

1. Ha  $x = -\frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} \cdot (-2)$ ,  $y = -\frac{1}{x}$  és  $z = |x + y| \cdot \left(-1\frac{2}{5}\right)$ , akkor az  $yx - zy$  számkifejezés értéke

**A:**  $-\frac{2}{7}$

**B:**  $\frac{2}{7}$

**C:**  $\frac{7}{2}$

2. Egyszerűbb alakban felírva az  $\frac{1 - \frac{a-b}{a+b}}{1 + \frac{a-b}{a+b}} : \frac{ab-b^2}{a^2-ab}$  (ahol  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  és  $a \neq \pm b$ ) kifejezés:

**A:**  $-1$

**B:**  $0$

**C:**  $1$

3. Adott az  $A = \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot (0.64 : 0.8)\right)^2 : \left(1 + \frac{3}{8}\right) + 1.12$  és a  $B = \sqrt{2^2 - \left(\frac{8}{5}\right)^2} : \frac{0.3^2 + 0.1^2}{0.2 : 0.4}$  kifejezés. Az  $A^B$  kifejezés értéke:

**A:**  $16$

**B:**  $32$

**C:**  $64$

4. A  $2bc - (a^2 - b^2 - c^2)$  kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint

**A:**  $(b - c - a)(a + b - c)$

**B:**  $(b + c - a)(a + b + c)$

**C:**  $(b + c + a)(a - b + c)$

5. Az  $\frac{1+i}{2}$  komplex szám reciprok értéke (ahol  $i^2 = -1$ ) egyenlő

**A:**  $\frac{1-i}{2}$

**B:**  $1-i$

**C:**  $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

6. A  $p: -5x + y = 0$  és  $q: 10x - 2y = 6$  egyenesek

**A:** párhuzamosak

**B:** merőlegesek

**C:** egybeesnek

7. Az  $x + 2y + 2 = 0$  és  $4x + y + 15 = 0$  egyenesek metszéspontja az  $(x_0; y_0)$  koordinátájú pont. Az  $|x_0 - y_0|$  kifejezés értéke:

**A:**  $-5$

**B:**  $1$

**C:**  $5$

8. Azoknak az összes lehetséges  $m$  paramétereknek a szorzata, melyekre a  $9x^2 - (2-m)x - 6 - m = 0$  egyenletnek két egyenlő valós megoldása van:

**A:**  $-32$

**B:**  $-220$

**C:**  $220$

9. Az  $y = 9x^2 - (2-m)x - 6 - m$  parabolának  $m \in \mathbf{R}$  esetén

**A:** minimuma van

**B:** maximuma van

**C:** nincs szélsőértéke

10. Hány olyan nemnegatív egész szám van, amely a  $27 - x^2 > 0$  egyenlőtlenségnek megoldása? A válasz:

**A:**  $5$

**B:**  $6$

**C:**  $11$

11. A  $\sin\left(-\frac{25\pi}{6}\right)$  számkifejezés értéke

**A:**  $\frac{1}{2}$

**B:** 0

**C:**  $-\frac{1}{2}$

12. A frissen szedett szőlő víztartalma 80%, a belőle készült mazsola pedig 12% vizet tartalmaz. Hány kilogramm frissen szedett szőlő szükséges 16 kilogramm mazsola előállításához? A válasz:

**A:** 69.6 kilogramm

**B:** 70.4 kilogramm

**C:** 80.2 kilogramm

13. Az  $\alpha = -\frac{25\pi}{6}$  (radiánban) szög a

**A:** II. negyedben van

**B:** III. negyedben van

**C:** IV. negyedben van

14. Ha  $a = \log_2 5$  és  $b = \log_2 7$ , akkor a  $c = \log_{14} 50$  számkifejezés felírható, mint:

**A:**  $c = \frac{2a+1}{b+1}$

**B:**  $c = \frac{2b+1}{a+1}$

**C:**  $c = \frac{a+1}{2b+1}$

15. Az  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 3x - 4}}$  függvény értelmezési tartománya a következő intervallum:

**A:**  $(-\infty, \infty)$

**B:**  $(-\infty, 1] \cup (4, \infty)$

**C:**  $(-\infty, -1) \cup [1, 4) \cup [5, \infty)$

16. A  $(\sqrt{3})^{x+1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$  egyenlet megoldása

**A:**  $x = -3$

**B:**  $x = 3$

**C:**  $x = \frac{1}{3}$

17. Az  $\log_{0.2}(x+1) \leq \log_{0.2}(2x-3)$  egyenlőtlenség megoldása a következő intervallum:

**A:**  $\left(\frac{3}{2}, 4\right]$

**B:**  $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$

**C:**  $(4, \infty)$

18. Hány megoldása van a  $\sin(2x) = 1$  egyenletnek a  $[-2\pi, 2\pi]$  intervallumban? A válasz:

**A:** 4

**B:** 3

**C:** 2

19. Az  $\frac{2x^2 - 9x + 1}{x^2 - 3x - 4} \leq 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza

**A:**  $-1 < x \leq 1 \vee 4 < x \leq 5$

**B:**  $-1 < x < 4$

**C:**  $1 \leq x \leq 5$

20. Ha  $f(x) = 3x - 2$  és  $g(x) = 4x + 5$  adott függvények, akkor az  $f(x+1) + f(-1) = g(x-1) + g(2)$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = 18$

**B:**  $x = -18$

**C:**  $x = 0$



12. Szilvia Svájcba utazik a rokonaihoz és 400 frankot kell vásárolnia. Eddig már megtakarított 200 eurót. Egy euróért 1,25 frankot vehet, egy frank pedig 82 dinárt ér. Összesen még hány dinárt kell Szilviának felvennie a folyószámlájáról, hogy a megtakarított euróért és a kivett dinárért összesen 400 frankot vehessen? A válasz:

**A:** 1230 dinárt                      **B:** 12300 dinárt                      **C:** 123000 dinárt

13. Az  $\alpha = -\frac{2022\pi}{5}$  (radiánban) szög a

**A:** II. negyedben van                      **B:** III. negyedben van                      **C:** IV. negyedben van

14. A helyes egyenlőtlenség:

**A:**  $1 < \log_2 3 < 2$                       **B:**  $1 < \log_3 2 < 2$                       **C:**  $1 < \log_{\frac{1}{2}} 3 < 2$

15. Az  $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{x^2-x-2}}$  függvény értelmezési tartománya a következő intervallum:

**A:**  $(-\infty, \infty)$                       **B:**  $(-1, 1] \cup (2, \infty)$                       **C:**  $\mathbb{R} \setminus \{-1, 2\}$

16. A  $\log_{\frac{1}{5}}(x+2) = 2$  egyenlet megoldása

**A:**  $x = -\frac{25}{49}$                       **B:**  $x = -\frac{49}{25}$                       **C:**  $x = \frac{49}{25}$

17. Az  $\left(\frac{1}{64}\right)^x < 128$  egyenlőtlenség megoldása a következő intervallum:

**A:**  $(-6, 7)$                       **B:**  $(-\infty, -\frac{7}{6})$                       **C:**  $(-\frac{7}{6}, \infty)$

18. A  $2 \cos(3x) - \sqrt{3} = 0$  egyenlet megoldásai

**A:**  $x_1 = \frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{3}, x_2 = \frac{11\pi}{18} + \frac{2k\pi}{3}$

**B:**  $x_1 = \frac{\pi}{9} + \frac{2k\pi}{3}, x_2 = \frac{5\pi}{9} + \frac{2k\pi}{3}$

**C:**  $x_1 = \frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3}, x_2 = \frac{7\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3}$

19. Az  $\frac{x^2-3}{x^2-x-2} > 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza

**A:**  $-1 < x < 1 \vee x > 2$                       **B:**  $-1 < x < 2$                       **C:**  $x < -1 \vee 1 < x < 2$

20. Ha  $f(x) = \frac{1}{x-1}$ , akkor az  $f(x) : f\left(\frac{1}{x}\right)$  kifejezés értéke egyenlő:

**A:**  $-x$                       **B:**  $-\frac{1}{x}$                       **C:**  $-\frac{x}{(x-1)^2}$



11. A  $\sin \frac{2021\pi}{6}$  számkifejezés értéke

**A:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**B:**  $-\frac{1}{2}$

**C:**  $\frac{1}{2}$

12. A fagerendát felosztották 5 : 3 arányban. A nagyobbik rész hossza 1.5 m. A gerenda teljes hossza

**A:** 2.2 m

**B:** 2.4 m

**C:** 2.6 m

13. Az  $\alpha = -\frac{2021\pi}{6}$  (radiánban) szög a

**A:** II. negyedben van

**B:** III. negyedben van

**C:** IV. negyedben van

14. A  $\log_2 8 - 2 \log_6 3 - \log_6 4$  kifejezés értéke egyenlő:

**A:** 1

**B:** 2

**C:** 3

15. Az  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - x - 6}{x + 3}}$  függvény értelmezési tartománya a következő intervallum:

**A:**  $(-\infty, \infty)$

**B:**  $(-\infty, -3) \cup (-3, \infty)$

**C:**  $(-3, 2] \cup [3, \infty)$

16. A  $\log_{\frac{1}{3}}(x - 1) = 2$  egyenlet megoldása

**A:**  $x = -\frac{10}{9}$

**B:**  $x = \frac{10}{9}$

**C:**  $x = 0.9$

17. Az  $\left(\frac{1}{27}\right)^x < 81$  egyenlőtlenség megoldása a következő intervallum:

**A:**  $(-3, 4)$

**B:**  $(-\infty, -\frac{4}{3})$

**C:**  $(-\frac{4}{3}, \infty)$

18. A  $2 \sin(3x + 1) = \sqrt{2}$  egyenlet megoldásai

**A:**  $x_1 = \frac{\pi}{12} - \frac{1}{3} + \frac{2k\pi}{3}, x_2 = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{3} + \frac{2k\pi}{3}$

**B:**  $x_1 = -\frac{\pi}{12} - \frac{1}{3} + \frac{2k\pi}{3}, x_2 = \frac{5\pi}{12} - \frac{1}{3} + \frac{2k\pi}{3}$

**C:**  $x_1 = \frac{\pi}{12} - \frac{1}{3} + 2k\pi, x_2 = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{3} + 2k\pi$

19. Az  $\frac{x^2 - 3}{x + 3} < 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza

**A:**  $x < -3 \vee 2 < x < 3$

**B:**  $-3 < x < 3$

**C:**  $x > 3$

20. Ha  $f(x) = 2x - 1$  és  $g(x) = \frac{x + 1}{2}$  akkor az  $f(f(x)) - 3f(g(x)) - 4g(g(x))$  kifejezés értéke

**A:** 6

**B:** -6

**C:**  $2x - 6$



11. A  $\cos \frac{2020\pi}{3}$  számkifejezés értéke:

**A:**  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

**B:**  $-\frac{1}{2}$

**C:**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

12. A könyv vásáron 40%-os árengedmény után egy könyvet 999 dinárért vehetünk meg. Hány dinárral olcsóbb az akciós ár az eredeti árhoz viszonyítva?

**A:** 2331 dinárral

**B:** 1665 dinárral

**C:** 666 dinárral

13. Az  $\alpha = -\frac{2020\pi}{7}$  (radiánban) szög a

**A:** II. negyedben van

**B:** III. negyedben van

**C:** IV. negyedben van

14. A  $3 \log_{2020} 1 + \log_8 192 - \log_8 3$  kifejezés értéke egyenlő:

**A:** 2

**B:** 3

**C:** 5

15. Az  $f(x) = \sqrt[3]{6 - x - x^2}$  függvény értelmezési tartománya a következő intervallum:

**A:**  $(-\infty, \infty)$

**B:**  $(-\infty, -3] \cup [2, \infty)$

**C:**  $[-3, 2]$

16. A  $6 \cdot 9^{x+2} - 54 = 0$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = -1$

**B:**  $x = -2$

**C:**  $x = 3$

17. A  $\log_3(x^2 - 2x + 1) \leq 0$  egyenlőtlenség megoldása:

**A:**  $(0, 2)$

**B:**  $[0, 1) \cup (1, 2]$

**C:**  $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$

18. A  $3 \cos^2 x = 0$  egyenlet megoldásainak száma a  $[-\pi, 2\pi]$  intervallumon:

**A:** 4

**B:** 3

**C:** 2

19. Az  $\frac{x+2}{x} \leq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $-2 < x \leq 0$

**B:**  $0 < x \leq 2$

**C:**  $-2 \leq x < 0$

20. Ha  $f(x) = 2x - 1$  akkor az  $f(2x) - f(2-x) - 2f(x)$  kifejezés értéke:

**A:**  $-2x - 9$

**B:**  $-x - 8$

**C:**  $2x - 2$



1. Az  $\left(1\frac{1}{2}\right)^7 \cdot \left(1\frac{1}{3}\right)^7 : 2^7 - (\sqrt{80} - 2 - 4\sqrt{5})$  számkifejezés értéke

**A:**  $-1$

**B:**  $1$

**C:**  $3$

2. Adott a  $P = \frac{(-m^3)^2 \cdot m^5}{(-m)^7}$  és  $Q = \frac{m^6 + m^6}{m^6 : (-m^2)}$  kifejezés. A  $\sqrt{\frac{P}{Q}}$  kifejezés értéke  $m = \sqrt{2}$  esetén:

**A:**  $1$

**B:**  $m$

**C:**  $-m$

3. Melyek hamisak a következő állítások közül: (1)  $0.4^4 \cdot 2.5^4 - 10^2 : 0.1^2 = -9900$ ;

(2)  $\sqrt{1.8} : \sqrt{0.2} + \sqrt{12^2 + (-5)^2} = 16$ ; (3)  $\frac{1222^3 \cdot 1222^5 \cdot 1222^7}{1222^5 \cdot 1222^{10}} = 0$ ?

