

Příklad 1: Negace výroku "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly je alespoň 25 prvočísel." je výrok:

- (a) "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly není 25 prvočísel."
- (b) "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly je nejvýše 26 prvočísel."
- (c) "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly je alespoň 24 prvočísel."
- (d) "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly není nejvýše 24 prvočísel."
- (e)** "Mezi dvojcifernými přirozenými čísly je nejvýše 24 prvočísel."

Příklad 2: 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)** $|A| = 29$, $|B| = 26$, $|C| = 22$
- (b) $|A| = 27$, $|B| = 30$, $|C| = 23$
- (c) $|A| = 30$, $|B| = 23$, $|C| = 27$
- (d) $|A| = 14$, $|B| = 12$, $|C| = 9$
- (e) nelze určit.

Příklad 3: Jsou dány množiny $\mathcal{A} = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x+2}{x-1} > 0\}$, $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 \leq 0\}$. Průnik množin $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina:

- (a)** $[-3, -2) \cup (1, 3)$
- (b) $\langle -3, 3 \rangle$
- (c) $(-2, 1)$
- (d) $\{-3, -2, 1, 3\}$
- (e) $\mathbb{R}$

Příklad 4: Výsledek početní operace čísel zapsaných ve dvojkové soustavě $(11\,101_2 + 1\,000_2 - 101_2)$ je:

- (a) $10\,000_2$
- (b) $11\,111_2$
- (c) $1\,110_2$
- (d) $1\,111_2$
- (e)** $100\,000_2$

Příklad 5: Hodnota výrazu $V = (\sqrt{3} - 1)^3$ je:

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

Příklad 6: Definiční obor $D(f)$ funkce $f: y = \sqrt{\frac{x}{x-1}} - 2$ je množina:

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

Příklad 7: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+7} - 2$, je:

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

Příklad 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

Příklad 9: Množina všech hodnot reálného parametru a , pro které je právě jeden z kořenů rovnice $|x - a| = 1$ větší nebo roven nule, je:

- (a) $\emptyset$
- (b)** $\langle -1, 1 \rangle$
- (c) $(-\infty, -1) \cup \langle 1, \infty \rangle$
- (d) $\langle 1, \infty \rangle$
- (e) $\langle 0, \infty \rangle$

Příklad 10: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$, je:

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

Příklad 11: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\log_3(x^2 - 7) = 2$, je:

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

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

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

Příklad 13: Průsečíky grafu funkce $f : y = 1 + \frac{3}{x+1}$ s osami souřadnic jsou:

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

Příklad 14: 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)** $s_3 = -39$ nebo 51
- (b) $s_3 = -51$ nebo 39
- (c) $s_3 = -39$
- (d) $s_3 = 51$
- (e) nelze určit

Příklad 15: V geometrické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ je $q = 2$. Jestliže člen $a_n = 256$ a součet $s_n = 510$, pak :

- (a)** $n = 8$
- (b) $n = 5$
- (c) $n = 7$
- (d) $n = 6$
- (e) nelze určit

Příklad 16: Je dána přímka $p : y = 5x + 3$. Přímka q , která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y , má rovnici:

- (a) $y = \frac{x}{3} - \frac{3}{5}$
- (b) $y = -\frac{x}{5} - \frac{3}{5}$
- (c)** $y = -5x + 3$
- (d) $y = -5x - 3$
- (e) $y = 5x - 3$

Příklad 17: Je dána kružnice $k : x^2 + y^2 + 6x - 2y + 1 = 0$ a bod $M = [2, 3]$. Vzdálenost $|MS|$ bodu M od středu kružnice S je:

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

Příklad 18: 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)** 72
- (b) 96
- (c) 24
- (d) 98
- (e) 120

Příklad 19: Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 40 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2021, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 2,3 % ?

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

Příklad 20: Prodloužíme-li hranu krychle o 2 cm, zvětší se její objem 64krát. Délka hrany původní krychle je:

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