

1. Oldd meg!

a.  $x + 4 = \sqrt{4x + 12}$

b.  $\sqrt{x} = x - 2$

c.  $\sqrt{2x} = 4 - x$

2. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenlőtlenséget!

a.  $-3x^2 - 1 \leq -4$

b.  $x^2 + 6x - 8 \geq 0$

c.  $x^2 - 4x + 4 > 0$

d.  $2x^2 - 2x > 3x^2 + 2x - 6$

e.  $4x^2 - x \geq 3x^2 + 2x - 28$

3. Ábrázolja derékszögű koordináta rendszerben a következő másodfokú függvényt és állapítsa meg szélső értékeit!  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = (x - 3)^2 - 4$

4. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenleteket és egyenletrendszert!

a)  $x^2 + 2x = 3$

b)  $x^2 - 16 = 0$

c)  $x^2 + 5x = 0$

d)  $(3x - 2)(x + 4) + 50 = 0$

e)  $7x^2 + 5x = x^2 + 2x$

f)  $25 + 80x - 40x^2 = 5(4x + 5)$

g)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

5.

a)  $\frac{(x-1)^2}{4} - \frac{3x+1}{8} = 2$

b)  $\frac{x-1}{2} - \frac{(x+4)^2}{3} + \frac{(3x+7)^2}{5} = 10$

c)  $\frac{x^2 - 7x}{3} - 1 = \frac{11x}{10} - \frac{x-4}{3}$

6. A gyökök kiszámolása nélkül dönts el, hány megoldása van az alábbi másodfokú egyenleteknek!

a)  $8x^2 - 2x - 3 = 0$

b)  $2x^2 - 8x + 8 = 0$

7. Adj meg olyan másodfokú egyenletet, amelynek a gyökei 8 és  $-2$ !
8. Az  $x^2 + kx - 18 = 0$  egyenlet egyik gyöke 3. Mennyi a  $k$  értéke és a másik gyök?
9. Mekkora az  $3x^2 + x - 2 = 0$  egyenlet valós gyökeinek összege és szorzata?
10. Az  $x^2 + 3x + p = 0$  másodfokú egyenlet diszkriminánsa 21. Számítsa ki  $p$  értékét!
11. Két egymás után következő természetes szám szorzata 552. Melyik ez a két szám?
12. Egy téglalap kerülete 42 cm, átlója 15 cm. Mekkora az oldalai?
13. Egy téglalap területe  $192 \text{ cm}^2$ , kerülete 56 cm. Mekkora az oldalai?
14. Egy három méter magas bot árnyéka 2,6 m hosszú. Milyen magas az a kémény, aminek az árnyéka 18 m hosszú?
15. Ha egy kocka minden oldalát a kétszeresére növelem, akkor a térfogat hányszorosára változik?
16. Egy háromszög oldalai:  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 9 \text{ cm}$ . Egy ehhez hasonló háromszög legnagyobb oldala 36 cm. Mekkora a hasonlóság aránya, mekkora az oldalai?
17. Egy háromszög oldalai:  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 8 \text{ cm}$ . Egy ehhez hasonló háromszög kerülete 84 cm. Mekkora a hasonlóság aránya, mekkora az oldalai?
18. Egy háromszög oldalai:  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 9 \text{ cm}$ . Egy ehhez hasonló háromszögben a legkisebb oldal 32,5 cm. Mekkora az oldalai?
19. Egy egyenlőszárú derékszögű háromszög befogója 5 cm. Mekkora az átfogója?
20. Egy egyenlőszárú derékszögű háromszög átfogója 5 cm. Mekkora a befogója?
21. Egy 6 m magas oszlopot 6,5 m hosszú tartókötelekkel akarnak rögzíteni. Az oszlop tövétől milyen távolságra lehet a földhöz kövelni a köteleket?
22. Lejtős útvonal a térképen 4,8 cm. Mekkora az útvonal tényleges hossza, ha az emelkedés 250 m és a méretarány  $1 : 20\,000$ ?
23. Egy 6 m hosszú létrát 4,8 m magas falhoz támasztottunk. Milyen távol van a faltól a létra alja?
24. Egy téglalap egyik oldala 4 cm, az átlója 6 cm. Határozzuk meg a téglalap kerületét és területét!
25. Végezd el a műveleteket!
  - a.  $\sqrt{4 \cdot 49 \cdot 25}$
  - b.  $\sqrt{\frac{100}{81}}$
  - c.  $\sqrt{9^5}$
26. Melyik nagyobb?
 
