

1. Kolik řešení má v reálném oboru rovnice $\sqrt{6-x} = x$?
- a) nemá žádné řešení **b)** jedno řešení, a to kladné
 c) jedno řešení, a to záporné d) dvě řešení, obě kladná (2b)
 e) dvě řešení, jedno kladné a jedno záporné
-
2. Rovnice kružnice se středem v bodě $[2, -3]$ a poloměrem $r = 3$ je
- a)** $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ b) $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 3$
 c) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$ d) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 3$
 e) žádná z předchozích možností není správná (2b)
-
3. Množina všech řešení nerovnice $(x-3)^2 \leq 4$ je
- a) $(-\infty, -5)$ b) $(-\infty, 5)$
 c) $(-\infty, 7)$ **d)** $\langle 1, 5 \rangle$
 e) $\langle -1, 7 \rangle$ (2b)
-
4. Jak lze přepsat výraz $a^{1/3}b^{-4}$?
- a) $\frac{\sqrt[3]{b}}{a^3}$ b) $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[4]{b}}$
 c) $-\frac{b^4}{a^3}$ d) $-\sqrt[3]{a}\sqrt[4]{b}$
e) $\frac{\sqrt[3]{a}}{b^4}$ (2b)
-
5. Rovnost $\frac{2}{1-x} = 2 - \frac{2}{x}$ platí právě pro
- a) každé $x \in \mathbb{R}$ b) $x \in \mathbb{R}, x \notin \{0, 1\}$
 c) $x > 0$ d) $x \in \{0, 1\}$
e) neplatí pro žádné $x \in \mathbb{R}$ (2b)
-
6. Graf funkce $f(x) = 2^{x-3} + 1$ je oproti grafu funkce $y = 2^x$ posunutý
- a) o 3 nahoru a o 1 doleva b) o 3 dolů a o 1 doprava
 c) o 3 doleva a o 1 nahoru d) o 3 doleva a o 1 dolů
e) o 3 doprava a o 1 nahoru (3b)
-
7. Výraz $2 \log_3 x - 1$ se dá přepsat jako
- a) $\log_3(2x - 1)$ b) $\log_3(x^2 - 1)$
 c) $\log_3(2x - 3)$ **d)** $\log_3 \frac{x^2}{3}$
 e) $\log_3(3x^2)$ (3b)
-
8. V pravoúhlém trojúhelníku je úhel $\beta = 60^\circ$ a délka přepony je $c = 8$. Jaký je obvod tohoto trojúhelníka?
- a) $8\sqrt{3}$ b) $16\sqrt{3}$
 c) 16 **d)** $4(3 + \sqrt{3})$
 e) $8(1 + \sqrt{2})$ (3b)
-
9. Pro libovolná dvě čísla x, y splňující podmínku $y = \pi - x$ platí
- a)** $\sin x = \sin y$ b) $\sin x = \cos y$
 c) $\cos x = \cos y$ d) $\cos x = \sin y$
 e) $\sin x = -\cos y$ (3b)

10. Vypočtete druhý člen aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^\infty$, pro kterou platí $a_3 + a_5 = 14, a_4 + a_6 = 24$.
- a)** $a_2 = -3$ b) $a_2 = -4$
 c) $a_2 = -5$ d) $a_2 = -7$
 e) $a_2 = -8$ (3b)
-
11. Který bod leží na přímce dané body $A = [2, -1], B = [1, 3]$?
- a) $[0, 5]$ **b)** $[0, 7]$
 c) $[3, 0]$ d) $[9, 0]$
 e) žádný z předcházejících bodů (5b)
-
12. Závodu se účastnilo 6 soutěžících z týmu A a 4 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu A?
- a) $6 \cdot \binom{9}{2}$ b) $6 + \binom{9}{2}$
 c) 288 **d)** 432
 e) 486 (5b)
-
13. Kolik litrů vody je třeba přidat do 5 litrů 20% roztoku kyseliny, abychom získali roztok desetiprocentní?
- a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4
e) 5 (5b)
-
14. Je dána funkce $f(x) = x^3 - 6$. Rovnost $2f(t) = f(2t)$ platí právě pro
- a) $t = 1$ b) $t = 0$
c) $t = -1$ d) každé reálné t
 e) neplatí pro žádné reálné t (5b)
-
15. Určete objem kvádru, jestliže obsahy jeho stěn jsou 15, 24 a 40 cm^2 .
- a) 90 cm^3 b) 108 cm^3
c) 120 cm^3 d) 144 cm^3
 e) 150 cm^3 (5b)

