

|                          |                   |                    |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>OSZTÁLYOZÓVIZSGA</b>  |                   |                    |
| <b>MATEMATIKA</b>        | <b>2023/2024.</b> | <b>11. OSZTÁLY</b> |
| <b>Tanár: Lénárt Éva</b> |                   |                    |

## **I. Félév**

### **1.) Kombinatorika**

Ismétlés nélküli és ismétléses Permutáció kiszámítása, alkalmazása feladatok megoldásában

$n!$  értelmezése, kiszámítása, alkalmazása feladatokban

Ismétlés nélküli és ismétléses Variáció kiszámítása, alkalmazása feladatok megoldásában

Ismétlés nélküli Kombináció kiszámítása, alkalmazása feladatok megoldásában

$\binom{n}{k}$  értelmezése, kiszámítása, alkalmazása feladatok megoldásában

### **2.) Gráfok**

Alapfogalmak: gráf, gráf pontjai, élei, pontok fokszáma, egyszerű gráf, teljes gráf

Összefüggés a fokszámok összege és az élek száma között.

Szöveges feladatok megoldása gráfok segítségével.

### **3.) Hatványozás, gyökvonás**

A hatványozás és négyzetgyökvonás azonosságai, ezek alkalmazása feladatokban

Hatványfüggvény, gyökfüggvény

Törtkitevőjű hatvány értelmezése

Törtkitevőjű hatvány átírása törtalakba és vissza

### **4.) Exponenciális egyenletek**

Exponenciális függvény

Exponenciális egyenletek megoldása

Exponenciális egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek megoldása

### **5.) Logaritmus**

Logaritmus fogalma, azonosságai, ezek alkalmazása feladatokban

Logaritmusfüggvény

Logaritmikus egyenletek megoldása

Logaritmikus egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek megoldása

A logaritmus gyakorlati alkalmazásai

## II. Félév

### 6.) Vektorok

Vektor fogalma, műveletek vektorokkal – ismétlés  
Vektorok a koordináta rendszerben, műveletek vektorokkal  
Vektorok skaláris szorzata  
Skaláris szorzat a koordináta rendszerben

### 7.) A trigonometria alkalmazásai

Szögfüggvények értelmezése és kiterjesztése  
Szinusztétel és alkalmazása feladatokban  
Koszinusztétel és alkalmazása feladatokban  
Trigonometrikus egyenletek és *egyenlőtlenségek megoldása*

### 8.) Függvények

Exponenciális függvény és tulajdonságai  
Logaritmikusfüggvény és tulajdonságai  
*Trigonometrikus függvények és tulajdonságaik*

### 9.) Koordináta geometria – alapok

Vektorok a koordináta rendszerben, műveletek vektorokkal – ismétlés  
Két pont távolsága  
Két vektor hajlásszöge  
Szakasz felezőpontjának, harmadolópontjainak koordinátái  
A háromszög súlypontjának koordinátái

### 10.) Koordináta geometria - az egyenes

Az egyenest meghatározó adatok a koordináta rendszerben  
Egyenes egyenletei (4 féle), alkalmazásuk feladatokban  
Egyenesek merőlegességének, párhuzamosságának feltételei  
Két egyenes távolsága, metszéspontja, hajlásszöge

### 11.) Koordináta geometria - a kör

A kör egyenlete  
Kör és egyenes kölcsönös helyzete

### 12.) Valószínűségszámítás

Alapfogalmak: esemény, eseménytér, elemi esemény, események összege és szorzata, esemény komplementere, egymást kizáró események  
Relatív gyakoriság fogalma  
Várható érték fogalma  
Klasszikus valószínűségi modell  
Esemény komplementerének valószínűsége  
Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel