



### **Pótfelvételi vizsga időpontja:**

*2024. augusztus 16. (péntek) 9:00 (közép.-eur.idő)*

A vizsgatételek tartalmát a matematika tanterv 6 – 9. osztályok számára előírt követelményei határozzák meg.

A vizsgatételek két kérdésből és egy (8.oszt.), illetve két (9.oszt., 10.oszt.) feladatból tevődnek össze.

Az első és második kérdésre adott feletnek (szóbeli) magába kell foglalnia a szabályok, meghatározások, tételek megfogalmazását, matematikai fogalmak értelmezését, szükség esetén példákkal és rajzokkal illusztrálva.

A tétel gyakorlati kérdéseit – a feladatokat – írásban kell elvégezni. A tételekben mintafeladatokat adtunk meg.

## **8. osztály**

### **1. tétel**

1. Közösleges törtek összeadása, kivonása, szorzása, osztása.
2. Mellékszögek és csúcsszögek.
3. Oldd meg a  $17,8(x - 5,8) = 0$  egyenletet!

### **2. tétel**

1. Különböző előjelű számok összeadása, kivonása, szorzása, osztása.
2. Merőleges egyenesek. A szakasz felezőmerőlegese.
3. Hozd egyszerűbb alakra a  $-4m^3n^5 \cdot 5m^4n^2$  kifejezést!

### **3. tétel**

1. Természetes kitevőjű hatványozás azonosságai.
2. A háromszög magassága, súlyvonala és szögfelezője.
3. Oldd meg a  $\frac{3}{8}x = -0,24$  egyenletet!

### **4. tétel**

1. Mit nevezünk egytagnak? Egytag szorzása többtaggal.
2. A háromszögek egybevágóságának ismertetőjelei.

3. Bontsd tényezőkre a  $36m^2 - 49n^2$  kifejezést!

## 5. tétel

1. Mit nevezünk többitagnak? Többitag szorzása többitaggal.

2. Egyenlő szárú háromszög és tulajdonságai. Egyenlő oldalú háromszög.

3. Oldd meg a feladatot! Egy vastömb tömege 16kg. Legalább hány db ilyen vastömbre van szükség 41db 12kg-os alkatrész legyártásához?

## 6. tétel

1. Mit nevezünk aránypárnak? Az aránypár alaptulajdonsága.

2. Párhuzamos egyenesek. Az egyenesek párhuzamosságának axiómája. Két párhuzamos egyenes közötti távolság.

3. Számítsd ki a  $9 \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)^2$  kifejezés értékét!

## 7. tétel

1. Két kifejezés négyzetének különbsége, kéttagú összeg és különbség négyzete.

2. Két egyenes párhuzamosságának ismertetőjelei.

3. Oldd meg a feladatot!

Két szám különbsége 18. Határozd meg ezeket a számokat, ha a kisebbik szám 20%-a a nagyobbik számnak!

## 8. tétel

1. Két kifejezés köbeinek összege és különbsége.

2. A párhuzamos egyenesek tulajdonságai.

3. Számítsátok ki a  $(-0,82 - 1,88) : (-3,4) + 1,6 \cdot (-0,4)$  kifejezés értékét!

## 9. tétel

1. A lineáris függvény grafikonja és tulajdonságai.

2. A háromszög szögeinek összege. A háromszög külső szöge.

3. Oldd meg az  $\begin{cases} x + y = 6, \\ 3x - 5y = 2 \end{cases}$  egyenletrendszert!

## 10. tétel

1. A szám abszolút értéke.

2. Körvonal és körlap, és ezek elemei. A kör érintője.

3. Ábrázold az  $y = 2x - 3$  függvényt!