**A:** Csak az (1)

**B:** (1) és (2)

**C:** (1) és (3)

4. Az  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{x-2}{2}\right) - \left(\frac{x}{4} - 3\right) = -\frac{3}{4} \left(2 + \frac{x}{2}\right)$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = \frac{1}{44}$

**B:**  $x = 44$

**C:**  $x = -44$

5. Ha  $x - 3$  reciprok értéke egyenlő  $x + 3$ -mal, akkor  $x$  egyenlő:

**A:**  $\pm\sqrt{10}$

**B:**  $\pm 9$

**C:**  $\pm\sqrt{3}$

6. A  $0.2x - 0.3y = 0.4$  és  $y + 0.5x = 2.75$  egyenesek a következő pontban metszik egymást:

**A:**  $(1, 1)$

**B:**  $\left(\frac{7}{2}, 1\right)$

**C:**  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

7. A  $2x - 3y = 4$  és  $10y + 5x = 27.5$  egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága

**A:**  $\sqrt{2}$

**B:**  $\frac{\sqrt{53}}{2}$

**C:**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

8. Az  $f(x) = 4x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3m - 1$  függvénynek kétszeres nullahelye van, ha

**A:**  $m = 5$

**B:**  $m = -5$

**C:**  $m = \frac{1}{3}$

9. Az  $f(x) = 4x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3m - 1$  függvénynek az értelmezési tartományán  $m = -\frac{1}{3}$  esetén csak a következő értékei vannak:

**A:** nempozitív.

**B:** nemnegatív.

**C:** pozitív.

10. Az  $x^2 - 2x + 10 = 0$  egyenlet gyökei

**A:**  $x_1 = 1 + \sqrt{2}, x_2 = 1 - \sqrt{2}$

**B:**  $x_1 = 1 + \sqrt{3}, x_2 = 1 - \sqrt{3}$

**C:**  $x_1 = 1 + 3i, x_2 = 1 - 3i$





11. A  $\cos \frac{2018\pi}{3}$  számkifejezés értéke

**A:**  $\frac{1}{2}$

**B:**  $-\frac{1}{2}$

**C:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. Az egymás utáni 10%-os és 20%-os árcsökkentés ekvivalens az egyszeri

**A:** 28%-os árcsökkentéssel.

**B:** 30%-os árcsökkentéssel.

**C:** 72%-os árcsökkentéssel.

13. Az  $\alpha = -\frac{2018\pi}{3}$  (radiánban) szög a

**A:** II. negyedben van

**B:** III. negyedben van

**C:** IV. negyedben van

14. A  $\log_5 \frac{125 \cdot 625}{25}$  kifejezés értéke egyenlő:

**A:** 5

**B:** 6

**C:** 3125

15. Az  $f(x) = \sqrt{\log_2 \frac{x+1}{x}}$  függvény értelmezési tartománya

**A:**  $(-\infty, 0)$

**B:**  $(0, \infty)$

**C:**  $[0, \infty)$

16. A  $4^x - 6 \cdot 2^x = 16$  egyenlet megoldása

**A:**  $x = 1$

**B:**  $x = 2$

**C:**  $x = 3$

17. A  $\log_2(x^2 - 5) < 2$  egyenlőtlenség megoldása

**A:**  $(-3, 3)$

**B:**  $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$

**C:**  $(-3, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, 3)$

18. A  $2 \sin(2x) = \sqrt{2}$  egyenlet megoldásainak száma a  $(0, 2\pi)$  intervallumon

**A:** 4

**B:** 3

**C:** 2

19. Az  $\frac{x-1}{x+1} \leq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza

**A:**  $-1 < x < 1$

**B:**  $-1 \leq x \leq 1$

**C:**  $-1 < x \leq 1$

20. Ha  $f(x) = (x-1)(x+1) + 2018$  akkor az  $f(x-1) + f(x+1) - 2f(x)$  kifejezés értéke

**A:** 2

**B:** 0

**C:** -2

1. Az  $\frac{(a^2b^{-3})^2 \cdot (a^{-2}c^3)^{-1}}{(b^2c)^{-2} \cdot (a^{-2})^{-3}}$  számkifejezés értéke

**A:** 1

**B:**  $b^2c$

**C:**  $\frac{1}{b^2c}$

2. Az  $\frac{\frac{a}{b} + \frac{b}{a}}{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}} + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}$  számkifejezés értéke

**A:**  $\frac{a-b}{a+b}$

**B:**  $\frac{a+b}{a-b}$

**C:** 1

3. A  $\left(\frac{2}{1-i}\right)^6$  számkifejezés értéke

**A:** 1

**B:**  $-8i$

**C:**  $8i$

4. A  $2bc + b^2 + c^2 - a^2$  kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint

**A:**  $(b-c-a)(b+c+a)$

**B:**  $(b-c-a)(b+c-a)$

**C:**  $(b+c-a)(b+c+a)$

5. A megfelelő műveletek elvégzése után az  $\frac{x^2+y^2}{xy} - \frac{x^2}{y(x+y)} - \frac{y^2}{x(x+y)}$  kifejezés felírható, mint

**A:** 1

**B:**  $-1$

**C:** 0

6. A  $p: 2x - y + 3 = 0$  és  $q: x + 2y + 2 = 0$  egyenesek

**A:** merőlegesek

**B:** párhuzamosak

**C:** egybeesnek

7. A  $2x - y + 3 = 0$  és  $x + 2y + 2 = 0$  egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága

**A:**  $\frac{65}{25}$

**B:**  $\frac{\sqrt{65}}{25}$

**C:**  $\frac{\sqrt{65}}{5}$

8. Az  $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$  egyenlet gyökei komplex gyökpárok, ha

**A:**  $m < 1$

**B:**  $m < \frac{1}{5}$

**C:**  $m > \frac{1}{5}$

9. Az  $f(x) = (m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$  függvénynek az értelmezési tartományán  $m = \frac{1}{5}$  esetén csak a következő értékei vannak:

**A:** nempozitív.

**B:** nemnegatív.

**C:** pozitív.

10. Az  $x^2 + (i - 2)x + 7 - i = 0$  egyenlet gyökei  
**A:**  $x_1 = 1 + 2i, x_2 = -3 - 3i$     **B:**  $x_1 = 1 - 2i, x_2 = 1 + 3i$     **C:**  $x_1 = 1 + 2i, x_2 = 1 - 3i$
11. A  $\sin \frac{2017\pi}{3}$  számkifejezés értéke  
**A:**  $\frac{1}{2}$     **B:**  $-\frac{1}{2}$     **C:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
12. A sofőr az út rossz állapota miatt 20%-kal csökkentette a sebességet. Hány százalékkal növeli meg az így lecsökkentett sebességet, ha majd újra az eredeti sebességgel fog haladni?  
**A:** 25%    **B:** 20%    **C:** 125%
13. Az  $\alpha = -\frac{2017\pi}{8}$  (radiánban) szög a(z)  
**A:** II. negyedben van    **B:** III. negyedben van    **C:** IV. negyedben van
14. Ha  $\log_{12} 2 = a$ , akkor  $\log_6 16$  egyenlő:  
**A:**  $a$     **B:**  $\frac{4a}{1-a}$     **C:**  $\frac{1-a}{4a}$
15. Az  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - x - 6}{1 - x^2}}$  függvény értelmezési tartománya  
**A:**  $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$     **B:**  $[-2, -1) \cup (1, 3]$     **C:**  $(-3, -2] \cup [2, 3)$
16. Az  $5^x - 5^{3-x} = 20$  egyenlet megoldása  
**A:**  $x = 1$     **B:**  $x = 2$     **C:**  $x = 3$
17. A  $\log_{\frac{1}{3}} \log_4(x^2 - 5) > 0$  egyenlőtlenség megoldása  
**A:**  $(-3, -\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6}, 3)$     **B:**  $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$     **C:**  $(-3, 3)$
18. A  $2 \sin(3x) = \sqrt{3}$  egyenlet megoldásainak száma a  $(0, \pi)$  intervallumon  
**A:** 2    **B:** 3    **C:** 4
19. Az  $\frac{x+5}{x^2-1} > 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza  
**A:**  $x < -3 \vee x > 2$     **B:**  $-2 < x < -1 \vee 1 < x < 3$     **C:**  $-2 < x < 3$
20. Ha  $f(x) = x^2 + x + 2017$  akkor az  $f(x+3) - 2f(x+2) + 2f(x+1) - f(x)$  kifejezés értéke  
**A:**  $2x + 4$     **B:**  $2x - 4$     **C:** 1









10. Az  $y = x^2 - 4x - \log_2 a$  parabolának,  $a > 0$  esetén,  
**A:** maximuma van                      **B:** minimuma van                      **C:** nincs szélsőértéke
11. A  $\sqrt{\frac{4}{3}} - \sqrt{\frac{3}{4}}$  számkifejezés értéke  
**A:**  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$                       **B:**  $-\frac{\sqrt{3}}{6}$                       **C:**  $\frac{\sqrt{3}}{6}$
12. A  $4x - 3y = 0$  és  $y - x = 1$  egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága  
**A:** 1                      **B:** 5                      **C:** 7
13. Ha  $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$  és  $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ , akkor az  $(a + 1)^{-1} + (b + 1)^{-1}$  kifejezés értéke  
**A:** 1                      **B:**  $\sqrt{3}$                       **C:**  $1 + \sqrt{3}$
14. Egy hallgató 20 nap alatt olvasott el egy könyvet úgy, hogy minden nap 45 percet töltött olvasással. Ha 1 órát olvasna naponta, akkor egy ugyanilyen könyvet (ugyanennyi oldalszámmal)  
**A:** 10 nap alatt olvasna el.      **B:** 12 nap alatt olvasna el.      **C:** 15 nap alatt olvasna el.
15. Az  $f(x) = \log_2 \frac{x-1}{x+2}$  függvény értelmezési tartománya  
**A:**  $(-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$                       **B:**  $(-2, 1)$                       **C:**  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$
16. A  $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 12^x + 12^{x+1}$  egyenlet megoldása  
**A:**  $x = 0$                       **B:**  $x = 1$                       **C:**  $x = -1$
17. A  $\log_2 \frac{x-1}{x+2} < 1$  egyenlőtlenség megoldása  
**A:**  $x < -2 \vee x > 1$                       **B:**  $x < -5 \vee x > 1$                       **C:**  $x < -5 \vee x > -2$
18. A  $2 \sin x \cos x = \cos x$  egyenlet megoldásainak száma a  $(0, 3\pi)$  intervallumon  
**A:** 3                      **B:** 5                      **C:** 7
19. Az  $\frac{x-2}{3x} > 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza  
**A:**  $x < -1 \vee x > 0$                       **B:**  $-1 < x < 0$                       **C:**  $0 < x < 1$
20. Ha  $f(x) = 2^x + 2^{-x}$  akkor az  $f(x+y) + f(x-y) - f(x) \cdot f(y)$  kifejezés értéke  
**A:** -1                      **B:** 0                      **C:** 1



12. A  $2x + 3y = 5$ ,  $\frac{x}{3} + 0.5y = \frac{3}{2}$  egyenletrendszer megoldáshalmaza:

**A:**  $\{(1, 1)\}$

**B:**  $\mathbf{R}$

**C:**  $\{\}$

13. Ha  $\frac{b}{a} = 2$ ,  $a, b \neq 0$ , akkor a  $\left(2 - \frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \left(\frac{a}{b} + 1\right) : \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)$  kifejezés értéke

**A:**  $-\frac{1}{2}$

**B:**  $\frac{1}{2}$

**C:** 2

14. A Szabadkai Építőmérnöki Karon a „golyák” száma 140, és ez a szám a Karon tanulmányokat folytató hallgatók össz létszámának 25%-a. A Kar hallgatóinak összlétszáma

**A:** 560

**B:** 600

**C:** 650

15. Az  $f(x) = \sqrt{\frac{(x-1)(x-3)}{4-x^2}}$  függvény értelmezési tartománya:

**A:**  $(-2, 1] \cup (2, 3]$

**B:**  $[1, 2)$

**C:**  $(-2, 1) \cup (2, 3)$

16. A  $4^{x+1} + 4^x - 4^{x-1} = 38$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = \frac{2}{3}$

**B:**  $x = \frac{3}{2}$

**C:**  $x = -\frac{1}{2}$

17. A  $\log_5(x-2) \geq 1$  egyenlőtlenség megoldása:

**A:**  $x \geq 2$

**B:**  $x \geq 3$

**C:**  $x \geq 7$

18. A  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$  egyenlet megoldásainak száma a  $(-2\pi, 2\pi)$  intervallumon

**A:** 0

**B:** 1

**C:** 2

19. Az  $\frac{x^2 - 4x + 3}{4 - x^2} < \log_2 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $x < -2 \vee 1 < x < 2 \vee x > 3$

**B:**  $-2 < x < 2$

**C:**  $-2 < x < 1 \vee 2 < x < 3$

20. Ha  $f(x) = 2x^2 - 1$  és  $g(x) = 4x^3 - 3x$  akkor:

**A:**  $f(g(x)) \neq g(f(x))$

**B:**  $f(g(x)) = g(f(x))$

**C:**  $f(g(x)) = 32x^6 - 6x^2 - 1$

1. A  $\sqrt{2014} - \sqrt{2013}$  szám reciprok értéke  
**A:**  $\sqrt{2014} + \sqrt{2013}$       **B:**  $\sqrt{2013} - \sqrt{2014}$       **C:** 1
2. Legyen  $n \in \mathbf{N}$ . Egyszerűbb alakban felírva az  $(-1)^{2n} + (-1)^{2n+1} - (-1)^{2n+2} + (-1)^{2n+3}$  kifejezés értéke  
**A:** 2      **B:** 0      **C:** -2
3. Legyen  $a > 0$  és  $b > 0$ . Egyszerűbb alakban felírva a  $\left(\frac{a^{-3}b^3}{9}\right)^{-2} \left(\frac{3}{a^{-2}b^2}\right)^{-3}$  kifejezés:  
**A:** 3      **B:** 1      **C:**  $\frac{1}{3}$
4. Az  $(1 - 2x)^2 - (4y - 3x)^2$  kifejezés szorzattá való átalakítás után:  
**A:**  $(1 - 5x - 4y)(1 - 5x + 4y)$    **B:**  $(1 + x - 4y)(1 - 5x + 4y)$    **C:**  $(1 + x - 4y)(1 - x + 4y)$
5. Egyszerűsítve az  $\frac{x^2 - 10x}{x^2 - 20x + 100}$  kifejezés:  
**A:**  $\frac{x}{x + 10}$       **B:**  $\frac{x}{x - 10}$       **C:**  $\frac{x + 10}{x - 10}$
6. A  $p : x + 2y - 4 = 0$  és  $q : y = -\frac{1}{2}x$  egyenesek  
**A:** egymásra merőlegesek      **B:** párhuzamosak      **C:** egybeesnek
7. Az  $\alpha = 135^\circ$  szög (fokokban) ugyanannyi, mint  
**A:**  $\alpha = -\frac{3\pi}{4}$  (radiánban)      **B:**  $\alpha = \frac{3\pi}{2}$  (radiánban)      **C:**  $\alpha = \frac{3\pi}{4}$  (radiánban)
8. A  $\frac{5}{4} \log_3 81 + 3 \log_{\frac{1}{2}} 16 + \frac{7}{5} \log_2 32$  kifejezés értéke:  
**A:** -1      **B:** 1      **C:** 0
9. A  $2x^2 + 9x - 5 = 0$  egyenlet gyökei:  
**A:** valósak és különbözőek.      **B:** valósak és egyenlők.      **C:** komplex számok.
10. Az  $y = 2x^2 + 9x - 5$  parabolának  
**A:** maximuma van.      **B:** minimuma van.      **C:** nincs szélsőértéke.

11. Az  $(x + 1)(2x + 10) + (x - 2)(x + 5) = (3x + 15)(3x - 1)$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x_1 = \frac{1}{5}, x_2 = 2$                       **B:**  $x_1 = 5, x_2 = -\frac{1}{2}$                       **C:**  $x_1 = -5, x_2 = \frac{1}{2}$ .

12. Az  $4x - 7y = 41, x + 3y = -23$  egyenletrendszer megoldása:

**A:**  $(x, y) = (2, 7)$                       **B:**  $(x, y) = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{7}\right)$                       **C:**  $(x, y) = (-2, -7)$

13. Ha  $3a - 2b = 5$  és  $a \neq 0$ , akkor a  $\frac{15a^3}{9a^5 - 12a^4b + 4a^3b^2}$  kifejezés értéke

**A:**  $\frac{1}{5}$                       **B:**  $\frac{3}{5}$                       **C:** 2

14. 15%-os drágulás után, az autóbuszjegy ára 2875 dinárra emelkedett. Mennyibe került az autóbuszjegy a drágulás előtt?

**A:** 2500 dinárba                      **B:** 250 dinárba                      **C:** 2443.75 dinárba

15. Az  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$  függvény értelmezési tartománya:

**A:**  $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$                       **B:**  $(-1, 1]$                       **C:**  $(-\infty, -1) \cup [1, \infty)$

16. Az  $\left(\frac{1}{0.25}\right)^{2x} = 256$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = 2$                       **B:**  $x = -2$                       **C:**  $x = 0.5$

17. A  $\log_3(5x - 7) - \log_3(3x + 9) = 2$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = -4$                       **B:**  $x = 4$                       **C:**  $\{\}$ .

18. A  $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  egyenlet megoldása a  $[0, \pi]$  intervallumon

**A:**  $x = \pi$                       **B:**  $x = \frac{3\pi}{2}$                       **C:**  $x = \frac{\pi}{2}$

19. Az  $\frac{x-1}{x+1} < \ln 1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $x < -2 \vee x > 2$                       **B:**  $-1 < x < 1$                       **C:**  $x < -1 \vee x > 1$

20. Ha  $f(x) = x^2 + 1$ , akkor  $f(x - 1) + f(x + 1) - f(f(x)) - 1$  egyenlő:

**A:**  $x^4 - 1$ .                      **B:**  $1 - x^4$ .                      **C:**  $x^4 + 1$ .

1. Az  $1 - i$  szám konjugált komplex száma:

**A:**  $\frac{1}{1 - i}$                       **B:**  $-1 + i$                       **C:**  $1 + i$

2. Egyszerűbb alakban felírva az  $\frac{5^{2013} \cdot 7^{2012} + 5^{2012} \cdot 7^{2013}}{35^{2012}}$  kifejezés:

**A:** 12                      **B:** 2012                      **C:**  $12^{2012}$

3. Legyen  $a > 0$ . Egyszerűbb alakban felírva a  $\sqrt{a} : \sqrt{a^5 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{a} \sqrt{a^3}}}$  kifejezés:

**A:**  $a^{-\frac{11}{6}}$                       **B:**  $a^{\frac{25}{12}}$                       **C:**  $\frac{1}{a^2 \sqrt[12]{a}}$

4. A  $4(x + 1)^2 - (2x - 1)^2$  kifejezés szorzattá való átalakítás után:

**A:**  $1 \cdot (4x + 1)$                       **B:**  $3 \cdot (4x + 1)$                       **C:**  $3 \cdot 4x$

5. Egyszerűsítve az  $\frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^4 - 2x^2 + 1}$  kifejezés:

**A:**  $x + 1$                       **B:**  $\frac{1}{x + 1}$                       **C:**  $\frac{x + 1}{x - 1}$

6. Mely egyenesre merőleges a  $p : x - 3y + 6 = 0$  egyenes?

**A:**  $q_1 : x = -3$                       **B:**  $q_2 : y = 3x + 1$                       **C:**  $q_3 : 3x + y - 3 = 0$

7. Melyik negyedben található az  $\alpha = \frac{2012\pi}{7}$  szög (radiánokban)?

**A:** *II*-ban                      **B:** *III*-ban                      **C:** *IV*-ben

8. Mely összefüggés érvényes a  $P = \log_{14}^{2012} 1 \cdot \log_7 3 - \log_3 \frac{1}{27}$ ,  $Q = \sqrt{\ln e^4 - e^{\ln 3}}$  és  $R = \log_{12} 24 + \log_{12} 6 + 12 \log_{\frac{1}{8}} 2$  számkifejezésekre?

**A:**  $P + Q + R = 0$                       **B:**  $P + Q + R = 2$                       **C:**  $P + Q + R = 40$

9. A  $x^2 + 7x - 2012 = 0$  egyenlet gyökei:

**A:** valósak és különbözőek.                      **B:** valósak és egyenlők.                      **C:** komplex számok.

10. Az  $y = x^2 + 7x - 2012$  parabolának

**A:** maximuma van.                      **B:** minimuma van.                      **C:** nincs szélsőértéke.

11. Az  $(x + 2)^2 - (x - 3)^2 + (x + 4)^2 - (x + 1)^2 = 0$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = -\frac{5}{8}$                       **B:**  $x = \frac{5}{8}$                       **C:**  $x = -\frac{8}{5}$ .

