

Příklad 1: Negace výroku "Všechny násobky čísla osm jsou sudé." je výrok:

- (a) "Žádný násobek čísla osm není sudý."
- (b) "Alespoň dva násobky čísla osm nejsou sudé."
- (c) "Všechny násobky čísla osm jsou liché."
- (d) "Alespoň jeden násobek čísla osm není lichý."
- (e)** "Alespoň jeden násobek čísla osm není sudý."

Příklad 2: Vypočítejte počet prvků množiny $B - (A \cap C)$, 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) $|B - (A \cap C)| = 8$,
- (b)** $|B - (A \cap C)| = 23$,
- (c) $|B - (A \cap C)| = 18$,
- (d) $|B - (A \cap C)| = 20$,
- (e) nelze určit.

Příklad 3: Jsou dány množiny $\mathcal{A} = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x+1}{x-1} > 0\}$, $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4 \leq 0\}$. Průnik množin $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina:

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

Příklad 4: Operace $a \triangle b$ je definována vztahem $a \triangle b = a^2 + b^2$. Hodnota výrazu $(2 \triangle 1) \triangle 3$ je:

- (a)** 34
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 18
- (e) 15

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

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

Příklad 6: Definiční obor $D(f)$ funkce $f : y = \sqrt{\frac{x}{x+3}} - 2$ je množina:

- (a) $\langle -6, -3 \rangle$
- (b) $\mathbb{R} - \{-3\}$
- (c) $\langle 2, \infty \rangle$
- (d) \mathbb{R}^+
- (e) $(-\infty, -6) \cup (-3, \infty)$

Příklad 7: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\sqrt{1-x} = \sqrt{x+4} + 1$, je:

- (a) $\{-3\}$
- (b) $\{-4\}$
- (c) $\{-3, 0\}$
- (d) $\{-4, 1\}$
- (e) \emptyset

Příklad 8: Ola zaplatila za 9 vlasových gumiček a 6 sponek 219 Kč, Ida zaplatila za 7 vlasových gumiček a 8 sponek 207 Kč. Cena vlasové gumičky je:

- (a) 11 Kč
- (b) 14 Kč
- (c) 17 Kč
- (d) 15 Kč
- (e) 13 Kč

Příklad 9: Množina všech hodnot reálného parametru a , pro které je právě jeden z kořenů rovnice $|x - a| = 6$ větší nebo roven nule, je:

- (a) \emptyset
- (b) $(-\infty, -6) \cup \langle 6, \infty \rangle$
- (c) $\langle -6, 6 \rangle$
- (d) $\langle 6, \infty \rangle$
- (e) $\langle 0, \infty \rangle$

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

- (a) $\{1, 9\}$
- (b) $\{-1, -9\}$
- (c) $\{0, 2\}$
- (d) $\{0\}$
- (e) $\{2\}$

Příklad 11: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\log_2(x^2 - 2) = 1$, je:

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

Příklad 12: Jestliže je $\cot(\alpha) = \frac{1}{4}$ pro úhel α z třetího kvadrantu, pak $\tan(\alpha)$ je :

- (a) $\frac{3}{4}$
- (b) $-\frac{5}{4}$
- (c) není definován
- (d) 4**
- (e) -4

Příklad 13: Průsečíky grafu funkce $f : y = 1 + \frac{6}{x-3}$ s osami souřadnic jsou:

- (a) $[3, 0], [0, 6]$
- (b) $[6, 0], [0, 3]$
- (c) $[-3, 0], [0, -1]$**
- (d) $[3, 0], [0, 1]$
- (e) $[1, 0], [0, 3]$

Příklad 14: Nechtě $a_1 = x^2 + 8x$, $a_2 = x^2 + 4x + 4$, $a_3 = 9$. Určete x tak, aby čísla a_1, a_2, a_3 tvořila první tři členy aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$.

- (a) $x \in \{-1, 1\}$**
- (b) $x \in \{-2, 2\}$
- (c) $x \in \{2\}$
- (d) $x \in \{-1\}$
- (e) nelze určit

Příklad 15: Délky hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Součet délek všech hran kváдру je 52 cm, objem je 27 cm³. Délky hran jsou:

- (a) 3 cm, 3 cm, 3 cm
- (b) 1 cm, 3 cm, 9 cm**
- (c) 1 cm, 1 cm, 27 cm
- (d) 2 cm, 4 cm, 8 cm
- (e) nelze určit

Příklad 16: Je dána přímka $p : y = 2x - 1$. Rovnice přímky q , která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y , je:

- (a) $y = -2x - 1$
- (b) $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$
- (c) $y = -2x + 1$
- (d) $y = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$
- (e) $y = 2x + 1$

Příklad 17: Je dána kružnice $k : x^2 + y^2 - 6x - 2y - 90 = 0$ a bod $M = [-2, -1]$. Vzdálenost $|MS|$ bodu M od středu kružnice S je:

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

Příklad 18: Počet všech pěticiferných přirozených čísel větších než 30 000, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 1, 2, 4, 6 a 8, které se mohou opakovat, je:

- (a) 1200
- (b) 3125
- (c) 625
- (d) 1875
- (e) 2200

Příklad 19: Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 10 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2022, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 2,6 %?

- (a) 12 926
- (b) 12 660
- (c) 11 926
- (d) 11 660
- (e) 10 000

Příklad 20: Prodloužíme-li hranu krychle o 3 cm, zvětší se její objem 125krát. Délka hrany původní krychle je:

- (a) $\frac{4}{3}$ cm
- (b) $\frac{3}{4}$ cm
- (c) 4 cm
- (d) 5 cm
- (e) 2 cm