

**Szily Kálmán Műszaki Szakközépiskola Szakiskola és
Kollégium**

Tanmenet

MATEMATIKA

12.F

2014/2015. tanév

Budapest, 2014. szeptember 19.

Gábeli Anikó
szaktanár

Nagy Vonnák József
munkaközösség vezető

Fábián Zoltán
igazgató

MATEMATIKA

12.F

Éves óraszám: 174 óra

Heti óraszám: 6 óra

I.	Gondolkodási és megismerési módszerek	8 óra
	Összefoglalás	1 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra
II.	Számтан, algebra	22 óra
	Összefoglalás	3 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	2 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	2 óra
III.	Összefüggések, függvények, sorozatok	27 óra
	Összefoglalás	2 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	2 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	2 óra
IV.	Geometria	37 óra
	Összefoglalás	3 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	3 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	3 óra
V.	Valószínűség, statisztika	12 óra
	Összefoglalás	1 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra
VI.	Rendszerező összefoglalás	40 óra

- I. Gondolkodási és megismerési módszerek (8 óra)**
Vegyes kombinatorikai feladatok, kiválasztási feladatok
Permutációk, variációk
Kombinációk
Binomiális együtthatók
A gráfelméleti alapfogalmak, alkalmazásuk.
Fokszámösszeg és az élek száma közötti összefüggés
Összefoglalás (1 óra)
A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)
Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

II. Számtan, algebra (22 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

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

A logaritmus fogalma

A logaritmus azonosságai

Logaritmikus egyenletek

A logaritmus alkalmazásával megoldható egyszerű exponenciális egyenletek

Gyakorlati alkalmazások

Összefoglalás (2 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

III. Összefüggések, függvények, sorozatok (27 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.

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

A számsorozat fogalma

Matematikatörténet: Fibonacci

Sorozat megadása rekurzióval és képlettel.

Számtani 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.

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

IV. Geometria (37 óra)

Szinusztétel

Koszinusztétel

Síkidomok területének és területének számítása

Pitagoraszsi összefüggés egy szög szinusza és koszinusza között.

Összefüggés a szög és a mellékszög szinusza, illetve koszinusza között.

A tangens kifejezése a szinusz és a koszinusz hányadosaként.

Egyszerű trigonometrikus egyenletek.

Trigonometrikus egyenletre vezető, háromszöggel kapcsolatos problémák.

Azonosság alkalmazását igénylő egyszerű trigonometrikus egyenlet.

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

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)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

Mértani testek csoportosítása

Hengerszerű testek / hasábok és hengerek

Kúpszerű testek / gúla és kúpok

Csonka testek / csonka gúla, csonka kúp

Gömb

A tanult testek felszínének, térfogatának kiszámítása

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

V. Valószínűség, statisztika (12 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

A tanulók teljesítményének mérése 1 óra

Dolgozat feladatainak megbeszélése 1 óra

VI. Rendszerező összefoglalás (40 óra)

Gondolkodási és megismerési módszerek

Halmazok. Ponthalmazok és számhalmazok. Valós számok halmaza és részhalmazai.

Állítások logikai értéke. Logikai műveletek.

Kombinatorika: leszámlálási 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 testek

Valószínűség-számítás, statisztika

Diagramok

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

Gyakoriság, relatív gyakoriság.

A valószínűség kiszámítása a klasszikus modell alapján.