

Úlohy označené symbolem ● jsou hodnoceny dvojnásobným počtem bodů, než úlohy označené ●.

		a	b	c	d	e	
1	●						
2	●						
3	●						
4	●						
5	●						
6	●						
7	●						
8	●						
9	●						
10	●						
11	●						
12	●						
13	●						
14	●						
15	●						

1. Hodnota $\left(\sqrt[4]{3 \cdot \sqrt[3]{3}}\right)^{-1}$ je:

- a) $(3\sqrt[3]{3})^{-1}$ b) $3\sqrt[3]{3}$ c) 3 d) $(\sqrt[3]{3})^{-1}$ e) $\sqrt{3}$

2. Definiční obor $D(f)$ funkce $f: y = \frac{\log 10}{\sqrt{\log(x-2)}}$ je množina:

- a) $(3, \infty)$ b) $(-\infty, 3)$ c) $(3, \infty)$ d) $(2, 10)$ e) $(-\infty, 2)$

3. Najděte všechna reálná řešení rovnice $\sqrt{x+3} - 1 = x$

- a) $\emptyset$ b) $\mathbb{R}$ c) $\{-2\}$ d) $\{-2, 1\}$ e) $\{1\}$

4. Určete všechna řešení nerovnice $2^{x^2+2x} < 256$

- a) $(-2, 0)$ b) $(-4, 2)$ c) $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ d) $(-2, 0)$ e) $\emptyset$

5. Určete všechna řešení rovnice $\log_2(x-7) - \log_2(x+7) = -1$

- a) $\{21\}$ b) $\{-7\}$ c) $\{-21\}$ d) $\{7\}$ e) $\emptyset$

6. Nejmenší kladné řešení rovnice $\frac{3 \sin x}{\cos x - 2020} = 0$ je:

- a) 0 b) $\frac{\pi}{2}$ c) Nemá řešení d) 2π e) π

7. Operace $\triangle$ je definovaná vztahem $x \triangle y = \frac{x+y}{x-y}$. Vypočítejte $2\triangle(1\triangle(-1))$.

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) -1 d) $-\frac{1}{2}$ e) 0

8. Za dvě pera a tři tužky jsme zaplatili 71,-Kč. Kdybychom koupili 4 pera a 10 tužek, platili bychom 178,-Kč. Kolik korun zaplatíme za 6 per a 4 tužky?

- a) 168 b) 132 c) 150 d) 142 e) 107

9. Na lyžarském výcviku bylo 58 dětí, každé z nich mělo sjezdovky nebo běžky. 40 dětí mělo sjezdovky, 28 dětí mělo běžky. Kolik dětí mělo pouze sjezdovky nebo pouze běžky?

- a) 48 b) 30 c) 18 d) 10 e) Nelze určit

10. Určete parametry a, b tak, aby funkce $f: y = a \cdot (1 + b^x)$ procházela body $[0, 100]$ a $[3, 1400]$

- a) $a = 50, b = 3$ b) $a = 3, b = 50$ c) $a = -50, b = -3$ d) $a = 100, b = \sqrt[3]{13}$ e) $a = -100, b = -\sqrt[3]{13}$

11. Banka nabízí úrok na vklad 3 procenta ročně. Za kolik let se vklad zdvojnásobí?

- a) 30 let b) 40 let c) 35 let d) 20 let e) 24 let

12. Na přímce $p: 2x + y + 1 = 0$ najděte bod $A \in p$, který je nejblíže bodu $P = [0, 1]$

- a) $[\frac{3}{5}, \frac{4}{5}]$ b) $[\frac{4}{5}, \frac{3}{5}]$ c) $[-\frac{4}{5}, \frac{3}{5}]$ d) $[-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}]$ e) $[-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}]$

13. Kolik různých přirozených čísel možno utvořit z cifer 0, 2, 4 a 7, když se žádná cifra nebude opakovat?

- a) 48 b) 36 c) 27 d) 30 e) 18

14. Výrobek A o ceně 100 Kč zdražil o 10 %, výrobek B o ceně 200 Kč zdražil o 20 %. Stanovte průměrné zdražení obou výrobků (výsledek zaokrouhlete).

- a) 10 % b) 15 % c) 20 % d) 17 % e) 12 %

15. Obsah rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka je roven 64 cm². Jaký je jeho obvod?

- a) 48 cm b) $(16\sqrt{2} + 16)$ cm c) $48\sqrt{2}$ cm d) $16\sqrt{2}$ cm e) $(32\sqrt{2} + 32)$ cm