

ALGEBRA ÉS SZÁMELMÉLET

Halmazok

Halmazműveletek

Halmazok elemszáma

Logikai szita

Számegeyenesek intervallumok

Gráfok

Betűk használata a matematikában

Hatványozás. A hatványozás alapazonosságai

Hatványozás egész kitevőre

A számok normálalakja

Egész kifejezések

Polinomok

Nevezetes szorzatok

A szorzattá alakítás módszerei.

Kiemelés, nevezetes azonosságok alkalmazása

Műveletek algebrai törtekkel

Oszthatóság.

Az oszthatóság tulajdonságai

Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös

Számrendszerek

FÜGGVÉNYEK

Lineáris függvények

Az abszolútérték-függvény

A másodfokú függvény

A négyzetgyökfüggvény

Lineáris törtfüggvények

A függvénytranszformációk

GEOMETRIA

Néhány alapvető geometriai fogalom

A háromszögekről. Belső és külső szögek összege, háromszög-  
egyenlőtlenség  
Összefüggés a háromszög oldalai és szögei között  
Összefüggés a derékszögű háromszög oldalai között. A Pitagorasz-tétel  
és megfordítása  
A négyszögekről  
A sokszögekről. Átlók száma, belső és külső szögeinek összege  
Nevezetes ponthalmazok a síkban és a térben  
A háromszög beírt köre  
A háromszög körülírt köre  
Thalész tétele és néhány alkalmazása  
Körhöz külső pontból érintő szerkesztése; érintőnégyzetek

### EGYENLETEK, EGYENLETRENDSZEREK

Egyenletek grafikus megoldása  
Egyenletek értelmezési tartományának vizsgálata  
Egyenletek értékészletének vizsgálata  
Egyenlet megoldása szorzattá alakítással  
A mérlegelv  
Egyenlőtlenségek  
Abszolútértéket tartalmazó egyenletek  
Abszolútértéket tartalmazó egyenlőtlenségek  
Paraméteres egyenletek  
Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek  
Egyenletrendszerekkel megoldható feladatok  
Lineáris többismeretlenes egyenletrendszerre vezető feladatok

### GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK

Tengelyes tükrözés a síkban  
Tengelyesen szimmetrikus alakzatok  
Feladatok tengelyes tükrözésre  
Középpontos tükrözés a síkban  
Középpontosan szimmetrikus alakzatok  
Feladatok középpontos tükrözésre  
A középpontos tükrözés alkalmazásai

Paralelogramma, magasságvonal, súlyvonal  
Pont körüli forgatás a síkban  
A pont körüli forgatás alkalmazásai  
Ívhossz, körcikk területe, ívmérték, forgásszimmetria  
Párhuzamos eltolás. Vektorok  
Műveletek vektorokkal  
Alakzatok egybevágósága  
STATISZTIKA  
Az adatok ábrázolása  
Diagramok  
Az adatok jellemzése  
Módusz, átlag, medián és tapasztalati szórás

#### TÉMAKÖRÖK 10. OSZTÁLY

##### GYÖK FOGALMA, AZONOSSÁGAI

Gyök fogalma, azonosságai  
Kiemelés gyök alól, bevétel gyök alá  
Egyszerű gyökös egyenletek  
A négyzetgyökfüggvény ábrázolása, jellemzése, transzformációi  
Gyökfüggvények jellemzése  
Gyökös egyenlőtlenségek grafikus megoldása

##### MÁSODFOKÚ EGYENLETEK, EGYENLETRENDSZEREK, EGYENLŐTLENSÉGEK

Hiányos másodfokú egyenletek megoldása  
Másodfokú függvények ábrázolása és jellemzése  
Másodfokú egyenletek grafikus megoldása  
Megoldóképlet  
Gyöktényezős alak, törtek egyszerűsítése  
Viète-formulák  
A másodfokú függvények ábrázolása zérushelyek segítségével  
Másodfokú egyenlőtlenségek

Másodfokúra visszavezethető magasabbfokú egyenletek

Másodfokúra visszavezethető négyzetgyökös egyenletek

Másodfokú egyenletrendszerek

Szöveges feladatok

### GEOMETRIA

A háromszögek egybevágóságának alapesetei

A középpontos hasonlósági transzformáció fogalma és tulajdonságai

Szerkesztési feladatok

A hasonlósági transzformáció

A hasonlóság, hasonló síkidomok, testek

Háromszögek hasonlóságának alapesetei

Magasság- és befogótétel

A háromszög területének kiszámítási módjai

Hasonló síkidomok területe

Hasonló testek térfogata

Középponti és kerületi szögek tétele

Kerületi szögek tétele, látószögmögív

A húrnégyszög fogalma, tétele és megfordítása

Az érintőnéyszög tétele, fogalma és megfordítása

Szerkesztések (húrnégyszögek és érintőnéyszögek)