12. Az  $5x - 2y = 13$ ,  $2x - 3y = 1$  egyenletrendszer megoldása:

**A:**  $(x, y) = (37, 21)$                       **B:**  $(x, y) = \left(\frac{37}{2012}, \frac{21}{2012}\right)$                       **C:**  $(x, y) = \left(\frac{37}{11}, \frac{21}{11}\right)$

13. Egyszerűsítve a  $\frac{3x^2y - xy^2}{3x^3 - 3xy^2 - x^2y + y^3}$  kifejezés:

**A:**  $\frac{xy}{x^2 - y^2}$                       **B:**  $\frac{1}{x - y}$                       **C:**  $\frac{1}{x + y}$

14. A boltban az eladó egy vásárlóval beszélget.

Vásárló: "Mennyibe kerül ez a darab szalámi?"

Eladó: "Ez az 1 kg és 650 g-os darab 3060 dinárba kerül."

Vásárló: "Kérem vágjon le nekem egy darabot 1530 dinárért."

Mennyi szalámit kapott a vásárló?

**A:** 3300 g                      **B:** 8.25 kg                      **C:** 825 g

15. Az  $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$  függvény értelmezési tartománya:

**A:**  $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$                       **B:**  $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$                       **C:**  $\mathbf{R}$

16. A  $2012^{x^2 - 2x} \geq \frac{1}{2012}$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $\mathbf{R}$                       **B:**  $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$                       **C:**  $\{\}$

17. A  $\log_{2012}(2x + 2013) = 1$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = -1006$                       **B:**  $x = 0.5$                       **C:**  $x = -0.5$

18. Hány megoldása van a  $\cos\left(\frac{3}{2}x\right) = 0$  egyenletnek a  $[0, 2\pi]$  intervallumon?

**A:** 1                      **B:** 2                      **C:** 3

19. Az  $\frac{x}{1 - x} > -1$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $0 < x < 1$                       **B:**  $x < 1$                       **C:**  $x < 0 \vee x > 1$

20. Ha  $f(x) = x^2 - 1$ , akkor  $f(x + 1) - f(x - 1) + f(f(x)) + 1$  egyenlő:

**A:**  $x^4 + 4x^2 + 4x + 1$ .                      **B:**  $x^4 - 2x^2 + 4x + 1$ .                      **C:**  $x^4 + 1$ .



1. A  $\sqrt{2} - 1$  reciproka:  
**A:**  $1 - \sqrt{2}$                       **B:**  $1 + \sqrt{2}$                       **C:**  $\frac{1}{1 - \sqrt{2}}$
2. Egyszerűbb alakban felírva az  $\left(\frac{x^4}{4}\right)^{-2} \cdot \frac{(x^2)^3}{8} : (x^{-2})^5$  kifejezés:  
**A:**  $2x^8$                       **B:**  $\frac{1}{128x}$                       **C:**  $\frac{2}{x^{12}}$
3. Legyen  $c > 0$ . Egyszerűbb alakban felírva a  $\sqrt{\frac{c}{\sqrt[3]{c^2} \cdot \sqrt{c}}}$  kifejezés:  
**A:**  $c^{\frac{1}{12}}$                       **B:**  $c^{-\frac{1}{12}}$                       **C:**  $c^{\frac{1}{3}}$
4. A  $(2x - 3)^2 - 9(x - 1)^2$  kifejezés szorzattá való átalakítás után:  
**A:**  $(6 - 5x)(x + 6)$                       **B:**  $(6 - 7x)(11x - 12)$                       **C:**  $x(6 - 5x)$
5. Egyszerűsítve az  $\frac{x^4 + 2x^2y^2 + y^4}{x^4 - y^4}$  kifejezés:  
**A:**  $-2x^2y^2$                       **B:**  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$                       **C:**  $\frac{x + y}{x - y}$
6. Mely egyenesre merőleges a  $p : 2y + 6x - 5 = 0$  egyenes?  
**A:**  $q_1 : x = \frac{1}{3}$                       **B:**  $q_2 : \frac{x}{6} - \frac{y}{2} = 1$                       **C:**  $q_3 : y = \frac{1}{3} - x$
7. Mely negyedben található az  $\alpha = 11.3$  szög (radiánokban)?  
**A:** *II*-ban                      **B:** *III*-ban                      **C:** *IV*-ben
8. Mely összefüggés érvényes a  $P = \log_{2011} \sqrt{2011} - \frac{3}{2} \log_{2011} 1$ ,  $Q = -2 \ln \frac{1}{e} - \log_2^2 4$ ,  
 $R = 2 \log_{512} 8 + 5 \ln^2 \sqrt{e} + \log_{2011} 2011^{-\frac{5}{3}}$  számkifejezésekre?  
**A:**  $P \cdot Q = 1$                       **B:**  $R = \sqrt{Q}$                       **C:**  $P = 2R$
9. A  $-x^2 + 7x + 2011 = 0$  egyenlet gyökei:  
**A:** különböző valós számok.    **B:** egyenlő valós számok.    **C:** komplex számok.
10. Az  $y = 3 - 11x - 2011^2x^2$  parabolának  
**A:** maximuma van.                      **B:** minimuma van.                      **C:** két maximuma van.



1. A  $2 + (0.5)^{-3} \cdot (-2)^{-2} - \left(\frac{2}{3}\right)^0 + 3 \cdot \left(\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} - (-2)^2\right) - 0.5^2$  számkifejezés értéke:  
**A:** 5.75                      **B:**  $\frac{115}{4}$                       **C:**  $\frac{83}{4}$
2. Egyszerűbb alakban felírva a  $\left(\frac{6}{x}\right)^2 \cdot \frac{x^7}{4} : [(x - 4x)^2 \cdot (x^{-2})^3]$  kifejezés:  
**A:**  $x^9$                       **B:**  $-3x^2$                       **C:**  $-\frac{3}{x}$
3. Egyszerűbb alakban felírva a  $\sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}} \cdot \sqrt{x^6 \sqrt{x^5}} : \sqrt{x}$  kifejezés:  
**A:**  $x$                       **B:**  $x^2$                       **C:**  $x^{\frac{23}{28}}$
4. Az  $(x + 2)^2 - 4(x + 1)^2$  kifejezés szorzattá való átalakítás után:  
**A:**  $-x(3x + 4)$                       **B:**  $(-3x - 2)(5x + 6)$                       **C:**  $(x+2)(x+2) - (x+1)(x+1) \cdot 2 \cdot 2$
5. Egyszerűsítve az  $\frac{x^4 - 2x^2y^2 + y^4}{x^2 - 2xy + y^2}$  kifejezés:  
**A:**  $x^2 + 2xy + y^2$                       **B:**  $x^2 - xy + y^2$                       **C:**  $(x - y)^2$
6. Melyik egyenesre merőleges a  $p : 7y + x - 28 = 0$  egyenes?  
**A:**  $q_1 : y + x - 28 = 0$                       **B:**  $q_2 : 7y = 18 - x$                       **C:**  $q_3 : y - 7x = 28$
7. Melyik negyedben található az  $\alpha = \frac{151\pi}{13}$  szög?  
**A:** II                      **B:** III                      **C:** IV
8. Mely reláció érvényes a  $P = \log_5 0.04$ ,  $Q = \log_{100} \sqrt[3]{10000} + \ln^2 e$ ,  
 $R = \log_{\sqrt{2}} 2 + \log_2 \sqrt{2} - \log_{343} \frac{1}{\sqrt[3]{49}}$  számkifejezésekre?  
**A:**  $P < Q < R$                       **B:**  $Q < P < R$                       **C:**  $R < P < Q$
9. A  $4x^2 - 12x + 9 = 0$  egyenlet gyökei:  
**A:** különböző valós számok.                      **B:** egyenlő valós számok.                      **C:** komplex számok.
10. Az  $y = \frac{6}{5} - \frac{2}{3}x - \frac{5}{2}x^2$  parabolának  
**A:** maximuma van.                      **B:** minimuma van.                      **C:** maximuma és minimuma is van.
11. A  $(2x + 1)^2 - (3x - 1)^2 = -4\left(\frac{3}{2}x - 2\right)^2 + (2x + 3)^2$  egyenlet megoldása:  
**A:**  $x = 0$                       **B:**  $x = -\frac{9}{10}$                       **C:**  $x = \frac{7}{26}$

12. A  $\frac{2}{5}x - \frac{4}{3}y = -2$ ,  $\frac{1}{9}y - \frac{2}{15}x = -\frac{1}{3}$  egyenletrendszer megoldása:

**A:**  $(x, y) = (5, 3)$

**B:**  $(x, y) = (-5, -3)$

**C:**  $(x, y) = (-15, -3)$

13. Egyszerűsítve a  $\frac{2x^2 - 4x - 30}{-4x^2 + 24x - 20}$  kifejezés

**A:**  $\frac{x+3}{x-1}$

**B:**  $\frac{x-3}{x+1}$

**C:**  $\frac{x+3}{2-2x}$

14. 12%-os árdrágulás után a könyv ára 1568 dinár lett. Mennyi volt a könyv ára a drágulás előtt?

**A:** 1379.84 dinár

**B:** 1400 dinár

**C:** 1756.16 dinár

15. Az  $f(x) = \frac{x+6}{3x-4}$  függvény értelmezési tartománya:

**A:**  $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right) \cup \left(\frac{3}{4}, \infty\right)$

**B:**  $\mathbf{R} \setminus \{-6\}$

**C:**  $\mathbf{R} \setminus \left\{\frac{4}{3}\right\}$

16. A  $3^{2x+1} > 9$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $x > \frac{1}{2}$

**B:**  $(-2, \infty)$

**C:**  $x > 2$

17. A  $\log_{0.5}(x+2) = 0$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = 1$

**B:**  $x = -1$

**C:**  $x = 0$

18. A  $\frac{3\pi}{4} \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}$

**B:**  $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$

**C:**  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$

19. A  $\frac{-3x}{x-7} < 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $(-\infty, -7) \cup (0, \infty)$

**B:**  $(-\infty, 0) \cup (7, \infty)$

**C:**  $(0, 7)$

20. Ha  $f(x) = 3x$ , akkor az  $\frac{1}{9}(f(x) + f(y))^2$  kifejezés értéke:

**A:**  $x^2 + y^2$

**B:**  $x^2 + 18xy + 9y^2$

**C:**  $x^2 + 2xy + y^2$



13. Egyszerűsítve a  $\frac{2x^2 + 2x - 12}{-x^2 + x + 12}$  kifejezés

**A:**  $\frac{x - 2}{x - 4}$

**B:**  $\frac{2(x - 2)}{4 - x}$

**C:**  $\frac{2(x + 2)}{x + 4}$

14. 15%-os fizetésemelés után a munkás napi 2875 dinár munkabért kap. Mennyi volt a munkás napi munkabére a fizetésemelés előtt?

**A:** 3250 dinár

**B:** 2450 dinár

**C:** 2500 dinár

15. Az  $f(x) = \frac{-3}{4 - 2x}$  függvény értelmezési tartománya:

**A:**  $(-\infty, -3) \cup (-3, \infty)$

**B:**  $\{x \mid x \in \mathbf{R}, x \neq 2\}$

**C:**  $(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$

16. A  $\pi^x > 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $[0, \infty)$

**B:**  $(-\infty, \infty)$

**C:**  $(-\infty, 0]$

17. Az  $\ln(x + 1) = 1$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = 0$

**B:**  $x = e$

**C:**  $x = e - 1$

18. A  $\frac{\pi}{2} \sin\left(\frac{3x}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$  egyenlet megoldása:

**A:**  $x = \frac{3 + 4k}{3} \pi, k \in \mathbf{Z}$

**B:**  $x = \frac{3 + 4k}{2} \pi, k \in \mathbf{Z}$

**C:**  $x = \frac{1 + 4k}{3} \pi, k \in \mathbf{Z}$

19. A  $\frac{-x}{1 - x} \geq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

**A:**  $(-\infty, 0] \cup (1, \infty)$

**B:**  $(-\infty, 0] \cup [1, \infty)$

**C:**  $[0, 1)$

20. Ha  $f(x) = 2x - 1$ , akkor az  $f(0)f(x + 1) + (f(2))^2(f(2x - 1) + 3)$  kifejezés értéke:

**A:**  $34x + 9$

**B:**  $17(x + 1)$

**C:**  $34x - 1$



11. A  $-2y + 2x^2 - 3x = 1$  parabolának  
**A:** minimuma van.                      **B:** maximuma van.                      **C:** nincs szélső értéke.
12. Az  $y = 2x + 11$ ,  $x - y + 8 = 0$  egyenletrendszer megoldása  
**A:**  $(-3, 5)$                                       **B:**  $(19, 49)$                                       **C:**  $(-19, -27)$
13. Az  $(x - 3)^2 - (x + 1)^2 = 2(x - 1)$  egyenlet megoldása  
**A:** 6    **B:** 2    **C:** 1
14. A  $\frac{2a^2 + 8a - 90}{3a^2 - 36a + 105}$  kifejezés egyszerűsítés után  
**A:**  $\frac{2(a - 9)}{3(a - 7)}$                                       **B:**  $\frac{2a - 18}{3a + 7}$                                       **C:**  $\frac{2(a + 9)}{3(a - 7)}$
15. Egy baráti társaság kirándulást szervez. Ha mindegyikük 1250 dinárt adna be, akkor még 10000 dinár hiányozna a kirándulás költségeiből. Ha viszont minden résztvevő 1600 dinárral járulna hozzá a kirándulás költségeihez, akkor 1200 dinárral több pénzük lenne mint amennyibe a kirándulás kerül. A kirándulók száma tehát:  
**A:** 20.    **B:** 32.    **C:** 12.
16. Az  $f(x) = \frac{5}{2 - x}$  függvény értelmezési tartománya  
**A:**  $\{x : x \in R \wedge x \neq 5\}$                       **B:**  $\{x : x \in R \wedge x \neq -2\}$                       **C:**  $\{x : x \in R \wedge x \neq 2\}$
17. Az  $f(x) = \frac{2}{3} \sin x$  függvény grafikonja az  
**A:**  $y = \frac{2}{3}$ ,  $y = -\frac{2}{3}$  egyenesekkel korlátos.  
**B:**  $y = 1$ ,  $y = -1$  egyenesekkel korlátos.  
**C:**  $x = \frac{2}{3}$ ,  $x = -\frac{2}{3}$  egyenesekkel korlátos.
18. A  $2\pi \cos(3x) = 0$  egyenlet megoldása  
**A:**  $x = \frac{k\pi}{3}$ ,  $k \in Z$                                       **B:**  $x = \frac{(2k + 1)\pi}{6}$ ,  $k \in Z$                                       **C:**  $x = \frac{3(2k + 1)\pi}{2}$ ,  $k \in N$
19. Az  $\frac{5 - x}{4 + x} \geq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:  
**A:**  $(-\infty, -4) \cup [5, \infty)$                       **B:**  $(-\infty, -4] \cup (5, \infty)$                       **C:**  $(-4, 5]$
20. Ha  $f(x) = x + 1$ , akkor az  $f(1)f(x)f(x - 1) - 2f(2)(f(x - 2) + 1)$  kifejezés értéke  
**A:**  $2x(x - 1)$                                       **B:**  $2x(x - 2)$                                       **C:**  $2x(x - 4)$



