

1. Adott a $P = \frac{(-x^3)^2 \cdot x^5}{(-x)^7}$ és a $Q = \frac{x^6 + x^6}{x^6 : (-x^2)}$ kifejezés ($x \neq 0$). A $\frac{P}{Q}$ kifejezés értéke $x = \sqrt{2}$ esetén:

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

B: 1

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

2. Egyszerűbb alakban felírva az $\frac{1+x}{1-x} : \left(1 - \frac{\frac{1}{x}-1}{\frac{1}{x}}\right)$ (ahol $x \neq 0$ és $x \neq 1$) kifejezés:

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

B: $\frac{x}{1-x}$

C: $\frac{1+x}{x(1-x)}$

3. Adott az $A = \sqrt{1.8} : \sqrt{0.2} + \sqrt{12^2 + (-5)^2}$ és a $B = \left(1\frac{1}{2}\right)^7 \cdot \left(1\frac{1}{3}\right)^7 : 2^7 - (\sqrt{80} - 2 - 4\sqrt{5})$ kifejezés. Az $\sqrt{\frac{A}{B}}$ kifejezés értéke:

A: $\frac{16}{3}$

B: $\frac{4}{3}$

C: $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

4. A $4x^2 - 4xy + y^2 - (3x - 2y)^2$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint

A: $(x - y)(5x - 3y)$

B: $(y - x)(5x - 3y)$

C: $-(x + 3y)(5x - 3y)$

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

A: $\frac{2-i}{5}$

B: $2 - i$

C: $\frac{5(2-i)}{3}$

6. A $p : 2x - 3y = 3$ és $q : 3x + 2y = 10$ egyenesek

A: párhuzamosak

B: merőlegesek

C: egybeesnek

7. Az $\ell_1 : x - 2y - 10 = 0$ és $\ell_2 : 3x + 4y = 0$ egyenesek metszéspontja a $T(x_0; y_0)$ pont. A T pont távolsága a koordináta-rendszer középpontjától:

A: 5

B: $\sqrt{5}$

C: -5

8. Legyen $k \neq 0$ valós paraméter. A $2kx^2 + 3x - 1 = 0$ egyenlet gyökei különböző valós számok, ha:

A: $k > -\frac{9}{8}$

B: $k < -1$

C: $k < -\frac{9}{8}$

9. Az $y = 2kx^2 - 3x - 6 - 1$ parabolának $k \in (0, \infty)$ esetén

A: minimuma van

B: maximuma van

C: nincs szélsőértéke

10. Hány olyan nempozitív egész szám van, amely a $x^2 - 37 < 0$ egyenlőtlenségnek megoldása? A válasz:

A: 6

B: 7

C: 13

11. A $\cos\left(\frac{2025\pi}{4}\right)$ számkifejezés értéke

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

B: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

12. Niki kozmetikus tanfolyamra iratkozott. A Színházi sminkelés tantárgyból a citromsárga és narancssárga szín 5 : 2 arányú keveréséből keletkező színárnyalatot kell kikevernie. Hány gramm narancssárga festéket kell összekevernie 18 g citromsárga festékkel, hogy a megfelelő színárnyalatot kapja? A válasz:

A: 72 g

B: 7.2 g

C: 7 g

13. Az $\alpha = -\frac{2025\pi}{4}$ (radiánban) szög a

A: II. negyedben van

B: III. negyedben van

C: IV. negyedben van

14. Ha $x = \log_{30} 3$ és $y = \log_{30} 5$, akkor a $z = \log_{30} 8$ számkifejezés felírható, mint:

A: $z = 3(1 - x - y)$

B: $z = x + y$

C: $z = x \cdot y$

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

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

B: $(-\infty, 1] \cup (3, \infty)$

C: $(-\infty, -1) \cup [1, 3) \cup [4, \infty)$

16. A $3^{x-3} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{4x-12}$ egyenlet megoldása

A: $x = -3$

B: $x = \frac{1}{3}$

C: $x = 3$

17. Az $\log_{2024}(x+1) \leq \log_{2024}(2x-3)$ 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 $\cos(3x) = 1$ egyenletnek a $[-2\pi, 2\pi]$ intervallumban? A válasz:

A: 7

B: 6

C: 5

19. Az $\frac{2x^2 - 7x + 1}{x^2 - 2x - 3} \leq 1$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza

A: $-1 < x \leq 1 \vee 3 < x \leq 4$

B: $-1 < x < 3$

C: $1 \leq x \leq 4$

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

A: $x = 3.2$

B: $x = -3.2$

C: $x = 32$

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 reciprokl 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: $x = 0$