### TRIGONOMETRIA

Vektor fogalma, jellemzői

Műveletek vektorokkal

Vektor felbontása

Bázisvektorok, vektor koordinátái

Vektor  $90^\circ$ -os elforgatottja

Távolság és magasságmeghatározás arányokkal

Hegyesszögek szögfüggvényei

Nevezetes szögek szögfüggvényeinek meghatározása

Derékszögű háromszögre visszavezethető feladatok

Forgásszögek szinuszának és koszinuszának meghatározása

Szögek visszakeresése szögfüggvényértékből

A szinusz függvény ábrázolása és jellemzése

A koszinusz függvény ábrázolása és jellemzése

A tangens és kotangens függvény ábrázolása, jellemzése

Szabályos sokszögek oldalának meghatározása

Szöveges feladatok

Térgeometriai feladatok

### KOMBINATORIKA, VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS

Egyszerű összeszámlálási feladatok

Permutáció

Ismétléses permutáció

Variáció

Ismétléses variáció

Kombináció

Skatulyaelv

A logikai szita

Véletlen esemény fogalma

Gyakoriság, és relatív gyakoriság

Események valószínűsége

## TÉMAKÖRÖK 11. OSZTÁLY

### KOMBINATORIKA, VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS

Permutációk, Variációk. Ismétlés nélküli kombinációk.

Gráfok, pontok, élek, fokszám.

Klasszikus valószínűség-számítási modell. Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel.

### TRIGONOMETRIA

Hegyszögek szögfüggvényei, forgásszögek szögfüggvényei.

A vektorokról tanultak.

Vektorok skaláris szorzata (Értelmezés, tulajdonságok, skaláris szorzás koordinátákkal, merőleges vektorok skaláris szorzata)

A szinusz-tétel és alkalmazásai

A koszinusz-tétel és alkalmazásai

Trigonometrikus egyenletek

### LOGARITMUS FOGALMA, AZONOSSÁGAI

A hatványozásnál tanultak (definíció, azonosságok)

Az exponenciális függvény transzformációi.

Exponenciális egyenletek, egyenletrendszerek.

A logaritmus fogalma.

A logaritmus azonosságai, számolás logaritmussal.

A logaritmusfüggvény és transzformációi

Logaritmusos egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek

### KOORDINÁTA GEOMETRIA

A Descartes-féle koordináta-rendszerek.

Osztópontok, súlypontok koordinátái

Az egyenes normálvektoros egyenlete.

Egyenesek párhuzamossága, merőlegessége. Az egyenes tengelymetszete.

Egyenesek metszéspontjainak koordinátái, háromszögek nevezetes pontjai és vonalai

Pont és egyenes távolsága

A kör egyenlete.

A kör és a kétismeretlenes másodfokú egyenlet

Három ponton átmenő kör egyenlete

A kör és az egyenes kölcsönös helyzete. A kör érintőjének meghatározása.

## TÉMAKÖRÖK 12. OSZTÁLY

### MATEMATIAI LOGIKA

Állítások és logikai értékük.

Logikai műveletek

### SOROZATOK

A sorozat fogalma, jellemzése.

Számtani sorozatok, n. tag, összegképlet.

Mértani sorozatok, n. tag, összegképlet.

Kamatszámítás.

### TÉRGEOMETRIA

Síkidomok kerülete, területe.

Görbék ívhossza, sokszögek területe, a körlap területe

Téglatest, kocka felszíne, térfogata.

Hengerszerű testek.

Kúpszerű testek.

Csonkagúla, csonkakúp.

A gömb.

Egymásba írt testek.

### STATISZTIKA ÉS VALÓSZÍNŰSÉG

Kombinatorikai alapfogalmak.

Gráfok

Statisztikai alapfogalmak.

Súlyozott számtani közép.

Osztályba sorolás

Mintavételi adatok vizsgálata.

A valószínűség-számítás alapfogalmai

A klasszikus modell alkalmazása.

Geometriai valószínűség

### ALGEBRA ÉS SZÁMELMÉLET

Számelméleti alapfogalmak

Betűs kifejezések, nevezetes azonosságok.

Hatvány, Gyök, Logaritmus

Egyenletek, megoldási módszerek.

Másodfokú egyenletek.

Négyzetgyökös egyenletek

Exponenciális és logaritmikus egyenletek.

Egyenlettel megoldható szöveges feladatok

Egyenlőtlenségek megoldása.

Egyenletrendszerek

Trigonometrikus egyenletek

### GEOMETRIA

Távolságtartó transzformációk

Hasonlósági transzformációk

Háromszögekkel, négyszögekkel kapcsolatos feladatok.

Színusz- és koszinusztétel

Kör

Vektorok, vektorok koordinátái.

### FÜGGVÉNYEK

Függvény fogalma, vizsgálata.

Alapfüggvények, függvénytranszformációk  
Exponenciális és logaritmusos függvények.

Trigonometrikus függvények.

### KOORDINÁTAGEOMETRIA

Koordináta-rendszer, alakzatok egyenlete.

Egyenes egyenlete.

A kör egyenlete

A kör és az egyenes kölcsönös helyzete.