## 9. osztály

### 1. tétel

1. A racionális törtek alaptulajdonsága.
2. Paralelogramma. A paralelogramma tulajdonságai.
3. Egyszerűsítsék a következő törteket:

$$\text{a) } \frac{14a^3}{21a}; \quad \text{b) } \frac{y^2-25}{10+2y}.$$

4. Határozd meg a paralelogramma szögeit, ha az egyik közülük  $70^\circ$ !

### 2. tétel

1. Különböző nevezőjű racionális törtek összeadása és kivonása.
2. Téglalap. A téglalap tulajdonságai.
3. Végezzétek el az alábbi műveleteket:

$$\text{a) } \frac{x^2}{2y} + \frac{y}{8x}; \quad \text{b) } \frac{a^2}{a^2-64} - \frac{a}{a-8}.$$

4. Az ABCD téglalap AC és BD átlói az O pontban metszik egymást.  $\angle ABD = 30^\circ$ ,  $BD = 10\text{cm}$ . Határozd meg az AOB háromszög területét!

### 3. tétel

1. Különböző nevezőjű racionális törtek szorzása, osztása, hatványozása.
2. Rombusz. A rombusz tulajdonságai.
3. Hozzátok egyszerűbb alakra a következő kifejezéseket:

$$\text{a) } \frac{7k^8}{9mp} \cdot \frac{27m^3}{56k^6 p^2}; \quad \text{b) } \frac{x-y}{xy} : \frac{x^2-y^2}{3xy}.$$

4. Határozd meg az ABCD rombusz területét, ha  $\angle A = 60^\circ$ ,  $BD = 9\text{cm}$ !

### 4. tétel

1. Negatív egész kitevőjű hatvány.
2. A háromszög középvonala. A háromszög középvonalának tulajdonságai.
3. Számítsátok ki az alábbi kifejezések értékét:

$$\text{a) } 3^{-1} - 4^{-1}; \quad \text{b) } \left(\frac{2}{7}\right)^{-1} + (-2,3)^0 - 5^{-2}.$$

4. Az egyenlő szárú háromszög alappal párhuzamos középvonalának hossza 6cm. Határozd meg a háromszög oldalainak hosszát, ha területe  $46\text{cm}^2$ !

### 5. tétel

1. Az egész kitevőjű hatvány tulajdonságai.
2. A trapéz középvonala. A trapéz középvonalának tulajdonságai.

3. Határozzátok meg a kifejezések értékét:

a)  $2^{-9} \cdot 2^{-12} : 2^{-22}$ ;      b)  $3^{-3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ .

4. A trapéz alapjainak aránya 3 : 4, a középvonalának hossza pedig 14cm. Határozd meg a trapéz alapjainak hosszát!

## 6. tétel

1. Az  $y = \frac{k}{x}$  képlettel megadott függvény és grafikonja.

2. Középponti és kerületi szögek.

3. A takarmánykészlet 24 lónak 18 napra elegendő. Hány napra elegendő ez a mennyiség 36 lónak?

4. Az ABC egyenlő szárú háromszög ( $AB = BC$ ) csúcsai a háromszög köré írt körvonalat három ívre osztják úgy, hogy  $\angle A = 70^\circ$ . Határozd meg az ABC háromszög szögeit!

## 7. tétel

1. Számítási négyzetgyök.

2. A körbe írt négyszög tulajdonsága. A kör köré írt négyszög tulajdonsága.

3. Határozzátok meg a kifejezések értékét:

a)  $-2\sqrt{0,16} + 0,7$ ;      b)  $50 \cdot \left(-\frac{1}{5}\sqrt{2}\right)^2$ .

4. A kör köré írt négyszög két szemközti oldalának összege 18cm. Határozd meg az adott négyszög területét!

## 8. tétel

1. A számítási négyzetgyök tulajdonságai.

2. Háromszögek hasonlóságának ismertetőjelei.

3. Határozzátok meg a kifejezések értékét:

a)  $\sqrt{3\frac{13}{36}}$ ;      b)  $\sqrt{0,009} \cdot \sqrt{1000}$ .

4. Az ABCD trapézban ( $BC \parallel AD$ ) ismert, hogy  $AD = 20\text{cm}$ ,  $BC = 15\text{cm}$ , O pont az átlók metszéspontja,  $AO = 16\text{cm}$ . Határozd meg az OC szakasz hosszát!

## 9. tétel

1. Nem teljes másodfokú egyenletek.

2. Pitagorasz tétele.

3. Oldd meg az alábbi egyenleteket:

a)  $x^2 + 7x = 0$ ;      b)  $64x^2 - 9 = 0$ .

