

**Szily Kálmán Műszaki Szakközépiskola Szakiskola és  
Kollégium**

**Tanmenet**

**MATEMATIKA**

**11.F**

**2013/2014. tanév**

**Budapest, 2013. szeptember 20.**

**Gábeli Anikó  
szaktanár**

**Nagy Vonnák József  
munkaközösség vezető**

**Fábián Zoltán  
igazgató**

# MATEMATIKA

## 11.F

Éves óraszám: 216 óra

Heti óraszám: 6 óra

<b>I.</b>	Gondolkodási és megismerési módszerek	22 óra
	Összefoglalás	2 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	2 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	2 óra
<b>II.</b>	Számтан, algebra	69 óra
	Összefoglalás	3 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	3 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	3 óra
<b>III.</b>	Összefüggések, függvények, sorozatok	19 óra
	Összefoglalás	2 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	2 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	2 óra
<b>IV.</b>	Geometria	62 óra
	Összefoglalás	2 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	2 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	2 óra
<b>V.</b>	Valószínűség, statisztika	14 óra
	Összefoglalás	1 óra
	A tanulók teljesítményének mérése	1 óra
	Dolgozat feladatainak megbeszélése	1 óra

### **I. Gondolkodási és megismerési módszerek ( 22 óra )**

Véges és végtelen halmazok. Végtelen számosság szemléletes fogalma.

Részhalmaz

Halmazműveletek: unió, metszet, különbség. Halmazok közötti viszonyok megjelenítése. Venn-diagram

Alaphalmaz és komplementer halmaz.

A megismert számhalmazok: természetes számok, egész számok, racionális számok.

Logikai szita

Valós számok halmaza. Az intervallum fogalma, fajtái. Irracionális szám létezése.

Távolsággal megadott ponthalmazok, adott tulajdonságú ponthalmazok (kör, gömb, felező merőleges, szögfelező, középpárhuzamos).

Összefoglalás ( 1 óra )

A tanulók teljesítményének mérése ( 1 óra )  
 Dolgozat feladatainak megbeszélése ( 1 óra )  
 Logikai műveletek: „nem”, „és”, „vagy”, „ha..., akkor”.  
 Szöveges feladatok.  
 A „minden” és a „van olyan” helyes használata.  
 A matematikai bizonyítás.  
 Állítás és megfordítása.  
 Bizonyítás.  
 Egyszerű kombinatorikai feladatok: leszámlálás, sorbarende-  
 zés, gyakorlati problémák. Kombinatorika a mindennapokban.  
 A gráffal kapcsolatos alapfogalmak (csúcs, él, fokszám). Egyszerű hálózat  
 szemléltetése. Gráfok alkalmazása problémamegoldásban.  
 Összefoglalás ( 1 óra )  
 A tanulók teljesítményének mérése ( 1 óra )  
 Dolgozat feladatainak megbeszélése ( 1 óra )

## **II. Számtan, algebra ( 69 óra )**

Számelmélet elemei. A tanult oszthatósági szabályok.  
 Prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.  
 Relatív prímek.  
 Prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös  
 meghatározása a felbontás segítségével.  
 Egyszerű oszthatósági feladatok, szöveges feladatok megoldása.  
 Hatványozás 0 és negatív egész kitevőre.  
 A hatványozás azonosságai.  
 Számok abszolút értéke.  
 Különböző számrendszerek. Kettes számrendszer.  
 Számok normálalakja.  
 Az egyes fogalmak (távolság, idő, terület, tömeg, népesség, pénz, adat stb.)  
 mennyiségi jellemzőinek kifejezése számokkal, mennyiségi következtetések.  
 Számolás normálalakokkal írásban és számológép segítségével.  
 A természettudományokban és a társadalomban előforduló nagy és kis  
 mennyiségekkel történő számolás.  
 Összefoglalás ( 1 óra )  
 A tanulók teljesítményének mérése ( 1 óra )  
 Dolgozat feladatainak megbeszélése ( 1 óra )  
 Nevezetes azonosságok: kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás.  
 Számolási szabályok, zárójelek használata.  
 Szöveges számítási feladatok a természettudományokból, a mindennapokból.  
 Szöveges számítási feladatok megoldása a természettudományokból, a  
 mindennapokból (pl. százalékszámítás: megtakarítás, kölcsön, áremelés,  
 árleszállítás, bruttó ár és nettó ár, áfa, jövedelemadó, járulékok, élelmiszerek  
 százalékos összetétele).

A növekedés és csökkenés kifejezése százalékkal („mihez viszonyítunk?”).  
 $(a \pm b)^2$ ,  $(a \pm b)^3$  polinom alakja,  $a^2 - b^2$  szorzat alakja. Azonosság fogalma.  
Ismeretek tudatos memorizálása (azonosságok).

Algebrai tört értelmezési tartománya.

Algebrai kifejezések egyszerűbb alakra hozása.

Szorzattá alakítás, tört egyszerűsítése, bővítése, műveletek törtekkel

Egyes változók kifejezése fizikai, kémiai képletekből.

Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján.

Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása.

Behelyettesítő módszer, ellentett együtthatók módszere

Elsőfokú egyenletre, egyenlőtlenségre, egyenletrendszerre vezető szöveges feladatok.

Egy abszolút értéket tartalmazó egyenletek.

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

A négyzetgyök definíciója. A négyzetgyök azonosságai.

A másodfokú egyenlet megoldása, a megoldóképlet.

Másodfokú egyenletre vezető gyakorlati problémák, szöveges feladatok.

Gyöktényezős alak. Másodfokú polinom szorzattá alakítása.

Gyökök és együtthatók összefüggései.

Egyszerű négyzetgyökös egyenletek.

Másodfokú egyenletrendszer. A behelyettesítő módszer.

Egyszerű másodfokú egyenlőtlenségek

Összefüggés két pozitív szám számtani és mértani közepe között.

Összefoglalás (1 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (1 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (1 óra)

### **III. Összefüggések, függvények, sorozatok (19 óra)**

A függvény megadása, elemi tulajdonságai.

A lineáris függvény grafikonja, tulajdonságai.

Az egyenes arányosság, meredekség

Az abszolútérték-függvény grafikonja, tulajdonságai

A négyzetgyökfüggvény grafikonja, tulajdonságai.

A fordított arányosság függvénye grafikonja, tulajdonságai.

Egyenlet, egyenletrendszer grafikus megoldása.

Másodfokú függvény ábrázolása és tulajdonságai.

Összefoglalás (2 óra)

A tanulók teljesítményének mérése (2 óra)

Dolgozat feladatainak megbeszélése (2 óra)

#### IV. Geometria ( 62 óra )

Geometriai alapfogalmak. Tételek, távolságok és szögek értelmezése.

Pont, egyenes, sík, síkidomok, testek.

A háromszög nevezetes vonalai, körei:

Oldalfelező merőlegesek, belső szögfelezők, magasságvonalak, középvonalak tulajdonságai. Körülírt kör, beírt kör.

Konvex sokszögek általános tulajdonságai. Átlók száma, belső szögek összege.

Szabályos sokszög belső szöge. Fogalmak alkotása specializálással: konvex sokszög, szabályos sokszög.

Kör és részei, kör és egyenes. Ív, húr, körívk, körszelet. Szelő, érintő.

A körív hossza. Egyenes arányosság a középponti szög és a hozzá tartozó körív hossza között.

A körívk területe. Egyenes arányosság a középponti szög és a hozzá tartozó körívk területe között.

A szög mérése. A szög ívmértéke.

Thalész tétele.

Pitagorasz-tétel alkalmazásai.

A tengelyes és a középpontos tükrözés, az eltolás, a pont körüli elforgatás. A transzformációk tulajdonságai. A geometriai vektorfogalom.

Egybevágóság, szimmetria.

Szimmetrikus négyszögek. Négyszögek csoportosítása szimmetriák szerint.

Szabályos sokszögek.

Egyszerű szerkesztési feladatok.

Vektorok összege, két vektor különbsége.

Középpontos hasonlóság. Arányos osztás. A hasonlósági transzformáció.

Hasonló alakzatok.

A háromszögek hasonlóságának alapesetei.

A hasonlóság alkalmazásai. Háromszög súlyvonalai, súlypontja, hasonló síkidomok területének, területének aránya.

Magasságtétel, befogótétel a derékszögű háromszögben. Két pozitív szám mértani közepe.

A hasonlóság gyakorlati alkalmazásai. Távolság, szög, terület a tervrajzon, térképen.

Hasonló testek felszínének, térfogatának aránya.

Vektor szorzása valós számmal.

Vektorok felbontása összetevőkre.

Bázisvektorok, vektorkoordináták.

Hegyeszög szinusza, koszinusza, tangense és kotangense.

A Pitagorasz-tétel és a hegyesszög szögfüggvényeinek alkalmazása a derékszögű háromszög hiányzó adatainak kiszámítására.

Távolságok és szögek számítása gyakorlati feladatokban, síkban és térben.

Összefoglalás ( 2 óra )

A tanulók teljesítményének mérése ( 2 óra )

Dolgozat feladatainak megbeszélése ( 2 óra )

**V. Valószínűség, statisztika ( 14 óra )**

Statisztikai adatok és ábrázolásuk (gyakoriság, relatív gyakoriság, eloszlás, kördiagram, oszlopdiagram, vonaldiagram).

Adatok jegyzése, rendezése, ábrázolása.

Diagramok, táblázatok olvasása, készítése.

Adathalmazok jellemzői: átlag, medián, módusz.

Véletlen esemény és bekövetkezésének esélye, valószínűsége.

Biztos esemény, lehetetlen esemény.

Gyakoriság, relatív gyakoriság, esély, valószínűség.

Összefoglalás 1 óra

A tanulók teljesítményének mérése 1 óra

Dolgozat feladatainak megbeszélése 1 óra