

Úlohy označené symbolem  $\bullet$  jsou hodnoceny dvojnásobným počtem bodů, než úlohy označené  $\bullet$ .

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

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

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

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

3. Množina všech reálných kořenů rovnice  $\sqrt{2-x} = \sqrt{x+3} - 1$  je:

- a)  $\emptyset$  b)  $\{1\}$  c)  $\{-3, 2\}$  d)  $\{1, -2\}$  e)  $\{2\}$

4. Množina všech reálných kořenů rovnice  $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$  je:

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

5. Množina všech reálných kořenů rovnice  $\log_3(x^2 + 2) = 3$  je:

- a)  $\emptyset$  b)  $\{5\}$  c)  $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$  d)  $\{-1, 1\}$  e)  $\{-5, 5\}$

6. Jestliže je  $\cos(\alpha) = \frac{4}{5}$  pro úhel  $\alpha$  z čtvrtého kvadrantu, pak  $\sin(\alpha)$  je:

- a)  $\frac{9}{25}$  b)  $\frac{3}{5}$  c)  $\frac{1}{5}$  d)  $-\frac{3}{5}$  e)  $-\frac{9}{25}$

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

- a)  $-\frac{2}{3}$  b)  $\frac{14}{3}$  c) nelze určit d)  $\frac{8}{3}$  e) 4

8. Růža zaplatila za 3 věnečky a 4 kremrole 104 Kč, Bóža zaplatila za 5 věnečků a 2 kremrole 108 Kč. Kremrole stojí:

- a) 14 Kč b) 15 Kč c) 12 Kč d) 15 Kč e) 10 Kč

9. Vypočítejte počty prvků množin  $A, B, C$ , když:  $|A - B| = 20$ ,  $|B - C| = 20$ ,  $|C - A| = 10$ ,  $|A \cap C| = 9$ ,  $|A \cap B| = 14$ ,  $|B \cap C| = 7$ ,  $|A \cap B \cap C| = 4$ .

- a)  $|A| = 30$ ,  $|B| = 23$ ,  $|C| = 15$  b)  $|A| = 34$ ,  $|B| = 27$ ,  $|C| = 19$  c) nelze určit d)  $|A| = 25$ ,  $|B| = 24$ ,  $|C| = 14$  e)  $|A| = 15$ ,  $|B| = 10$ ,  $|C| = 7$

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

- a)  $[4, 0]$ ,  $[0, 4]$  b)  $[-4, 0]$ ,  $[0, 2]$  c)  $[-3, 0]$ ,  $[0, 1]$  d)  $[3, 0]$ ,  $[0, 1]$  e)  $[1, 0]$ ,  $[0, -3]$

11. V geometrické posloupnosti  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  je  $a_1 = 32$ ,  $q = \frac{1}{2}$ . Jestliže  $a_n = \frac{1}{16}$ , pak :

- a)  $n = 10$  b)  $n = 11$  c)  $n$  nelze určit d)  $n = 7$  e)  $n = 9$

12. Je dána přímka  $p: y = 2x + 5$ . Přímka  $q$ , která je s přímkou  $p$  souměrně sdružená podle osy  $y$ , má rovnici:

- a)  $y = 2x - 5$  b)  $y = -\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$  c)  $y = -2x - 5$  d)  $y = \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$  e)  $y = -2x + 5$

13. Počet všech čtyřciferných přirozených čísel menších než 5000, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 2, 3, 4, 7 a 8, a to každá nejvýše jednou, je:

- a) 100 b) 71 c) 72 d) 36 e) 86

14. Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 20 000. Kolik obyvatel (zaokrouhlo na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2020, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 2,5% ?

- a) 20 000 b) 24 000 c) 23 368 d) 24 368 e) 23 000

15. Prodloužíme-li hranu krychle o 1 cm, zvětší se její objem 27krát. Délka hrany původní krychle je:

- a) 2 cm b) 3 cm c)  $\frac{1}{3}$  cm d) 9 cm e)  $\frac{1}{2}$  cm

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

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