1. A $\left(16^{\frac{1}{8}} + \left(27^{-\frac{2}{3}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(2^{0.5} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)$ számkifejezés értéke
A: -7 **B:** -5 **C:** 5
2. Egyszerűbb alakban felírva a $\frac{1-3i}{1+i} - \frac{i}{2+i}$ (ahol $i^2 = -1$) kifejezés:
A: $-\frac{6}{5}(1+2i)$ **B:** $1+2i$ **C:** $\frac{6}{5}(1-2i)$
3. Adott a $P = \frac{(-5)^4 \cdot (-5^5) \cdot 5^3}{5^{14} : (-5)^3}$, $Q = \frac{5^{7n+6}}{5^{4n+5} \cdot 5^{3n+2}}$ ($n \in \mathbb{N}$) és $R = \frac{(x^2)^3 \cdot x^5}{x^8 : (x^3)^2}$ kifejezés.
A: $P \cdot Q \cdot R$ kifejezés értéke $x = -1$ esetén:
A: 1 **B:** 0 **C:** -1
4. A $6.25 - (x - 0.5)^2$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint
A: $(2-x)(3+x)$ **B:** $(3-x)(2+x)$ **C:** $(2-x)(2+x)$
5. Az $1-i$ komplex szám reciprok értéke (ahol $i^2 = -1$) egyenlő
A: $\frac{1}{1+i}$ **B:** $1+i$ **C:** $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$
6. A $p: -3x + 4y - 10 = 0$ és $q: 4x + 3y + 5 = 0$ egyenesek
A: párhuzamosak **B:** merőlegesek **C:** egybeesnek
7. A $-3x + 4y = 10$ és $4x + 3y = -5$ egyenesek metszéspontja a valós síkban van. A metszéspont koordinátáinak összege:
A: -1 **B:** 0 **C:** 1
8. Azoknak az összes lehetséges p paramétereknek az összege, melyekre a $(p-2)x^2 - 2\sqrt{6}x + p - 1 = 0$ egyenletnek egyértelmű megoldása van:
A: -5 **B:** -3 **C:** 3
9. Az $y = (p-2)x^2 - 2\sqrt{6}x + p - 1$ parabolának $p = 1$ esetén
A: minimuma van **B:** maximuma van **C:** nincs szélsőértéke
10. Hány olyan egész szám van, amely a $17 - x^2 > 0$ egyenlőtlenségnek megoldása? A válasz:
A: 17 **B:** 9 **C:** 5
11. A $\sin \frac{2022\pi}{4}$ számkifejezés értéke
A: 1 **B:** 0 **C:** -1

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: $-\frac{x}{(x-1)^2}$

1. Az $\frac{ab^{-2} \cdot (a^{-1}b^2)^4 \cdot (ab^{-1})^2}{a^{-2}b \cdot (a^2b^{-1})^3 \cdot a^{-1}b}$ számkifejezés értéke $a = 10^{-3}$ és $b = 10^{-2}$ esetén
A: 100 **B:** 10^{-2} **C:** 10
2. Egyszerűbb alakban felírva a $\frac{16x - x^2}{x^2 - 4} + \frac{3 + 2x}{2 - x} - \frac{2 - 3x}{x + 2}$ kifejezés:
A: $\frac{1}{x - 2}$ **B:** $\frac{1}{x + 2}$ **C:** $\frac{1}{2 - x}$
3. Adott a $P = i^{2021} \cdot (i - 1)^2$, $Q = \frac{2021^8 \cdot (2021^2)^{56}}{2021^{-3} \cdot 2021^{123}} - 2021^0$ és $R = \sqrt[3]{\frac{a\sqrt{a}\sqrt{a^3}}{a^3}}$ kifejezés. A $Q + PR$ kifejezés értéke $a = 256$ esetén:
A: $\frac{1}{4}$ **B:** $-\frac{1}{4}$ **C:** $\frac{1}{2}$
4. Az $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint
A: $(x - 2)(x + 3)$ **B:** $(x - 3)(x + 2)$ **C:** $(x - 0.5)(x - 2.5)$
5. Az $\sqrt{2} - 1$ szám reciprok értéke egyenlő
A: $(\sqrt{2} + 1)^{-1}$ **B:** $-(\sqrt{2} - 1)$ **C:** $\sqrt{2} + 1$
6. A $p : 3x - 4y + 4 = 0$ és $q : 4x + 3y - 3 = 0$ egyenesek
A: párhuzamosak **B:** merőlegesek **C:** egybeesnek
7. A $3x - 4y = -4$ és $4x + 3y = 3$ egyenesek metszéspontjának az origótól való távolsága
A: 1 **B:** $\sqrt{2}$ **C:** $\frac{\sqrt{2}}{2}$
8. Az $x^2 + x - 1 = 0$ egyenlet gyökei
A: $x_1 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$, $x_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$
B: $x_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$, $x_2 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$
C: $x_1 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$, $x_2 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. Az $x^2 - (m + 1)x + 2m - 1 = 0$ egyenlet gyökei valósak és egyenlőek, ha
A: $m = -1$ **B:** $m = -5$ **C:** $m = 5$
10. Az $y = x^2 - (m + 1)x + 2m - 1$ parabolának $m = 1$ esetén
A: minimuma van **B:** maximuma van **C:** nincs szélsőértéke

