

VIII. érettségi feladatsor

1.

a) Mely valós számokra igaz a következő egyenlőtlenség?

$$5^{x-2} < 5^{13-2x}$$

$x > 7$

b) Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet!

$$9^{\sqrt{x}} = 3^{x-3}$$

6

2. Egy négyzet és egy rombusz egyik oldala közös, a közös oldal 13 cm hosszú. A négyzet és a rombusz területének az aránya 2 : 1.

a) Mekkora a rombusz magassága?

11,5 cm

b) Mekkora a rombusz szögei?

30°, 150°

c) Milyen hosszú a rombusz hosszabbik átlója? A választ két tizedes jegyre kerekítve adja meg!

25,11 cm

3. Szabó nagymamának öt unokája van, közülük egy lány és négy fiú. Nem szeret levelet írni, de minden héten ír egy-egy unokájának, így öt hét alatt mindegyik unoka kap levelet.

a) Hányféle sorrendben kaphatják meg az unokák a levelüket az öt hét alatt?

120

b) Ha a nagymama véletlenszerűen döntötte el, hogy melyik héten melyik unokájának írt levél következik, akkor mennyi annak a valószínűsége, hogy lányunokája levelét az ötödik héten írta meg?

2,0

Szabó nagymama sálát kötött egyetlen lányunokájának. Az első napon 8 cm készült el a sálból, és a nagymama elhatározta, hogy a további napokon minden nap 20 százalékkal többet köt meg, mint az előző napon. Ezt az elhatározását tartani tudta.

c) Hány nap alatt készült-el a 2 méter hosszúra tervezett sál?

10

4. Egyenlő szárú háromszög alapja 40 cm, szárainak hossza 52 cm. A háromszöget megforgatjuk a szimmetriatengelye körül. (A válaszait két tizedes jegyre kerekítve adja meg!)

a) Készítsen vázlatrajzot az adatok feltüntetésével, és számítsa ki, hogy mekkora a keletkező forgáskúp nyílásszöge!

47,97°

b) Számítsa ki a keletkező forgáskúp térfogatát!

20106,19 cm³

c) Mekkora a felszíne annak a gömbnek, amelyik érinti a kúp alapkörét és a palástját?

2234 cm²

d) Mekkora a kúp kiterített palástjának területe?

3267,23 cm²

5.

a) Oldja meg a $7 + x < -2 \cdot (x - 2)$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

$1 - > x$

b) Oldja meg az $x^2 + x - 6 \leq 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

$2 \leq x \leq -3$

c) Legyen az A halmaz a $7 + x < -2 \cdot (x - 2)$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza, B pedig az $x^2 + x - 6 \leq 0$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza. Adja meg az $A \cup B$, az $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat!

$A \cup B =]-3; 1[$
 $A \cap B =]-3; -1[$
 $B \setminus A =]-1; 1[$

6. A városi középiskolás egyéni teniszbajnokság egyik csoportjába hatan kerültek: András, Béla, Csaba, Dani, Ede és Feri. A versenykiírás szerint bármely két fiúnak pontosan egyszer kell játszania egymással. Eddig András már játszott Bélával, Danival és Ferivel. Béla játszott már Edével is. Csaba csak Edével játszott, Dani pedig Andrásen kívül csak Ferivel. Ede és Feri egyaránt két mérkőzésen van túl.

a) Szemléltesse gráffal a lejátszott mérkőzéseket!

b) Hány mérkőzés van még hátra?

6

c) Hány olyan sorrend alakulhat ki, ahol a hat versenyző közül Dani az első két hely valamelyikén végez?

240

7.

a) Ábrázolja koordináta-rendszerben az e egyenest, melynek egyenlete $4x + 3y = -11$. Számítással döntse el, hogy a $P(100; 136)$ pont rajta van-e az egyenesen!

nincs rajta

b) Az egyenesen levő Q pont ordinátája (második koordinátája) 107. Számítsa ki a Q pont abszcisszáját (első koordinátáját)!

-83

c) Írja fel az AB átmérőjű kör egyenletét, ahol $A(5; 3)$ és $B(1; 5)$. Számítással döntse el, hogy az $S(1; 3)$ pont rajta van-e a körön!

$(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 5$, rajta van

d) Adja meg az ABC háromszög C csúcsának koordinátáit, ha tudja, hogy az $S(1; 3)$ pont a háromszög súlypontja!

$(-3; 1)$

8.

a) Határozza meg azt a háromjegyű számot, amelyről a következőket tudjuk:

- számjegyei a felírás sorrendjében egy számtani sorozat egymást követő tagjai;
- a szám értéke 53,5-szerese a számjegyei összegének;
- ha kivonjuk belőle az első és utolsó jegy felcserélésével kapott háromjegyű számot, akkor 594 az eredmény.

b) Sorolja fel azokat a 200-nál nagyobb háromjegyű számokat, amelyeknek számjegyei a felírás sorrendjében növekvő számtani sorozat tagjai!

c) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a b) kérdésben szereplő számok közül véletlenszerűen egyet kiválasztva, a kiválasztott szám osztható 9-cel!

9. Oldja meg a valós számpárok halmazán a következő egyenletrendszert!

$$\begin{aligned}x \cdot y &= 600 \\(x - 10) \cdot (y + 5) &= 600\end{aligned}$$

$$0z- = \hat{n} ;0\mathfrak{E}- = x \cdot \text{III} \mathfrak{G}\text{I} = \hat{n} ;0\mathfrak{F} = x$$

10. Határozza meg az alábbi egyenletek valós megoldásait!

a) $(\log_2 x - 3) \cdot (\log_2 x^2 + 6) = 0$

$$\frac{8}{1} = \mathfrak{z}x \cdot \mathfrak{6} = \mathfrak{1}x$$

b) $\sin^2 \left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{4}$

$$\mathfrak{v}\mathfrak{Z} \cdot \mathfrak{y} = \mathfrak{e}x \cdot \mathfrak{v}\mathfrak{Z} \cdot \mathfrak{y} + \mathfrak{v} = \mathfrak{z}x \cdot \mathfrak{v}\mathfrak{Z} \cdot \mathfrak{y} + \frac{\mathfrak{e}}{\mathfrak{v}} = \mathfrak{1}x$$