1. Kolik řešení má v reálném oboru rovnice $\sqrt{x+6} = -x$?
 a) nemá žádné řešení b) jedno řešení, a to kladné
 c) jedno řešení, a to záporné d) dvě řešení, obě kladná (2b)
 e) dvě řešení, jedno kladné a jedno záporné
-
2. Rovnice kružnice se středem v bodě $[-1, 2]$ a poloměrem $r = 2$ je
 a) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$ b) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
 c) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 2$ d) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$ (2b)
 e) žádná z předchozích možností není správná
-
3. Množina všech řešení nerovnice $(x+3)^2 < 4$ je
 a) $(-7, 1)$ b) $(-5, -1)$
 c) $(-1, 5)$ d) $(-1, 7)$ (2b)
 e) $(1, 5)$
-
4. Jak lze přepsat výraz $a^{-2}(b^3+1)^{1/3}$?
 a) $\frac{\sqrt[3]{b^3+1}}{a^2}$ b) $\frac{b+1}{a^2}$
 c) $-\frac{a^2}{\sqrt[3]{b^3+1}}$ d) $(b+1)\sqrt{a}$ (2b)
 e) $-\frac{a^2}{(b^3+1)^3}$
-
5. Rovnost $\frac{3}{x+1} = \frac{3}{x} + 3$ platí právě pro
 a) každé $x \in \mathbb{R}$ b) $x \in \mathbb{R}, x \notin \{-1, 0\}$
 c) $x > 0$ d) $x \in \{-1, 0\}$ (2b)
 e) neplatí pro žádné $x \in \mathbb{R}$
-
6. Graf funkce $f(x) = 2^{x+1} + 3$ je oproti grafu funkce $y = 2^x$ posunutý
 a) o 1 nahoru a o 3 doleva b) o 1 dolů a o 3 doprava
 c) o 1 doleva a o 3 nahoru d) o 1 doprava a o 3 dolů (3b)
 e) o 1 doprava a o 3 nahoru
-
7. Výraz $4 - \log_2 x$ se dá přepsat jako
 a) $\log_2(4-x)$ b) $\log_2(16-x)$
 c) $\log_2(16x)$ d) $\log_2 \frac{2}{x}$ (3b)
 e) $\log_2 \frac{16}{x}$
-
8. V pravoúhlém trojúhelníku je úhel $\alpha = 60^\circ$ a délka přepony je $c = 8$. Jaký je obsah tohoto trojúhelníka?
 a) $8\sqrt{3}$ b) $16\sqrt{3}$
 c) 16 d) $4(3 + \sqrt{3})$ (3b)
 e) $8(1 + \sqrt{2})$
-
9. Pro libovolná dvě čísla x, y splňující podmínku $y = \pi - x$ platí
 a) $\cos x = \cos y$ b) $\cos x = -\cos y$
 c) $\sin x = -\sin y$ d) $\sin x = \cos y$ (3b)
 e) $\sin y = \cos x$

10. Vypočtete čtvrtý člen aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^\infty$, pro kterou platí $a_2 + a_6 = 22, a_3 + a_7 = 30$.
 a) $a_4 = 7$ b) $a_4 = 8$
 c) $a_4 = 9$ d) $a_4 = 10$ (3b)
 e) $a_4 = 11$
-
11. Který bod leží na přímce dané body $A = [-1, 2], B = [3, 1]$?
 a) $[0, 6]$ b) $[0, 2]$
 c) $[7, 0]$ d) $[5, 0]$ (5b)
 e) žádný z předcházejících bodů
-
12. Závodu se účastnilo 6 soutěžících z týmu A a 4 soutěžící z týmu B. Kolika způsoby mohla být obsazena první tři místa, jestliže víme, že závod vyhrál člen týmu B?
 a) $4 \cdot \binom{9}{2}$ b) $4 + \binom{9}{2}$
 c) 288 d) 324 (5b)
 e) 432
-
13. Kolik litrů kyseliny je třeba přidat do 5 litrů 20% roztoku kyseliny, abychom získali roztok padesátiprocentní?
 a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4 (5b)
 e) 5
-
14. Je dána funkce $f(x) = x^2 - 1$. Rovnost $2f(t) = f(2t)$ platí právě pro
 a) $t = -\sqrt{6}/2$ b) $t = \sqrt{6}/2$
 c) $t = 0$ d) každé reálné t (5b)
 e) neplatí pro žádné reálné t
-
15. Určete objem kvádrů, jestliže strana $a = 1$ cm, strana c je o 1 cm delší než strana b a povrch kvádrů je 38 cm^2 .
 a) 6 cm^3 b) 12 cm^3
 c) 20 cm^3 d) 30 cm^3 (5b)
 e) 42 cm^3