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: $2x - 6$

1. A $\left(-\frac{1}{3}\right)^0 + 0.5^{-2} - 0.25^{-3} : \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-1)^7$ számkifejezés értéke:
A: 8 **B:** 0 **C:** 2
2. Egyszerűbb alakban felírva az $\frac{x^2 - 10x + 25}{3x^2 - 15x} - \frac{x^2 - 9}{x} : (3x + 9)$ kifejezés:
A: $-\frac{2}{3x}$ **B:** $-\frac{8}{3(x+3)}$ **C:** $\frac{22}{3(x+3)}$
3. Adott a $P = i \cdot (i + 1)^2$, a $Q = \frac{2020^7 \cdot (2020^2)^{55}}{2020^{-3} \cdot 2020^{120}} - 2020^0$ és az $R = \sqrt{\frac{a^3 \sqrt{a\sqrt{a}}}{a^3}}$ kifejezés. A $Q - PR$ kifejezés értéke $a = 16$ esetén:
A: $\frac{3}{4}$ **B:** $-\frac{1}{4}$ **C:** $\frac{1}{4}$
4. Az $x^2 + 6x + 9 - y^2 + 4y - 4$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint
A: $(x - y + 1)(x + y + 1)$ **B:** $(x - y + 5)(x + y + 1)$ **C:** $(x - y + 5)(x + y + 5)$
5. Ha $2 + x$ reciprok értéke egyenlő $2 - x$ -el, akkor
A: $x = \pm\sqrt{3}$ **B:** $x = \pm 3$ **C:** $x = 3$
6. A $p : 0.5x - 0.3y = 0.4$ és $q : y + 0.5x = 2.75$ egyenesek:
A: párhuzamosak **B:** merőlegesek **C:** metszik egymást
7. A $3x - 5y = -1$ és $7y + 5x = 6$ egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága:
A: $\sqrt{2}$ **B:** $\frac{\sqrt{26}}{2}$ **C:** $\frac{\sqrt{2}}{2}$
8. A $4x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3m - 1 = 0$ egyenlet gyökei valósak és különbözőek, ha
A: $m = 5$ **B:** $m = -5$ **C:** $m = \frac{1}{3}$
9. Az $y = 4x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3m - 1$ parabolának $m = -\frac{1}{3}$ esetén
A: minimuma van **B:** maximuma van **C:** nincs szélsőértéke
10. Az $x^2 + 2x - 10 = 0$ egyenlet gyökei:
A: $x_1 = \sqrt{10}, \quad x_2 = \sqrt{12}$
B: $x_1 = -1 + \sqrt{11}, \quad x_2 = -1 - \sqrt{11}$
C: $x_1 = -1 + 3i, \quad x_2 = -1 - 3i$

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:** ± 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 $\sin \frac{2019\pi}{4}$ számkifejezés értéke

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

B: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

12. A bank az egyik ügyfelének, aki 100 eurót szeretne hosszabb időre lekötni, egy olyan megtakarítási modellt ajánlott fel, amelyben a tőke y értékét x év futamidő után az $y = \frac{5}{2}(x^2 + x + 40)$ formulával lehet kiszámolni. Az ügyfél számláján három év múlva

A: 110 euró lesz.

B: 120 euró lesz.

C: 130 euró lesz.

