

**Szily Kálmán Műszaki Szakközépiskola Szakiskola és
Kollégium**

Tanmenet

MATEMATIKA

12.E

2014/2015. tanév

Budapest, 2014. szeptember 19.

**Gábeli Anikó
szaktanár**

**Nagy Vonnák József
munkaközösség vezető**

**Fábián Zoltán
igazgató**

MATEMATIKA

12.E

Éves óraszám: 87 óra

Heti óraszám: 3 óra

I.	Gondolkodási és megismerési módszerek	4 óra
II.	Számтан, algebra	11 óra
	Összefoglalás	2 óra
	Negyedéves beszámoló	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra
III.	Összefüggések, függvények, sorozatok	12 óra
IV.	Geometria	18 óra
	Összefoglalás	1 óra
	Féléves beszámoló	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra
V.	Valószínűség, statisztika	6 óra
	Összefoglalás	1 óra
	Háromnegyed éves beszámoló	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra
VI.	Rendszerező összefoglalás	24 óra
	Év végi beszámoló	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra

- I. Gondolkodási és megismerési módszerek (4 óra)**
Vegyes kombinatorikai feladatok, kiválasztási feladatok
Permutációk, variációk
Kombinációk
Binomiális együtthatók
A gráfelméleti alapfogalmak, alkalmazásuk.
Fokszámösszeg és az élek száma közötti összefüggés

- II. Számтан, algebra (11 óra)**
Hatvány fogalma egész kitevőre, hatványozás azonosságai
A négyzetgyök fogalmának általánosítása, n-edik gyök.
Hatványozás pozitív alap és racionális kitevő esetén.
Permanenciaelv. Exponenciális függvény
Hatványozás azonosságainak alkalmazása.
Exponenciális egyenletek

A logaritmus fogalma
A logaritmus azonosságai
Logaritmikus egyenletek
A logaritmus alkalmazásával megoldható egyszerű exponenciális egyenletek
Gyakorlati alkalmazások
Összefoglalás (2 óra)
Negyedéves beszámoló (1 óra)
Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

III. Összefüggések, függvények, sorozatok (12 óra)

Szögfüggvények kiterjesztése, trigonometrikus alapfüggvények (\sin , \cos , \tan)
A trigonometrikus függvények transzformációi: $f(x) + c$; $f(x+c)$; $cf(x)$; $f(cx)$
Az exponenciális függvények. Permanenciaelv alkalmazása.
Exponenciális folyamatok a természetben és a társadalomban.
A logaritmus alapfüggvények grafikonja, jellemzésük.
A logaritmus függvény, mint az exponenciális függvény inverze.
A számsorozat fogalma
Matematikatörténet: Fibonacci
Sorozat megadása rekurzióval és képlettel.
Számítási sorozat, az n . tag, az első n tag összege. Matematikatörténet: Gauss
Mértani sorozat, az n . tag, az első n tag összege.
Kamatokamat-számítás. Befektetés és hitel.

IV. Geometria (18 óra)

Színusztétel
Koszinusztétel
Síkidomok kerületének és területének számítása
Pitagorasz-i összefüggés egy szög színusza és koszinusza között.
Összefüggés a szög és a mellékszöge színusza, illetve koszinusza között.
A tangens kifejezése a színusz és a koszinusz hányadosaként.
Egyszerű trigonometrikus egyenletek.
Trigonometrikus egyenletre vezető, háromszöggel kapcsolatos problémák.
Azonosság alkalmazását igénylő egyszerű trigonometrikus egyenlet.
Két vektor skaláris szorzata.
A skaláris szorzat tulajdonságai
Két vektor merőlegességének szükséges és elégséges feltétele.
Helyvektor
Műveletek koordinátáikkal adott vektorokkal.
Szakasz felezőpontjának, harmadoló pontjának, a háromszög súlypontjának koordinátái.
Két pont távolsága, a szakasz hossza.
A kör egyenlete
Az egyenes különböző megadási módjai

