállításuk elemi események összegeként.

A valószínűség klasszikus modellje

Egyszerű valószínűség-számítási problémák

Statisztikai mintavétel. Valószínűségek visszatevéses mintavétel esetén. Visszatevés nélküli mintavétel

Számonkérés

Órai munka értékelése

Dolgozat írása

12. évfolyam

Óra	A tanítási óra anyaga	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
1–2.	Halmazok és műveleteik	részhalmaz, unió, metszet, különbség, komplementer. Venn-diagramm
3.	Matematikai logika	konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia
4–5.	Kombinatorika	permutáció, kombináció, variáció, binomiális-tétel
6–7.	Statisztika	módusz, medián, átlag, szórás, gyakoriság, relatív gyakoriság
8–10.	Valószínűségszámítás	Klasszikus valószínűség, kizáró események, komplementer események
11.	Gráfok	gráf csúcsainak fokszáma
12.	Számok és műveletek	%, egyenes és fordított arányosság
13–14.	Számelmélet, oszthatóság	osztható, osztó, lnko, lkkt, számelmélet alaptétele, prímszám, összetett szám, relatív prím
15–16.	Hatványozás	nevezetes azonosságok, algebrai törtek
17–18.	Négyzetgyök és n-edik gyök	\sqrt{a} , $\sqrt[n]{a}$, nevező gyöktelenítése
19.	Logaritmus fogalma	logaritmus
20.	Logaritmus azonosságai	
21–22.	Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek	
23–24.	Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek	
25–26.	Első- vagy másodfokú egyenletre vezethető szöveges feladatok	
27.	Gyökös egyenletek, egyenlőtlenségek	megoldóképlet, Viète-formula, gyöktényező alak
28.	Abszolútértékes egyenletek, egyenlőtlenségek	
29–30.	Exponenciális egyenletek, egyenlőtlenségek	
31–32.	Logaritmusos egyenletek, egyenlőtlenségek	
33.	Elsőfokú és egyszerű másodfokú kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása.	
34–35.	Egyenletrendszerre vezethető szöveges feladatok	
36.	Számítani és mértani közép	
37.	Számítani és mértani sorozat	

Óra	A tanítási óra anyaga	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
38–39.	A függvény fogalma, grafikonja, egyszerű tulajdonságai	értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, monotonitás, szélsőértékek, periódus
40.	Elemi függvények	
41–43.	Függvénytranszformációk. Függvények jellemzése	
44.	Alapvető geometriai fogalmak	
45.	Geometriai transzformációk	egybevágóság, hasonlóság
46–47.	Háromszögekre vonatkozó tételek és alkalmazásuk.	A háromszög nevezetes vonalai, pontjai és körei. Összefüggések a háromszög oldalai, oldalai és szögei között. A derékszögű háromszög oldalai, oldalai és szögei közötti összefüggések. Pitagorasz-tétel, magasságtétel, befogótétel
48–49.	Szögfüggvények hegyesszögű háromszögben	<i>sina, cosa, tga, ctga</i>
50.	Színusz-tétel és koszinusztétel	
51.	Négyszögekre és körre vonatkozó tételek és alkalmazásuk	húrnégyszög, érintőnéyszög, szimmetrikus négyszögek
52–54.	Felszín- és térfogatszámítás	
55.	Vektorok, műveletek vektorokkal, vektorok koordinátái	bázisvektor, helyvektor
56–57.	Forgásszögek szögfüggvényei, összefüggések	
58–59.	Trigonometrikus egyenletek	
60–64.	Koordináta geometria	szakasz hossza, skaláris szorzat, két vektor hajlásszöge, felezőpont koordinátái, osztópont koordinátái, súlypont koordinátái, normálvektor, irányvektor, irányszög, meredekség, egyenes normálvektoros egyenlete, kör egyenlete

Követelmények

Halmazok. Ponthalmazok és számhalmazok. Valós számok halmaza és részhalmazai.
Állítások logikai értéke. Logikai műveletek.
A halmazelméleti és a logikai ismeretek kapcsolata.
Definíció és tétel. A tétel bizonyítása. A tétel megfordítása.
Bizonyítási módszerek.
Kombinatorika: leszámplálási feladatok. Egyszerű feladatok megoldása gráfokkal.
Műveletek értelmezése és műveleti tulajdonságok
Gyakorlati számítások
Algebrai azonosságok, hatványozás azonosságai, logaritmus azonosságai, trigonometrikus azonosságok
Egyenletek és egyenlőtlenségek megoldása. Algebrai megoldás, grafikus megoldás. Ekvivalens egyenletek, ekvivalens átalakítások. A megoldások ellenőrzése.
Első- és másodfokú egyenlet és egyenlőtlenség. Négyzetgyökös egyenletek. Abszolút értéket tartalmazó egyenletek. Egyszerű exponenciális, logaritmikus és trigonometrikus egyenletek.
Elsőfokú és egyszerű másodfokú kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása.
Egyenletekre, egyenlőtlenségekre vezető gyakorlati életből vett és szöveges feladatok.
A függvény megadása. A függvények tulajdonságai.
A tanult alapfüggvények ismerete
Függvénytranszformációk: $f(x)+c$, $f(x+c)$; $cf(x)$; $f(cx)$. Eltolás, nyújtás és összenyomás a tengelyre merőlegesen.
Függvényvizsgálat a tanult szempontok szerint.
Geometriai alapfogalmak, pont-halmazok.
Tételek kölcsönös helyzete, távolsága, szöge.
Távolságok és szögek kiszámítása.
Geometriai transzformációk. Távolságok és szögek vizsgálata a transzformációknál.
Egybevágóság, hasonlóság. Szimmetriák.
Háromszögekre vonatkozó tételek és alkalmazásuk.
A háromszög nevezetes vonalai, pontjai és körei. Összefüggések a háromszög oldalai, oldalai és szögei között.
A derékszögű háromszög oldalai, oldalai és szögei közötti összefüggések
Négyszögekre vonatkozó tételek és alkalmazásuk.
Négyszögek csoportosítása különböző szempontok szerint. Szimmetrikus négyszögek tulajdonságai.
Körre vonatkozó tételek és alkalmazásuk. Számítási feladatok.
Vektorok, vektorok koordinátái. Bázisrendszer. Vektorok alkalmazásai
Egyenes egyenlete. Kör egyenlete. Két alakzat közös pontja.
Diagramok. Statisztikai mutatók: módusz, medián, átlag, szórás
Gyakoriság, relatív gyakoriság. Véletlen esemény valószínűsége.
A valószínűség kiszámítása a klasszikus modell alapján.
A véletlen törvényszerűségei.

Számonkérés

Órai munka értékelése
Dolgozat