13. Az $\alpha = -\frac{2019\pi}{4}$ (radiánban) szög a

A: II. negyedben van

B: III. negyedben van

C: IV. negyedben van

14. A $\log_3 9 + 2 \log_5 10 - \log_5 4$ kifejezés értéke egyenlő:

A: 4

B: 6

C: 8

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

A: $(2, 3)$

B: $(-2, 3)$

C: $[-3, 2]$

16. A $9^x - 6 \cdot 3^x = 27$ egyenlet megoldása

A: $x = 1$

B: $x = 2$

C: $x = 3$

17. A $\log_2(x^2 - 2x + 3) > 1$ egyenlőtlenség megoldása

A: $(-1, 1)$

B: $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

C: $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$

18. A $4 \sin^2 x = 1$ egyenlet megoldásainak száma a $(0, 2\pi)$ intervallumon

A: 4

B: 3

C: 2

19. Az $\frac{x-2}{x+3} \leq 0$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza

A: $-2 < x \leq 3$

B: $-3 \leq x \leq 2$

C: $-3 < x \leq 2$

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

A: $4x - 2$

B: $4 - 2x$

C: 0

1. A $\left(16^{\frac{1}{8}} + \left(27^{-\frac{2}{3}}\right)^{-\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(2^{0.5} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)$ számkifejezés értéke
A: 7 **B:** -7 **C:** $\frac{1}{7}$
2. A $\sqrt{1 + \left(\frac{x^4 - 1}{2x^2}\right)^2}$ kifejezés egyszerűbb alakja:
A: $\frac{x^4 + 2x^2 - 1}{2x^2}$ **B:** $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2x^2}$ **C:** $\frac{x^2}{\sqrt{2}}$
3. Melyek hamisak a következő állítások közül:
(1) $\sqrt{(-4)}\sqrt{(-16)} = \sqrt{(-4)(-16)}$; (2) $\sqrt{(-4)(-16)} = \sqrt{64}$; (3) $\sqrt{64} = 8$.
A: csak az (1) **B:** csak a (2) **C:** csak a (3)
4. A $\frac{40k}{10k+5} : \left(\frac{2k+1}{2k-1} - \frac{2k-1}{2k+1}\right)$ kifejezés egyszerűbb alakja:
A: 1 **B:** $2k+1$ **C:** $2k-1$
5. Ha $x+1$ reciprok értéke egyenlő $x-1$ -gyel, akkor x egyenlő:
A: 0 **B:** ± 1 **C:** $\pm\sqrt{2}$
6. A $p: 2x-3y=8$ és $q: 6y-4x=9$ egyenesek
A: merőlegesek **B:** párhuzamosak **C:** egybeesnek
7. A $x-2y+2=0$ és $3x+y-15=0$ egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága
A: 3 **B:** 4 **C:** 5
8. Az $f(x) = x^2 - 2(p+7)x + p^2 - 6p + 9$ függvénynek van nullahelye, ha
A: $p < 2$ **B:** $p < -2$ **C:** $p \geq -2$
9. Az $f(x) = x^2 - 2(p+7)x + p^2 - 6p + 9$ függvénynek az értelmezési tartományán $p = -2$ esetén csak a következő értékei vannak:
A: nempozitív. **B:** nemnegatív. **C:** pozitív.
10. Az $x^2 - 2x - 2 = 0$ egyenlet gyökei
A: $x_1 = 1 + \sqrt{3}, x_2 = 1 - \sqrt{3}$ **B:** $x_1 = 1 + \sqrt{2}, x_2 = 1 - \sqrt{2}$ **C:** $x_1 = 1 + 2i, x_2 = 1 - 2i$

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 $\frac{\frac{a}{b} + \frac{b}{a}}{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}} + \frac{1}{1 + \frac{b}{a}} - \frac{1}{1 - \frac{b}{a}}$ 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 $\sin \frac{2017\pi}{3}$ szám kifejezés 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

