

Matematika

11-12. emelt szintű érettségi előkészítő csoport

11. évfolyam

Heti óraszám: 2 óra

Éves óraszám: 68 óra

	Témakör címe	Óraszám
1.	Első- és másodfokú problémák	14
2.	Hatvány, gyök, logaritmus	18
3.	Trigonometria	16
4.	Koordináta-geometria	16
5.	Kombinatorika, valószínűségszámítás	6

Témakör: Első- és másodfokú problémák

Óraszám: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri és alkalmazza a nevezetes azonosságokat;
- ismeri a másodfokú egyenlet gyökei és együtthatói közötti összefüggést;
- ismeri és alkalmazza a másodfokú egyenlet és másodfokú függvény közötti kapcsolatot;
- ismeri a nevezetes közepeket, nagysági viszonyukat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes paraméteres első- és másodfokú problémák megoldására;
- tud másodfokú egyenletre visszavezethető magasabbfokú egyenleteket megoldani;
- tud másodfokú egyenletrendszereket, egyenlőtlenségeket megoldani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- az $(a \pm b)^3$, $(a \pm b \pm c)^2$, $a^3 \pm b^3$, $a^{2n+1} + b^{2n+1}$
- másodfokú egyenletre visszavezethető magasabbfokú egyenletek megoldása;
- másodfokú egyenletrendszerek megoldása;

- másodfokú egyenlőtlenségek megoldása;
- a másodfokú egyenlet diszkriminánsának, gyöktényező alakjának alkalmazása feladatok megoldásában;
- a másodfokú egyenlet gyökei és együtthatói közötti összefüggések alkalmazása feladatok megoldásában;
- paraméteres első-és másodfokú problémák megoldása;
- négyzetgyökös egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása;
- a számtani és mértani közép közötti egyenlőtlenség alkalmazása feladatok megoldásában.

Témakör: Hatvány, gyök, logaritmus

Óraszám: 18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri és alkalmazza valós kitevőjű hatvány fogalmát és azonosságait;
- ismeri és alkalmazza a gyökvonás fogalmát és azonosságait;
- ismeri és alkalmazza a logaritmus fogalmát és azonosságait;
- ismeri az exponenciális- és logaritmusfüggvényt, transzformációikat, kapcsolatukat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes exponenciális és logaritmikus egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldására;
- tud exponenciális és logaritmusfüggvényeket ábrázolni, jellemezni;
- képes exponenciális- illetve logaritmikus egyenletre vezető problémákat megoldani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- hatványozás, gyökvonás, logaritmus fogalma, azonosságai, az azonosságok bizonyítása, alkalmazása;
- exponenciális és logaritmikus egyenletek megoldása;
- exponenciális és logaritmikus egyenlőtlenségek megoldása;
- exponenciális és logaritmikus egyenletrendszerek megoldása;
- exponenciális és logaritmikus függvények ábrázolása, jellemzése;
- az exponenciális- és logaritmusfüggvény, mint egymás inverz függvénye;
- exponenciális és logaritmikus változásokkal kapcsolatos problémák megoldása.

Témakör: Trigonometria

Óraszám: **16 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- képes tetszőleges forgásszög szögfüggvényeinek értékét meghatározni;
- ismeri és bizonyítja a nevezetes szögek szögfüggvényeinek értékét és a szögfüggvények közötti összefüggéseket;
- ismeri és alkalmazza az addíciós tételeket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tud trigonometrikus egyenletet megoldani különböző alaphalmazokon;
- tud egyszerű trigonometrikus egyenlőtlenséget és egyenletrendszert megoldani;
- tudja a trigonometrikus függvényeket ábrázolni, transzformálni, jellemezni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- a szögfüggvények általánosítása tetszőleges forgásszögekre;
- nevezetes szögek szögfüggvényértékeinek levezetése;
- szögfüggvények közötti összefüggések bizonyítása;
- addíciós tételek levezetése;
- trigonometrikus egyenletek megoldása különböző alaphalmazokon;
- trigonometrikus egyenlőtlenségek megoldása;
- trigonometrikus egyenletrendszerek megoldása;
- trigonometrikus függvények ábrázolása, jellemzése, transzformációi.

Témakör: Koordinátageometria

Óraszám: **16 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az egyenes egyenletét;
- ismeri a kör egyenletét;
- ismeri a parabola egyenletét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- fel tudja írni körök és parabolák egyenleteit különböző adatokból;

- képes egyenes és kör, egyenes és parabola, két kör, kör és parabola, két parabola kölcsönös helyzetének megállapítására, metszéspontjuk meghatározására;
- fel tudja írni kör és parabola adott pontbeli érintőjének egyenletét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- parabola egyenletének felírása különböző adatokból;
- kör és egyenes kölcsönös helyzetének, metszéspontjainak meghatározása;
- két kör kölcsönös helyzetének, metszéspontjainak meghatározása;
- parabola és egyenes kölcsönös helyzetének, metszéspontjainak meghatározása;
- kör és parabola kölcsönös helyzetének, metszéspontjainak meghatározása;
- geometriai feladatok megoldása.

Témakör: Kombinatorika, valószínűségszámítás

Óraszám: **6 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a kombinatorika és a valószínűségszámítás alapfogalmait;
- ismeri a binomiális együttható fogalmát;

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes összetett események valószínűségének meghatározására;
- látja a kapcsolatot a halmazműveletek, a logikai műveletek és az eseményekkel végzett műveletek között.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- összetett kombinatorikai feladatok megoldása;
- a binomiális tétel bizonyítása, alkalmazása, a Pascal-háromszög tulajdonságai;
- összetett események valószínűségének meghatározása;
- események függetlensége, feltételes valószínűség.

