

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

1. Hodnota výrazu $V = (\sqrt{3} - 1)^3$ je:

- a) $10\sqrt{3} + 6$ b) $6\sqrt{3} - 10$ c) $3\sqrt{3} - 1$ d) $6\sqrt{3} + 10$ e) $10\sqrt{3} - 6$

2. Definiční obor $D(f)$ funkce $f: y = \sqrt{\frac{x}{x-1}} - 2$ je množina:

- a) $(2, \infty)$ b) \mathbb{R}^+ c) $(1, 2)$ d) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ e) $\mathbb{R} - \{1\}$

3. Množina všech reálných kořenů rovnice $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+7} - 2$ je:

- a) $\{-7, 3\}$ b) $\{-6, 2\}$ c) $\{3\}$ d) $\{2\}$ e) \emptyset

4. Množina všech reálných kořenů rovnice $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ je:

- a) $\{-1, -3\}$ b) $\{1\}$ c) $\{0, 1\}$ d) $\{0\}$ e) $\{1, 3\}$

5. Množina všech reálných kořenů rovnice $\log_3(x^2 - 7) = 2$ je:

- a) $\{-4, 4\}$ b) \emptyset c) $\{-3, 3\}$ d) $\{4\}$ e) $\{-\sqrt{7}, \sqrt{7}\}$

6. Jestliže je $\cos(\alpha) = -\frac{12}{13}$ pro úhel α z druhého kvadrantu, pak $\sin(\alpha)$ je:

- a) $-\frac{5}{13}$ b) $-\frac{25}{169}$ c) $\frac{25}{169}$ d) $\frac{1}{13}$ e) $\frac{5}{13}$

7. Operace $a \triangle b$ je definována vztahem $a \triangle b = (2 - a)/b$. Hodnota výrazu $(2 \triangle 3) \triangle 1$ je:

- a) nelze určit b) 1 c) 0 d) -2 e) 2

8. Janka zaplatila za 4 kávy a 2 dorty 180 Kč, Danko zaplatila za 3 kávy a 5 dortů 254 Kč. Cena kávy je:

- a) 28 Kč b) 34 Kč c) 24 Kč d) 38 Kč e) 31 Kč

9. Vypočítejte počty prvků množin A , B , C , když: $|A - C| = 22$, $|B - C| = 20$, $|C - A| = 15$, $|A \cap C| = 7$, $|A \cap B| = 8$, $|B \cap C| = 6$, $|A \cap B \cap C| = 1$.

- a) $|A| = 30$, $|B| = 23$, $|C| = 27$ b) $|A| = 14$, $|B| = 12$, $|C| = 9$ c) $|A| = 29$, $|B| = 26$, $|C| = 22$ d) $|A| = 27$, $|B| = 30$, $|C| = 23$ e) nelze určit

10. Průsečíky grafu funkce $f: y = 1 + \frac{3}{x+1}$ s osami souřadnic jsou:

- a) $[4, 0]$, $[0, 4]$ b) $[-1, 0]$, $[0, 3]$ c) $[1, 0]$, $[0, 3]$ d) $[-4, 0]$, $[0, 4]$ e) $[-3, 0]$, $[0, 1]$

11. Pro členy aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ platí: $a_4 + a_5 = 4$, $a_4 \cdot a_5 = -5$. Součet prvních třech členů posloupnosti je:

- a) nelze určit b) $s_3 = 51$ c) $s_3 = -39$ nebo 51 d) $s_3 = -39$ e) $s_3 = -51$ nebo 39

12. Je dána kružnice $k: x^2 + y^2 + 6x - 2y + 1 = 0$ a bod $M = [2, 3]$. Vzdálenost bodu M od středu kružnice S je:

- a) $|MS| = \sqrt{7}$ b) $|MS| = \sqrt{29}$ c) $|MS| = \sqrt{5}$ d) $|MS| = 29$ e) $|MS| = 5$

13. Počet všech lichých čtyřciferných přirozených čísel, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 1, 2, 3, 4 a 5, a to každá nejvýše jednou, je:

- a) 98 b) 72 c) 120 d) 96 e) 24

14. Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 40 000. Kolik obyvatel (zaokrouhlo na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2021, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 2,3%?

- a) 48 280 b) 49 084 c) 48 084 d) 40 000 e) 49 280

15. Prodloužíme-li hranu krychle o 2 cm, zvětší se její objem 64krát. Délka hrany původní krychle je:

- a) 4 cm b) $\frac{3}{2}$ cm c) 2 cm d) 8 cm e) $\frac{2}{3}$ cm

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