1. Az $\frac{1^{-1} + 2^{-2}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + 4^{-1} \cdot 5 + (0,5)^{-2}}$ számkifejezés értéke
A: $\frac{1}{4}$ **B:** 2 **C:** $\frac{1}{6}$
2. Ha $A = \frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} - b^{-1}}$ és $B = \left(\frac{a^{-1}}{a^{-1} - b^{-1}} - \frac{b^{-1}}{a^{-1} + b^{-1}}\right) \cdot (a^{-1} - b^{-1}) : (a^{-2} + b^{-2})$,
akkor
A: $A = B$ **B:** $A = B^{-1}$ **C:** $A = -B$
3. Az $\frac{1}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ számkifejezés értéke
A: 4 **B:** -4 **C:** 2
4. Az $x^2 - 1 - 2y - y^2$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint
A: $(x - y - 1)(x + y + 1)$ **B:** $(x - y - 1)(x + y - 1)$ **C:** $(x + y - 1)(x + y + 1)$
5. A megfelelő műveletek elvégzése után az $\frac{5}{2y^2 + 6y} - \frac{4 - 3y^2}{y^2 - 9} - 3$ kifejezés felírható,
mint
A: $\frac{-57y - 15}{2y(y^2 - 9)}$ **B:** $\frac{51y - 15}{2y(y^2 - 9)}$ **C:** $\frac{1}{2y(y^2 - 9)}$
6. A $p : x - 2y + 6 = 0$ és $q : 6x + 3y - 1 = 0$ egyenesek
A: merőlegesek **B:** párhuzamosak **C:** egybeesnek
7. Az $\alpha = \frac{16135\pi}{8}$ (radiánban) szög a(z)
A: I. negyedben van **B:** II. negyedben van **C:** III. negyedben van
8. Ha $\log 2 = a$, akkor $\log \left(32^{-\frac{1}{2}}\right)^{-3}$ egyenlő:
A: $15a$ **B:** $7,5a$ **C:** $-15a$
9. Az $x^2 - 2(m - 2)x - (2m - 4) = 0$ egyenlet gyökei konjugált komplex gyökpárok, ha
A: $m < 0 \vee m > 2$ **B:** $m < 0 \wedge m > 2$ **C:** $0 < m < 2$
10. Az $f(x) = x^2 - 2(m - 2)x - (2m - 4)$ függvénynek az értelmezési tartományán $0 < m < 2$ esetén a következő értékei vannak:
A: csak pozitív. **B:** csak negatív. **C:** pozitív és negatív.

11. Az $\frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} + i^{27} + i^{33} + i^{2016}$ számkifejezés értéke

A: 0

B: $-i$

C: 1

12. A $4x + 3y = 0$ és $5x - 2y = 23$ egyenesek metszéspontjának a koordinátarendszer középpontjától való távolsága

A: -5

B: 5

C: 6

13. Az $x^2 - (3 + 2\sqrt{5})x + 7 + 3\sqrt{5} = 0$ egyenlet gyökei

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

14. Sára, a tízes számrendszerben, a legnagyobb egyjegyű szám és a legkisebb páratlan kétjegyű szám szorzatát a harmadik tízes számcsoporthoz legkisebb és legnagyobb számának összegével kisebbítette. Melyik számot kapta Sára?

A: 180

B: 108

C: 48

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

A: $(-\infty, -3] \cup [-\frac{2}{3}, +\infty)$

B: $(-3, -\frac{2}{3})$

C: $(-3, -\frac{2}{3}]$

16. Az $\left(\frac{1}{4}\right)^5 = 4^{\frac{5x-3}{3}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^6$ egyenlet megoldása

A: $x = 0$

B: $x = 3$

C: $x = -3$

17. A $\log_2(2x+6) < \log_2(x+8)$ egyenlőtlenség megoldása

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

B: $-8 < x < 2$

C: $-3 < x < 2$

18. A $2 \cos\left(3x - \frac{1}{2}\right) = \sqrt{2}$ egyenlet megoldásainak száma a $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ intervallumon