12. évfolyam

Heti óraszám: 2 óra

Éves óraszám: 60 óra

	Témakör címe	Óraszám
1.	Sorozatok	6
2.	Differenciálszámítás	18
3.	Integrálszámítás	14
4.	Kombinatorika, valószínűségyszámítás	6
5.	Kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítás	6
6.	Rendszerező összefoglalás	10

Témakör: Sorozatok

Óraszám: 6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a sorozat határértékének fogalmát;
- ismeri a végtelen mértani sor fogalmát és konvergenciájának feltételét;
- ismeri a rekurzív sorozat fogalmát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes sorozatok jellemzésére (korlátosság, monotonitás, konvergencia);
- tud végtelen mértani sor alkalmazásával feladatokat megoldani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- sorozat, mint függvény jellemzése;
- sorozat határértékének meghatározása;
- a végtelen mértani sor fogalma, konvergenciája, határértékének kiszámítása (bizonyítással)
- végtelen mértani sorral megoldható gyakorlati problémák megoldása;
- feladatok rekurzív sorozatokkal.

Témakör: Differenciálszámítás

Óraszám: 18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a függvények jellemzésének szempontjait;
- ismeri az összetett- és inverz függvény fogalmát;
- ismeri a függvény határértékének fogalmát;
- ismeri a függvény folytonosságának fogalmát;
- ismeri a differencia- és differenciálhányados, a deriváltfüggvény fogalmát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tud megadott függvényekből összetett függvényeket képezni, és ezeket ábrázolni;
- képes függvények inverzének meghatározására;
- tudja függvény határértékét kiszámítani véges helyen és a végtelenben;
- tudja függvények deriváltját meghatározni;
- képes függvények ábrázolására és jellemzésére elemi módon és differenciálszámítás felhasználásával (értelmezési tartomány, értékkészlet, paritás, periodicitás, zérushely, szélsőérték, korlátosság, monotonitás, határérték, konvexitás);
- tud szélsőérték-feladatokat megoldani elemi úton, nevezetes közepek közötti egyenlőtlenség, illetve differenciálszámítás felhasználásával;
- fel tudja írni görbék adott pontbeli érintőjének egyenletét differenciálszámítás alkalmazásával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- függvények jellemzési szempontjainak definiálása;
- az inverz függvény fogalma, függvények inverzének meghatározása;
- az összetett függvény fogalma, összetett függvények képzése megadott függvényekből, és ábrázolásuk;
- függvények határértékének meghatározása véges helyen és a végtelenben;
- a differencia- és differenciálhányados fogalma;
- a deriváltfüggvény fogalma;
- függvények differenciálhányados-függvényének meghatározása;
- deriválási szabályok és alkalmazásuk;
- függvényvizsgálat differenciálszámítás alkalmazásával;

- a differenciálhányados geometriai jelentése; görbék adott pontbeli érintője egyenletének felírása;
- szélsőérték-feladatok megoldása differenciálszámítás segítségével (az elemi, nevezetes közepekkel és differenciálszámítással történő megoldások összehasonlítása).

Témakör: Integrálszámítás

Óraszám: **14 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a primitív függvény fogalmát;
- ismeri a határozott integrál fogalmát;
- ismeri a Newton-Leibniz formulát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes primitív függvény meghatározására egyszerűbb esetekben;
- ismeri a kétoldali közelítés módszerét a görbe alatti terület meghatározására;
- tudja a Newton-Leibniz formulát alkalmazni határozott integrál kiszámítására;
- ismeri és alkalmazza a határozott integrál tulajdonságait;
- képes polinomfüggvény alatti terület kiszámítására;
- tudja az integrálszámítást alkalmazni a térfogatszámításban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- a primitív függvény fogalmának definiálása;
- primitív függvény meghatározása egyszerűbb esetekben;
- a határozott integrál szemléletes fogalma;
- a kétoldali közelítés módszere;
- a határozott integrál tulajdonságai;
- a Newton-Leibniz formula alkalmazása határozott integrál kiszámítására;
- polinomfüggvény alatti terület kiszámítása;
- két görbe közé zárt terület kiszámítása;
- az integrálszámítás alkalmazása a térfogatszámításban;
- a tanult forgástestek térfogatképletének bizonyítása.

Témakör: Kombinatorika, valószínűségszámítás

Óraszám: **6 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a geometriai valószínűségi modellt
- ismeri a valószínűségi változó fogalmát;
- ismeri a valószínűségi változó várható értékét;
- ismeri a binomiális- és hipergeometrikus eloszlást.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tud a geometriai valószínűségi modell alkalmazását igénylő feladatokat megoldani;
- ismeri a valószínűségi változó fogalmát, tud várható értéket számolni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- a geometriai valószínűségi modell alkalmazása;
- a valószínűségi változó fogalma, várható értékének kiszámítása diszkrét egyenletes és binomiális eloszlás esetén;
- a binomiális eloszlás (visszatevéses mintavétel);
- hipergeometrikus eloszlás (visszatevés nélküli mintavétel).

Témakör: Kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítás

Óraszám: **6 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a csonkagúla és a forgástestek térfogatképletének bizonyítását.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- képes összetett térgeometriai számítások elvégzésére;
- tudja egymásba írt testek felszínét, térfogatát kiszámítani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- összetett sík- és térgeometriai feladatok megoldása;
- egymásba írt testek ismeretlen adatainak, felszínének, térfogatának meghatározása.

Témakör: Rendszerező összefoglalás

Óraszám: **10 óra**

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- képes érettségi vizsgát tenni.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tud könnyebb emelt szintű érettségi feladatokat megoldani.