

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 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 tővétől milyen távolságra lehet a földhöz cövekelni 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 4 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 ?

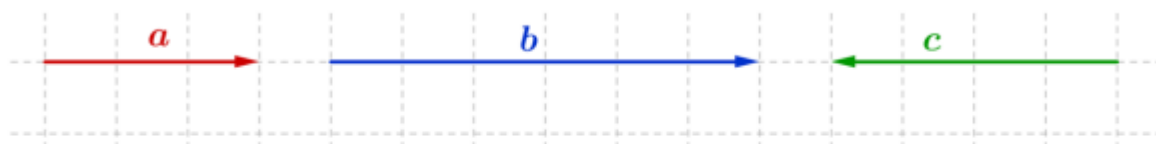
34. Számítsd ki egy szabályos tizenkétszög

- belső szögeinek összegét
- egy belső szögét
- külső szögeinek összegét
- egy külső szögét
- összes átlóinak számát !

35. Számítsd ki a kör kerületét és területét , ha a sugara 6 dm!

36. (K) Legyenek A, B, C, D, E a sík tetszőleges pontjai. Határozd meg az α valós szám értékét, ha $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \alpha \cdot (\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EA})$!

37. Adott az $\mathbf{a}$; $\mathbf{b}$; $\mathbf{c}$ vektor. Szerkessze meg az alábbi vektorokat!



d) $\mathbf{a} + 2\mathbf{b}$

e) $\mathbf{a} - \frac{1}{2} \mathbf{c}$

f) $-\mathbf{a} + \frac{2}{3} \mathbf{b} - \frac{3}{4} \mathbf{c}$

38. Az ábrán egy négyzet négy csúcsa által meghatározott hat vektor látható.

Határozza meg a következő vektorokat:

a) $-\underline{a} =$

b) $-\underline{d} =$

c) $\underline{a} + \underline{b} =$

d) $\underline{d} + \underline{a} =$

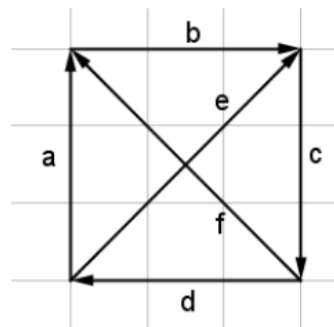
e) $\underline{f} - \underline{d} =$

f) $\underline{e} - \underline{a} =$

g) $\underline{e} + \underline{c} =$

h) $\underline{e} + \underline{f} =$

i) $\underline{c} - \underline{b} =$



39. Az ábrán egy szabályos hatszög három csúcsa által meghatározott három vektor látható.

Fejezze ki a, b és c vektorokkal az alábbi vektorokat.

a) $\overrightarrow{AB} =$

b) $\overrightarrow{CB} =$

c) $\overrightarrow{OE} =$

d) $\overrightarrow{FC} =$

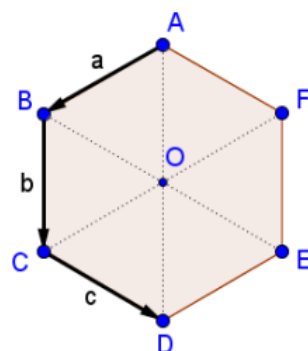
e) $\overrightarrow{DA} =$

f) $\overrightarrow{OB} =$

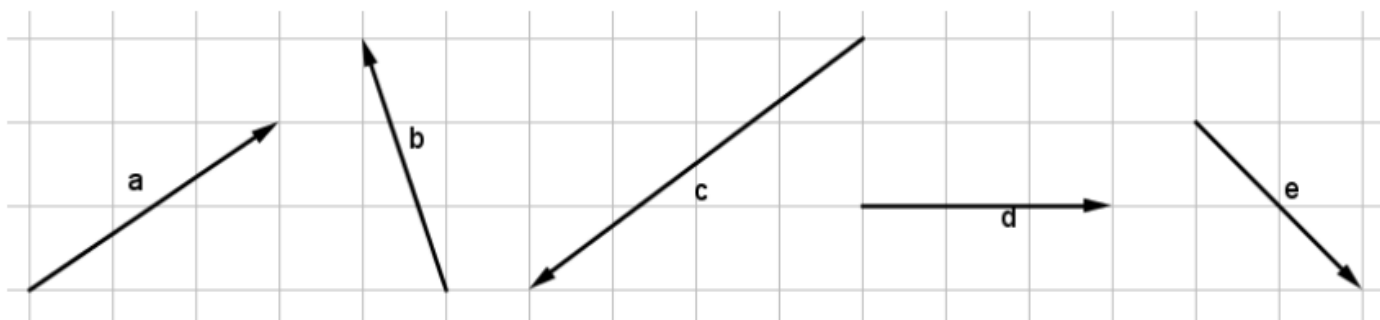
g) $\overrightarrow{AC} =$

h) $\overrightarrow{FB} =$

i) $\overrightarrow{EC} =$



40. Számítsa ki az ábrán látható vektorok abszolútértéküket (hosszukat)!



41. (K) Töltsd ki számológép segítségével a következő táblázatot!

α hegyesszög	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$tg \alpha$	$ctg \alpha$
46°				
$32^\circ 18'$				
	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° . Milyen magasra visz a lejtő?

44. Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge 72° -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 szárjai 7 cm hosszúságúak. Mekkora a trapéz belső szögei?
48. Egy toronyantennához 230 m hosszú egyenes út vezet, melynek emelkedése 21° . Az út elejéről az antenna csúcsa 39° emelkedési szög alatt látszik. Milyen magas az antenna?
49. Egy kör sugara 9 cm. Mekkora középponti szög tartozik egy 6 cm hosszú húrhoz?