A: 0

B: 1

C: 2

19. Az $\frac{2+3x}{x+3} > 0$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza

A: $(-\infty, -3) \cup (-\frac{2}{3}, +\infty)$

B: $(-3, -\frac{2}{3})$

C: $[-3, -\frac{2}{3}]$

20. Ha $f(x) = 2016x^2 + 2017x + 1$ akkor az $f(x+3) - 3f(x+2) + 3f(x+1) - f(x)$ kifejezés értéke

A: 0

B: 1

C: -1

1. A $\left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\right) \cdot 8\right)^{0.25}$ számkifejezés értéke

A: $2^{-\frac{1}{4}}$

B: $2^{\frac{5}{4}}$

C: $-\frac{1}{4}$

2. Ha $z = \frac{a^2 - 1}{2}$, akkor az $\frac{a^2 - 2z}{2z + 1} - \frac{a^2 + 2z}{1 - 2z}$ kifejezés felírható, mint

A: $\frac{2(a^4 - 1)}{a^2(a^2 - 2)}$

B: 0

C: 1

3. A $\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{7} \cdot \frac{12}{5}\right)^{-2}$ számkifejezés értéke

A: 0.49

B: $\sqrt{\frac{10}{7}}$

C: $\left(\frac{175}{348}\right)^2$

4. Az $(x^2 + xy + y^2)^2 - (x^2 - xy + y^2)^2$ kifejezés tényezőkre bontva felírható, mint

A: $4xy(x^2 - y^2)$

B: $-4xy(x^2 + y^2)$

C: $4xy(x^2 + y^2)$

5. A megfelelő műveletek elvégzése után az $\left(\frac{1}{a-1} - \frac{a^2+1}{a^3-a}\right) : \frac{a+1}{a-a^2}$ kifejezés felírható, mint

A: $\frac{1-a}{(a+1)^2}$

B: $\frac{a-1}{a^2+1}$

C: $\frac{1}{a+1}$

6. A $p : 2x - 3y + 21 = 0$ és $q : 4x - 6y - 29 = 0$ egyenesek

A: merőlegesek

B: párhuzamosak

C: egybeesnek

7. Az $\alpha = 2015^\circ$ (fokokban)

A: $\alpha = 11\pi$ (radiánban)

B: $\alpha = \frac{403\pi}{36}$ (radiánban)

C: $\alpha = \frac{36\pi}{403}$ (radiánban)

8. Ha $\log_3 7 = a$ és $\log_3 2 = b$, akkor $(\log_2 7 + \log_7 2)^{-1}$ egyenlő:

A: $\frac{a^2 - b^2}{ab}$

B: $\frac{a^2 + b^2}{ab}$

C: $\frac{ab}{a^2 + b^2}$

9. Az $x^2 - 4x - \log_2 a = 0$ egyenlet gyökei valósak és egyenlők, ha

A: $a = \frac{1}{16}$

B: $a = -\frac{1}{16}$

C: $a = 16$

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

1. Az $a = 2 \cdot 3^2 \cdot 6 \cdot 12^2$ és $b = 3^2 \cdot 4 \cdot 14 \cdot 15$ számok legnagyobb közös osztója
A: 72 **B:** 108 **C:** 216
2. Ha $a = 5^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2$ és $b = 10^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{-2}$, akkor az $a \cdot b^{-1}$ számkifejezés értéke
A: 2 **B:** 20 **C:** 200
3. Legyen $a > 0$. A $\frac{\sqrt[4]{a} \sqrt[3]{a^2} \sqrt[7]{a^{10}} \sqrt{a}}{\sqrt{a^5} \sqrt[3]{a}}$ kifejezés egyszerűbb alakban felírható, mint
A: $a^{-\frac{3}{4}}$ **B:** $a^{\frac{3}{4}}$ **C:** 1
4. Az $x^4 - 12x^3 + 36x^2 - 81$ kifejezés szorzat alakban felírható, mint:
A: $(x^2 - 6x - 9)(x^2 - 6x + 9)$ **B:** $(x^2 + 6x - 9)(x^2 + 6x + 9)$ **C:** $9x(x - 6)$
5. A műveletek elvégzése után a $\frac{4p^3q + 4pq^3}{p^4 - q^4} : \frac{8pq}{p + q}$ kifejezés felírható, mint
A: $\frac{1}{2(p - q)}$ **B:** $\frac{1}{p - q}$ **C:** $\frac{p + q}{p - q}$
6. A $p : x + \lambda y - 4 = 0$ és $q : y = 2x$ egyenesek párhuzamosak, ha
A: $\lambda = 2$ **B:** $\lambda = -\frac{1}{2}$ **C:** $\lambda = \frac{1}{2}$
7. Az $\alpha = -300^\circ$ szög (fokokban) ugyanannyi, mint
A: $\alpha = -\frac{5\pi}{3}$ (radiánban) **B:** $\alpha = \frac{5\pi}{3}$ (radiánban) **C:** $\alpha = \frac{\pi}{3}$ (radiánban)
8. A $3^{\log_9 25} + 3^{\log_{27} 64} \cdot 3^{-\log_{\sqrt{3}} 2}$ kifejezés értéke:
A: 5 **B:** 6 **C:** 7
9. Az $x^2 - 2(p + 7)x + p^2 - 6p + 9 = 0$ egyenlet gyökei $p < -2$ esetén:
A: valósak és különbözőek **B:** valósak és egyenlők **C:** komplex számok
10. Az $y = x^2 - 2(p + 7)x + p^2 - 6p + 9$ parabolának $p < -2$ esetén
A: maximuma van **B:** minimuma van **C:** nincs szélsőértéke
11. A műveletek elvégzése után belátható, hogy a $\frac{40k}{10k + 5} : \left(\frac{2k + 1}{2k - 1} - \frac{2k - 1}{2k + 1}\right)$ kifejezés értéke $k \in \mathbf{Z}$ esetén:
A: páros szám **B:** páratlan szám **C:** egész szám reciproka

