

# JAVÍTÓVIZSGA / OSZTÁLYOZÓ VIZSGA TÉMAKÖRÖK

## Matematika

### Minimumkövetelmények 11. évfolyam

#### Kombinatorika

- Tudjon egyszerű sorba rendezési, kiválasztási és egyéb kombinatorikai feladatokat megoldani. (Ismétlés nélküli és ismétléses permutációk, ismétlés nélküli és ismétléses variációk, ismétlés nélküli kombinációk.)

#### Gráfok

- Tudjon konkrét szituációkat szemléltetni, és egyszerű feladatokat megoldani gráfok segítségével.

#### Hatvány, gyök, logaritmus

- A hatványozás értelmezése racionális kitevő esetén
- Ismerje és használja a hatványozás azonosságait.
- Tudjon számolni hatvány- és gyökkifejezésekkel.
- Definiálja és használja feladatok megoldásában a logaritmus fogalmát, valamint a logaritmus azonosságait.

#### Exponenciális és logaritmus függvények

- Ismerje és tudja ábrázolni az exponenciális és logaritmus függvényeket ( $x \rightarrow a^x$ ,  $x \rightarrow \log_a x$ )

#### Exponenciális és logaritmikus egyenletek

- Tudjon definíciók és azonosságok közvetlen alkalmazását igénylő exponenciális és logaritmikus egyenleteket megoldani.

#### Trigonometria

- Tudjon szögfüggvényeket kifejezni egymásból.
- Ismerje és alkalmazza a nevezetes szögek ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ) szögfüggvényeit.
- Egyszerű trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.
- Tudja és használja a szinusz- és a koszinusztételt. Tudjon számolásokat végezni általános háromszögben. Ismerje és alkalmazza a trigonometrikus területképleteket.

#### Trigonometrikus függvények

- Ismerje és tudja ábrázolni a szögfüggvényeket ( $x \rightarrow \sin x$ ,  $x \rightarrow \cos x$ ,  $x \rightarrow \operatorname{tg} x$ , )
- Tudja ezeket a függvényeket néhány lépéses transzformáció segítségével ábrázolni [ $f(x) + c$ ;  $f(x+c)$ ;  $c \cdot f(x)$ ;  $f(cx)$ ], a grafikon alapján jellemezni értékkészlet, zérushely, növekedés, fogyás, szélsőérték, periodicitás szempontjából.

## **Koordinátageometria**

### **Pontok, vektorok**

- Tudja a vektor koordinátáit, abszolút értékét meghatározni, két pont távolságát, szakasz felezőpontját, harmadoló pontját felírni, feladatokban alkalmazni.
- Tudja a háromszög súlypontjának koordinátáit felírni, alkalmazni feladatokban.

### **Egyenes**

- Tudja felírni különböző adatokkal meghatározott egyenesek egyenletét. (irányvektor, normálvektor, normálvektoros képlet)
- Egyenesek metszéspontjának számítása.
- Ismerje egyenesek párhuzamosságának és merőlegességének koordinátageometriai feltételeit.
- Tudja és használja a koordinátageometriai eszközöket elemi háromszög- és négyszög geometriai feladatok megoldásához.

### **Kör**

- Tudja felírni adott középpontú és sugarú körök egyenletét.
- Tudja meghatározni két ismeretlenes másodfokú egyenletből a kör középpontját és sugarát.
- Kör és egyenes metszéspontjának meghatározása.

### **Valószínűség számítás**

- Értse a véletlenszerű mintavétel fogalmát.
- Ismerje és alkalmazza a valószínűség számítás klasszikus modelljét egyszerű feladatokban.
  - Valószínűségek kiszámítása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén.

**Vizsga formája:** Írásbeli

**A vizsga típusa:** írásbeli, feladatlap

**A vizsgán használható segédeszközök:**

kék toll, az ábrához ceruza, háromszög vonalzó, egyenes vonalzó, körző, szögmérő, számológép, négyjegyű függvénytáblázatok bármelyik kiadás

**A vizsga értékelése:**

0-29%:1      30-39%: 2      40-59%:3      60-79%:4      80-100%:5