Az irányvektor, a normálvektor, az iránytangens.
Az iránytangens és az egyenes meredeksége.
A merőlegesség megfogalmazása skaláris szorzattal.
Az egyenes egyenlete. Két egyenes párhuzamosságának, merőlegességének feltétele.
Két egyenes metszéspontja
Kör és egyenes kölcsönös helyzete
A kör adott pontjába húzott érintője
Összefoglalás (1 óra)
Féléves beszámoló (1 óra)
Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)
Mértani testek csoportosítása
Hengerszerű testek / hasábok és hengerek
Kúpszerű testek / gúlákat és kúpok
Csonka testek / csonka gúla, csonka kúp
Gömb
A tanult testek felszínének, térfogatának kiszámítása

V. Valószínűség, statisztika (6 óra)

Eseményekkel végzett műveletek. Példák események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre.
Elemi események. Események előállítása elemi események összegeként.
Példák független és nem független eseményekre.
Véletlen esemény, valószínűség.
A véletlen kísérletekből számított relatív gyakoriság és a valószínűség kapcsolata.
A valószínűség klasszikus modellje.
Egyszerű valószínűség-számítási problémák
Statisztikai mintavétel. Valószínűségek visszatevéses mintavétel esetén.
Visszatevés nélküli mintavétel.
Adathalmazok jellemzői: átlag, medián, módusz, terjedelem, szórás.
Nagy adathalmazok jellemzése statisztikai mutatókkal.
Közzvélemény kutatás, minőség ellenőrzés, egyéb gyakorlati alkalmazások elemzése.
Összefoglalás 1 óra
Háromnegyed éves beszámoló 1 óra
Dolgozat feladatainak megbeszélése 1 óra

VI. Rendszerező összefoglalás (24 óra)

Gondolkodási és megismerési módszerek

Halmazok. Ponthalmazok és számhalmazok. Valós számok halmaza és részhalmazai.
Állítások logikai értéke. Logikai műveletek.

Kombinatorika: leszámplálási feladatok. Egyszerű feladatok megoldása gráfokkal.

Sorba rendezési és kiválasztási problémák felismerése. Gondolatmenet szemléltetése gráffal.

Műveletek értelmezése és műveleti tulajdonságok:

valós számok halmazán értelmezett műveletek, halmazműveletek, logikai műveletek, műveletek vektorokkal, műveletek vektorral és valós számmal, műveletek eseményekkel.

Számтан, algebra

Gyakorlati számítások, számológép használata, értelmes kerekítés.

Algebrai azonosságok, hatványozás azonosságai, logaritmus azonosságai, trigonometrikus azonosságai.

Egyenletek és egyenlőtlenségek megoldása.

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.

Összefüggések, függvények, sorozatok

A függvény megadása

A függvények tulajdonságai: értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, szélsőérték, monotonitás, periodicitás, paritás.

Az alapfüggvények ábrázolása és tulajdonságai

Függvénytranszformációk: $f(x) + c$; $f(x+c)$; $cf(x)$; $f(cx)$.

Eltolás, nyújtás és összenyomás a tengelyre merőlegesen.

Függvényvizsgálat

Geometria

Geometriai alapfogalmak, pontthalmazok

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 háromszögek 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.

Szimmetrikus négyszögek tulajdonságai.

Körre vonatkozó tételek és alkalmazásuk.

Vektorok, vektorok koordinátái. Bázisrendszer.

Vektorok alkalmazásai.

Egyenes egyenlete

Kör egyenlete

Két alakzat közös pontja

Mértani tesztek

Valószínűség-számítás, statisztika

Diagramok

Statisztikai mutatók: átlag, módusz, medián, terjedelem, szórás.

Gyakoriság, relatív gyakoriság.

A valószínűség kiszámítása a klasszikus modell alapján.

Év végi beszámoló 1 óra

Dolgozat feladatainak megbeszélése 1 óra