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 $n \in \mathbb{N}$. 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.

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

A: $x = 0$

B: $x = 2$

C: üres halmaz.

12. A $3y = 2011x - 12$, $y = \frac{x}{2} - 4$ egyenletrendszer megoldása:

A: $(x, y) = (2011, -4)$

B: $(x, y) = (-2009.5, -1008.75)$

C: $(x, y) = (0, -4)$

13. Egyszerűsítve a $\frac{4x^2 - 9}{2x^2 - x - 3}$ kifejezés:

A: $\frac{2x+3}{x+1}$

B: $\frac{(2x-9)(2x+9)}{(x-\frac{3}{2})(x+1)}$

C: $\frac{2(2x+3)}{x+1}$

14. Egy termék ára 15600 dinár. Mennyit kell fizetni érte 8%-os árleszállítás után?

A: 14352 dinárt

B: 1248 dinárt

C: 16848 dinárt

15. Az $f(x) = \frac{2x-5}{x^2+4}$ függvény értelmezési tartománya:

A: $(-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, \infty)$

B: $\mathbf{R} \setminus \{2.5\}$

C: $\mathbf{R}$

16. A $2^{3x+7} \leq -2^{2011}$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

A: $\mathbf{R}$

B: $(-\infty, 668]$

C: $\{\}$

17. A $\log_{2011}(2x+2011) = 0$ egyenlet megoldása:

A: $x = -1005$

B: $x = -1005.5$

C: $x = 0$

18. Hány megoldása van a $\sin 2x = 1$ egyenletnek a $[0, 2\pi]$ intervallumon?

A: 1

B: 2

C: 3

19. A $\frac{2}{3-x} > 1$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

A: $x < 1$

B: $1 < x < 3$

C: $x < 1 \vee x > 3$

20. Ha $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$, akkor $f(h+1)$ egyenlő:

A: $\frac{1}{h^2-1} + 1.$

B: $\frac{1}{h^2} + 1.$

C: $\frac{1}{h^2+2h}.$

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 $\sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}} \cdot \sqrt{x \sqrt[6]{x^5}} : \sqrt{x}$ 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 árdragulás 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: $x^2 + 2xy + y^2$

1. A $7 \cdot 3^0 - \left(\frac{1}{-2}\right)^{-4} + 0.25^{-3} - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-3} + \frac{4}{(-2)^{-1}} - 0.5^{-1}$ számkifejezés értéke:
A: -25 **B:** -18.7 **C:** 103
2. Egyszerűbb alakban felírva az $x^6 \cdot (2x)^2 : \left[(x^{-1})^{-6} \cdot (x^2)^{-4}\right]$ kifejezés:
A: $4x^{10}$ **B:** $2x^{-6}$ **C:** $2x^{10}$
3. Egyszerűbb alakban felírva az $\left(x\sqrt[3]{x^5}\right)^2 \cdot \sqrt{x^{-1}\sqrt[3]{x^{-2}}} \cdot \sqrt[3]{x^7} : x^4$ kifejezés:
A: $x^2\sqrt[6]{x^5}$ **B:** $\frac{\sqrt[6]{x}}{x^2}$ **C:** $x\sqrt[6]{x}$
4. A $9(a^2 - 4b^2) - (a^2 - 4ab + 4b^2)$ kifejezés szorzattá való átalakítás után:
A: $8(a + 2b)^2$ **B:** $4(a - 2b)(2a + 5b)$ **C:** $8(a - 2b)(a + 2b)$
5. Egyszerűsítve az $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2 - x + y}$ kifejezés:
A: $\frac{1}{y - x}$ **B:** 1 **C:** $\frac{x - y}{x - y - 1}$
6. Melyik egyenesre merőleges a $p : 3x - y + 7 = 0$ egyenes?
A: $q_1 : 3x - y - 7 = 0$ **B:** $q_2 : 3x + y + 4 = 0$ **C:** $q_3 : x + 3y = 0$
7. Melyik negyedben található az $\alpha = \frac{138\pi}{13}$ szög?
A: I **B:** II **C:** III
8. Mely reláció érvényes a $P = \ln e^2 + 3 \ln 1$, $Q = \log_{\frac{1}{2}} 2 - 2 \log_2 2$, $R = \log^2 100 - \log \frac{1}{10}$ számkifejezésekre?
A: $P < Q < R$ **B:** $Q < P < R$ **C:** $R < P < Q$
9. A $3x^2 - 7x + 11 = 0$ egyenlet gyökei:
A: valós számok. **B:** egyenlőek. **C:** komplex számok.
10. Az $y = \frac{a}{2}x^2 + 3x$ parabolának minimuma van, ha
A: $a < 0$ **B:** $a = 0$ **C:** $a > 0$
11. A $(2x - 1)^2 - (2x + 3)^2 = 2(x - 1)$ egyenlet megoldása:
A: $x = -\frac{1}{3}$ **B:** $x = -\frac{5}{3}$ **C:** $x = -3$
12. A $3x + y = 2$, $x + 2y + 1 = 0$ egyenletrendszer megoldása:
A: $(x, y) = \left(\frac{3}{5}, \frac{1}{5}\right)$ **B:** $(x, y) = (1, -1)$ **C:** $(x, y) = \left(\frac{5}{7}, -\frac{6}{7}\right)$