1. A  $7^0 + (-5)^{-2} \cdot (-3)^{-1} : 9^{-2}$  kifejezés értéke
- A:**  $-\frac{702}{25}$                       **B:**  $-\frac{2}{25}$                       **C:**  $\frac{702}{25}$
2. Egyszerűsítve a  $\frac{18x^5y^{-7} - 12x^3y^{-4}}{54x^2y^{-3}}$  kifejezés
- A:**  $\frac{x(3x^2 - 2y^3)}{9y^4}$                       **B:**  $\frac{x^3}{6y^{10}}$                       **C:**  $\frac{x(3x^2y^3 - 2)}{9y^7}$
3. Egyszerűsítve a  $2x^5\sqrt{x} \cdot 4\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[8]{24x^7}$  kifejezés
- A:**  $8x^5\sqrt[14]{24x^{11}}$                       **B:**  $8x^5\sqrt[8]{24x^7}$                       **C:**  $8x^7\sqrt[8]{24x}$
4. Az  $(a + 3b)^2 - (a - 2b)^2$  kifejezés szorzattá való átalakítása után
- A:**  $5b(2a + b)$                       **B:**  $b(2a + b)$                       **C:**  $5b^2$
5. Egyszerűsítve a  $\frac{3(x^2 + y^2)^2}{(x^2 + y^2)^5}$  kifejezés
- A:**  $\frac{6}{5}$                       **B:**  $\frac{3}{x^3 + y^3}$                       **C:**  $\frac{3}{(x^2 + y^2)^3}$
6. A  $\log_3 243 - \log_3 \frac{1}{3}$ ,  $\log_4 \frac{1}{16} + \log_2 32 - \log_5 125$ ,  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{8}$  számok közül a legnagyobb a
- A:**  $\log_3 243 - \log_3 \frac{1}{3}$   
**B:**  $\log_4 \frac{1}{16} + \log_2 32 - \log_5 125$   
**C:**  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{8}$
7. Mekkora kell, hogy legyen az  $a$  paraméter a  $3ax + (4a - 2a^2)y + 7 = 0$  egyenes egyenletében, hogy az növekvő legyen?
- A:**  $a > 0$                       **B:**  $a < 2$                       **C:**  $a > 2$
8. Alkothatják-e az  $A(3, -1)$ ,  $B(-1, 1)$  és  $C(-9, 5)$  pontok egy háromszög csúcspontjait?
- A:** Igen.    **B:** Nem.    **C:** Nem, kivéve, ha a pontok egy negyedben találhatók.
9. Melyik negyedben található az  $\alpha = -1118^0$  szög?
- A:** A *II*-ban.                      **B:** A *III*-ban.                      **C:** A *IV*-ben.
10. Ha egy másodfokú egyenlet diszkriminánsa pozitív, akkor annak gyökei
- A:** egyenlő valós számok  
**B:** konjugált komplex számok  
**C:** különböző valós számok

11. Az  $y - 2x^2 + x - 7 = 0$  parabolának
- A:** minimuma van.      **B:** maximuma van.      **C:** nincs szélső értéke.
12. A  $2x + 3y = -5$  egyenletrendszer megoldása  
 $x - y = 5$
- A:**  $\left(\frac{5}{4}, -\frac{15}{4}\right)$       **B:**  $(6, 1)$       **C:**  $(2, -3)$
13. Az  $(x + 3)^2 - (x - 4)^2 = 2x - 13$  egyenlet megoldásai
- A:**  $1 \pm 3\sqrt{2}i$       **B:**  $-\frac{1}{2}$       **C:** 19
14. A  $\frac{2x^2 - 3x - 2}{2x^2 - 8}$  kifejezés egyszerűsítés után
- A:**  $\frac{3x - 2}{8}$       **B:**  $\frac{2x + 1}{2(x + 2)}$       **C:**  $\frac{x + \frac{1}{2}}{2(x + 2)}$
15. A vaskeret kidolgozásakor 2.76 kg hulladék keletkezik, ami százalékban 8%. Mekkora a keret súlya a kidolgozás előtt?
- A:** 34.5 kg      **B:** 28.9 kg      **C:** 31.74 kg
16. Az  $f(x) = \frac{5 - x}{2 - x}$  függvény értelmezési tartománya
- A:**  $\{x : x \in R \wedge x \neq 2\}$ .      **B:**  $\{x : x \in R \wedge x \neq 5\}$ .      **C:**  $\{x : x \in R \wedge x < 2\}$ .
17. Az  $f(x) = 2 \sin x$  függvény grafikonja az
- A:**  $x = 2, x = -2$  egyenesekkel korlátos.  
**B:**  $y = 1, y = -1$  egyenesekkel korlátos.  
**C:**  $y = 2, y = -2$  egyenesekkel korlátos.
18. Adott a  $\cos(4x) = 0$  egyenlet. Helyes állítás az:
- A:** Az egyenletnek négy megoldása van a  $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$  intervallumon.  
**B:** Az egyenletnek végtelen sok megoldása van a  $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$  intervallumon.  
**C:** Az egyenletnek kettő megoldása van a  $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$  intervallumon.
19. Az  $\frac{x + 6}{7 - x} \leq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza az
- A:**  $(-\infty, -6) \cup (7, \infty)$       **B:**  $(-\infty, -6] \cup (7, \infty)$       **C:**  $(-6, 7]$
20. Ha  $f(x) = 2x + 1$  akkor az  $(f(x))^2 - 2 \cdot (5 + f(x)) + f(5) + 1$  kifejezés értéke
- A:**  $4x^2 + 1$       **B:**  $4x^2 + 4x - 5$       **C:**  $4x^2 + 8x + 5$