

Příklad 1: Negace výroku "Žádný lichoběžník není rovnoramenný." je výrok:

- (a) "Každý lichoběžník je rovnoramenný."
- (b) "Existuje alespoň jeden lichoběžník, který není rovnoramenný."
- (c)** "Existuje alespoň jeden lichoběžník, který je rovnoramenný."
- (d) "Existuje alespoň jeden lichoběžník, který je rovnostranný."
- (e) "Žádný lichoběžník je rovnoramenný."

Příklad 2: Vypočítejte počet prvků množiny $A - (B \cap C)$, když: $|A - B| = 20$, $|B - C| = 14$, $|C - A| = 15$, $|A \cap C| = 12$, $|A \cap B| = 10$, $|B \cap C| = 9$, $|A \cap B \cap C| = 0$.

- (a) $|A - (B \cap C)| = 20$,
- (b) $|A - (B \cap C)| = 8$,
- (c) $|A - (B \cap C)| = 18$,
- (d)** $|A - (B \cap C)| = 30$,
- (e) nelze určit.

Příklad 3: Jsou dány množiny $\mathcal{A} = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-2}{x+1} > 0\}$, $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 25 \leq 0\}$. Průnik množin $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina:

- (a) $\langle -5, 5 \rangle$
- (b)** $\langle -5, -1 \rangle \cup (2, 5)$
- (c) $\mathbb{R}$
- (d) $\{-5, -1, 2, 5\}$
- (e) $(-1, 2)$

Příklad 4: Výsledek početní operace čísel zapsaných ve dvojkové soustavě $(100\,101_2 - 1\,001_2 + 100_2)$ je:

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

Příklad 5: Hodnota výrazu $V = (\sqrt{2} + 1)^3$ je:

- (a)** $7 + 5\sqrt{2}$
- (b) $7 - 5\sqrt{2}$
- (c) $5 + 7\sqrt{2}$
- (d) $5 - 7\sqrt{2}$
- (e) $2\sqrt{2} + 1$

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

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

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

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

Příklad 8: Frantík zaplatil za 7 tužek a 3 sešity 136 Kč, Pepík zaplatil za 4 tužky a 6 sešitů 142 Kč. Cena tužky je:

- (a) 12 Kč
- (b) 14 Kč
- (c) 16 Kč
- (d)** 13 Kč
- (e) 15 Kč

Příklad 9: Množina všech hodnot reálného parametru a , pro které je právě jeden z kořenů rovnice $|x - a| = 5$ větší nebo roven nule, je:

- (a)** $\langle -5, 5 \rangle$
- (b) $(-\infty, -5) \cup \langle 5, \infty \rangle$
- (c) $\emptyset$
- (d) $\langle 0, \infty \rangle$
- (e) $\langle 5, \infty \rangle$

Příklad 10: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $4^x - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$, je:

- (a) $\{-4, 2\}$
- (b) $\{-2, 4\}$
- (c) $\{-2, 1\}$
- (d) $\{1\}$
- (e)** $\{2\}$

Příklad 11: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\log_2(x^2 - 9) = 4$, je:

- (a) $\{-3, 3\}$
- (b) $\{5\}$
- (c)** $\{-5, 5\}$
- (d) $\emptyset$
- (e) $\{-\sqrt{13}, \sqrt{13}\}$

Příklad 12: Jestliže je $\operatorname{tg}(\alpha) = -\frac{1}{5}$ pro úhel α z druhého kvadrantu, pak $\operatorname{cotg}(\alpha)$ je:

- (a) 5
- (b)** -5
- (c) $\frac{4}{5}$
- (d) $-\frac{6}{5}$
- (e) není definován.

Příklad 13: Průsečíky grafu funkce $f : y = 2 + \frac{4}{x-1}$ s osami souřadnic jsou:

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

Příklad 14: Pro členy aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ platí: $a_{14} = 140$, $s_{14} = 1050$. Pro první člen a_1 a diferenci d platí:

- (a)** $a_1 = 10, d = 10$
- (b) $a_1 = 15, d = 10$
- (c) $a_1 = 10, d = 15$
- (d) $a_1 = 15, d = 15$
- (e) nelze určit

Příklad 15: V geometrické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ je $a_2 = 2$, $a_7 = 486$. Hodnota součtu $a_1 + a_4$ je:

- (a)** $\frac{56}{3}$
- (b) $\frac{54}{3}$
- (c) $\frac{56}{4}$
- (d) 18
- (e) nelze určit

Příklad 16: Je dána přímka $p : y = 4x + 3$. Přímka q , která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y , má rovnici:

- (a) $y = -\frac{x}{4} - \frac{3}{4}$
- (b) $y = \frac{x}{4} + \frac{3}{4}$
- (c) $y = 4x - 3$
- (d) $y = -4x - 3$
- (e)** $y = -4x + 3$

Příklad 17: Je dána kružnice $k : x^2 + y^2 - 2x + 6y - 15 = 0$ a bod $M = [2, 2]$. Vzdálenost $|MS|$ bodu M od středu kružnice S je:

- (a) $|MS| = \sqrt{13}$
- (b) $|MS| = 26$
- (c)** $|MS| = \sqrt{26}$
- (d) $|MS| = \sqrt{7}$
- (e) $|MS| = 7$

Příklad 18: Počet všech pěticiferních přirozených čísel dělitelných deseti, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 0, 2, 4, 6, 7, 8 a 9, a to každá nejvýše jednou, je:

- (a) 480
- (b) 720
- (c) 240
- (d)** 360
- (e) 160

Příklad 19: Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 70 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2017, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 1,9 % ?

- (a) 76 650
- (b)** 75 908
- (c) 75 650
- (d) 70 000
- (e) 76 908

Příklad 20: Prodloužíme-li hranu krychle o 3 cm, zvětší se její objem 216krát. Délka hrany původní krychle je:

- (a)** $\frac{3}{5}$ cm
- (b) $\frac{5}{3}$ cm
- (c) 3 cm
- (d) 6 cm
- (e) 2 cm