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: $34x - 1$

1. Az $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + (0.25)^{-3} : \frac{4}{(-7)^{-1}} + 3 \cdot 2^0 - 5 \cdot 8^0$ számkifejezés értéke
A: -111 **B:** $4\frac{5}{7}$ **C:** $9\frac{2}{7}$
2. Egyszerűsítve az $x^6 : \left[(x^2)^{-5} \cdot (x^{-1})^{-3}\right]$ kifejezés
A: $\frac{1}{x^7}$ **B:** $\frac{1}{x}$ **C:** x^{13}
3. Egyszerűsítve az $\left[(x\sqrt{x})^5 \cdot \sqrt{x^3\sqrt{x}}\right] : (x^4 \cdot \sqrt[6]{x^5})$ kifejezés
A: $x^3\sqrt[3]{x}$ **B:** $x^{13}\sqrt[3]{x}$ **C:** $\sqrt[10]{x^3}$
4. A $16(a+2b)^2 - (a-5b)^2$ kifejezés szorzattá való átalakítás után
A: $(3a-3b)(5a-3b)$ **B:** $(3a+13b)(5a+3b)$ **C:** $(3a+3b)(5a-3b)$
5. Egyszerűsítve az $\frac{x^2-y^2}{x^2-y^2+x+y}$ kifejezés
A: $\frac{1}{x+y}$ **B:** 1 **C:** $\frac{x-y}{x-y+1}$
6. A $P = \log_7 343 - 2008 \log_2 1$, $Q = \log_{81} 3 - \log_9 3 + \frac{1}{4} \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{4}$, $R = 2^{1+\log_2 4}$ számkifejezésekre érvényes a
A: $P > Q > R$ reláció. **B:** $Q > R > P$ reláció. **C:** $R > P > Q$ reláció.
7. Mekkora kell, hogy legyen az m paraméter értéke a $(2+m)x - 3y + 2 = m$ egyenes egyenletében, hogy az párhuzamos legyen a $2y + x = 1$ egyenessel?
A: $m = -1$ **B:** $m = 1$ **C:** $m = -\frac{7}{2}$
8. Adott az $\ell : 2x - 3y + 7 = 0$ egyenes. Karikázzuk be a helyes kijelentést.
A: Az ℓ egyenes csökkenő.
B: Az ℓ egyenes növekvő.
C: Az ℓ egyenes párhuzmos az $y = 3x$ egyenessel.
9. Melyik negyedben található az $\alpha = -\frac{64\pi}{7}$ szög?
A: III -ban **B:** II -ban **C:** IV -ben
10. A $4x^2 - 44x + 121 = 0$ egyenlet gyökei
A: egyenlő valós számok.
B: konjugált komplex számok.
C: különböző valós számok.

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 $\begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ x - y = 5 \end{cases}$ egyenletrendszer megoldása
- 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:** $4x^2 + 8x + 5$