4. A téglalap egyik oldala 7cm, az átlója pedig 25cm. Határozd meg a téglalap területét!

## 10. tétel

1. A másodfokú egyenlet megoldóképlete.
2. A derékszögű háromszög hegyesszögének trigonometrikus függvényei.
3. Oldd meg az alábbi egyenleteket:
  - a)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ;
  - b)  $4x^2 - 3x - 1 = 0$ .
4. Az egyenlő szárú trapéz alapjai 8cm és 12cm, az alapon fekvő szöge  $45^\circ$ . Határozd meg a trapéz magasságát és szárát!

## 10. osztály

### 1. tétel

1. A másodfokú egyenlet megoldóképlete.
2. A  $0^\circ$ -tól  $180^\circ$ -ig terjedő szögek szinusza, koszinusza, tangense és kotangense.
3. Oldd meg az egyenleteket:
  - a)  $6x - 5x^2 = 0$ ;
  - b)  $3x^2 + 8x - 3 = 0$ .
4. Határozd meg a  $\cos \alpha$  értékét, ha  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  és  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ .

### 2. tétel

1. Viète tétele.
2. A köszinusztétel.
3. Írj fel olyan egész együtthatós másodfokú egyenletet, melynek gyökei 2 és 3!
4. Határozd meg az ABC háromszög ismeretlen oldalát, ha  $AB = 5\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ ,  $B\angle = 60^\circ$ !

### 3. tétel

1. Az egyenlőtlenségek alaptulajdonságai.
2. A szinusztétel.
3. Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket:
  - a)  $\frac{1}{3}x < 9$ ;
  - b)  $3x + 2 \leq -7x$ .
4. Az ABC háromszögben adott, hogy  $AB = 12\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$ ,  $\sin A\angle = 0,2$ . Határozd meg a C szög szinuszt!

### 4. tétel

1. A másodfokú függvény, annak grafikonja és tulajdonságai.
2. A háromszög területének meghatározására szolgáló képletek.
3. Ábrázold az  $y = x^2 - 4x - 5$  függvényt!

4. Határozd meg a háromszög területét, ha oldalai 13cm, 14cm és 15cm!

## 5. tétel

1. Másodfokú egyenlőtlenség.

2. A körvonal hossza. A körlap területe.

3. Oldd meg a  $3x^2 - 7x + 4 \leq 0$  egyenlőtlenséget!

4. Határozd meg a körlap területét, ha a 6cm és 8cm oldalú téglalap köré van írva

## 6. tétel

1. Másodfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek.

2. Két pont közötti távolság, ha ismeretesek a pontok koordinátái. A szakasz felezőpontjának koordinátái.

3. Oldd meg az egyenletrendszert: 
$$\begin{cases} x - y = 3, \\ xy = 28. \end{cases}$$

4. Határozd meg a háromszög BD súlyvonalának hosszát, ha adottak a háromszög csúcsai A(3; -2), B(2; 3) és C(7, 4)!

## 7. tétel

1. Számtani sorozat.

2. A körvonal egyenlete.

3. Számítsd ki az  $(a_n)$  számtani sorozat első húsz tagjának összegét, ha  $a_1 = 6$ ,  $a_9 = 22$ !

4. Szerkesszék meg a koordinátásíkon azt a körvonalat, melynek egyenlete

$$(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 25!$$

## 8. tétel

1. Mértani sorozat.

2. Az egyenes egyenlete. Az egyenes irányítányezője.

3. Határozd meg a 12, 72, 432, ... mértani sorozat első öt tagjának összegét!

4. Írd fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely illeszkedik az A(-3; 7) ponthoz, az irányítányezője pedig 4!

## 9. tétel

1. A klasszikus valószínűség meghatározása.

2. A vektor koordinátái. Műveletek vektorokkal.

3. Kétszer feldobunk egy pénzérmét. Mennyi a valószínűsége annak, hogy kétszer dobunk fejet?

4. Adottak az A(1;-3), B(4; 5), C(-2;-1) és D(3; 0) pontok. Határozd meg az  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$  vektor koordinátáit!