$$5\sqrt{7} \quad \text{vagy} \quad 7\sqrt{5}$$
27. Egy középponti szög nagysága  $68^\circ 24'$ . Mekkora a hozzá tartozó kerületi szög?
28. Egy kerületi szög nagysága  $25,74^\circ$ . Mekkora a hozzá tartozó középponti szög?
29. Add meg a következő szögeket más mértékegységekben!

a.  $3,7\pi \text{ rad} = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

b.  $50^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad}$

30. Két kör területének az aránya 25:4. Mennyi a sugaruk aránya?

31. Egy 1 : 75000 méretarányú térképen lévő távolság 6 cm. Hány km-nek felel meg ez a távolság a valóságban?
32. Egy háromszög oldalai 11cm, 12cm, 13cm. Számítsd ki a
- kerületét
  - területét
  - beleírt kör sugarát
  - köréírt kör sugarát!
33. Egy szabályos háromszög oldalai 11cm hosszúak. Mekkora a háromszög kerülete és területe?
34. Számítsd ki egy szabályos tizenkészsög
- belső szögeinek összegét
  - egy belső szögét
  - külső szögeinek összegét
  - egy külső szögét
  - összes átlóinak számát!
35. Egy szabályos kilencszög minden oldala 7 cm. Add meg a kerületét és a területét!
36. Egy sokszög belső szögeinek összege  $4140^\circ$ . Hány oldala van?
37. Számítsd ki a kör kerületét és területét, ha a sugara 6 dm!
38. Egy kör sugara 5,8 cm. Mekkora területű és kerületű körcikk tartozik a  $73^\circ$ -os középponti szöghöz?
39. Egy kör sugarát határozd meg, ha a körben lévő  $23^\circ$ -os középponti szöghöz 8 cm hosszúságú ívhossz tartozik!
40. Egy négyzet alakú telek kerülete 200 m. Mekkora a területe és az átlója?
41. **(K) Töltsd ki számológép segítségével a következő táblázatot!**

| $\alpha$ hegyesszög | $\sin \alpha$ | $\cos \alpha$ | $tg \alpha$ | $ctg \alpha$ |
|---------------------|---------------|---------------|-------------|--------------|
| $46^\circ$          |               |               |             |              |
| $32^\circ 18'$      |               |               |             |              |
|                     | 0,2458        |               |             |              |
|                     |               | 0,7531        |             |              |
|                     |               |               | 2,6692      |              |

42. **(K) Számítsd ki számológép használata nélkül a következő kifejezések pontos értékét!**

a)  $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$

b)  $2 \cdot \cos \frac{\pi}{6} \cdot tg \frac{\pi}{3}$

43. Egy lejtő hossza 123 méter, hajlásszöge  $35^\circ$ . Milyen magasra visz a lejtő?
44. Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge  $72^\circ$ -os. A mellette fekvő befogója 5,2 cm.
- Mekkora a másik befogója?
  - Mekkora az átfogója?
45. Egy téglalap oldalai 4mm és 7mm. Mekkora szöget zárnak be egymással a téglalap átlói?
46. Egy rombusz egyik belső szöge  $67^\circ 40'$  és az oldalai 8 cm hosszúságúak. Mekkora az átlói? Mekkora a területe a rombusznak?

47. Egy szimmetrikus trapéz alapjai 10 cm és 6 cm, a szárai 7 cm hosszúságúak. Mekkora a trapéz belső szögei?
48. Egy toronyantennához 230 m hosszú egyenes út vezet, melynek emelkedése  $21^\circ$ . Az út elejéről az antenna csúcsa  $39^\circ$  emelkedési szög alatt látszik. Milyen magas az antenna?
49. Egy kör sugara 9 cm. Mekkora középponti szög tartozik egy 6 cm hosszú húrhoz?