

Příklad 1: Negace výroku "Každý trojúhelník má součet těžnic větší než součet stran." je výrok:

- (a) "Alespoň jeden trojúhelník má součet těžnic větší než součet stran."
- (b)** "Alespoň jeden trojúhelník nemá součet těžnic větší než součet stran."
- (c) "Alespoň dva trojúhelníky nemají součet těžnic větší než součet stran."
- (d) "Žádný trojúhelník nemá součet těžnic větší než součet stran."
- (e) "Každý trojúhelník má součet těžnic menší než součet stran."

Příklad 2: Vypočítejte počet prvků množiny $A - (B \cup C)$, když: $|A - B| = 15$, $|B - C| = 20$, $|C - A| = 10$, $|A \cap C| = 4$, $|A \cap B| = 4$, $|B \cap C| = 4$, $|A \cap B \cap C| = 2$.

- (a)** $|A - (B \cup C)| = 13$,
- (b) $|A - (B \cup C)| = 15$,
- (c) $|A - (B \cup C)| = 19$,
- (d) $|A - (B \cup C)| = 21$,
- (e) nelze určit.

Příklad 3: Jsou dány množiny $\mathcal{A} = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x+3}{x-3} > 0\}$, $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 16 \leq 0\}$. Průnik množin $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina:

- (a) $(-3, 3)$
- (b) $\langle -4, 4 \rangle$
- (c) $\{-4, -3, 3, 4\}$
- (d) $\mathbb{R}$
- (e)** $\langle -4, -3 \rangle \cup (3, 4)$

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) 6
- (b)** 0
- (c) -8
- (d) 27
- (e) 8

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

- (a) $8 + 16\sqrt{5}$
- (b) $8 - 16\sqrt{5}$
- (c)** $16 - 8\sqrt{5}$
- (d) $16 + 8\sqrt{5}$
- (e) $1 - 5\sqrt{5}$

Příklad 6: Definiční obor $D(f)$ funkce $f: y = \sqrt{\frac{x}{x+3}} - 4$ je množina:

- (a) $(-\infty, -4) \cup (-3, \infty)$
- (b) $\langle -4, -3 \rangle$**
- (c) $\langle 4, \infty \rangle$
- (d) $\mathbb{R}^+$
- (e) $\mathbb{R} - \{-3\}$

Příklad 7: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\sqrt{2-x} = \sqrt{x+3} + 1$, je:

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

Příklad 8: Ondra zaplatil za 7 baget a 11 koláčů 344 Kč, Vojta zaplatil za 9 baget a 8 koláčů také 344 Kč. Cena bagety je:

- (a) 14 Kč
- (b) 26 Kč
- (c) 15 Kč
- (d) 16 Kč
- (e) 24 Kč**

Příklad 9: Množina všech hodnot reálného parametru a , pro které je právě jeden z kořenů rovnice $|x - a| = 7$ větší nebo roven nule, je:

- (a) $(-\infty, -7) \cup \langle 7, \infty \rangle$
- (b) $\emptyset$
- (c) $\langle 7, \infty \rangle$
- (d) $\langle -7, 7 \rangle$**
- (e) $\langle 0, \infty \rangle$

Příklad 10: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$, je:

- (a) $\{0\}$
- (b) $\{0, 3\}$**
- (c) $\{1, 8\}$
- (d) $\{-1, -8\}$
- (e) $\{3\}$

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

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

Příklad 12: Jestliže je $\operatorname{tg}(\alpha) = -\frac{2}{3}$ pro úhel α ze čtvrtého kvadrantu, pak $\operatorname{cotg}(\alpha)$ je:

- (a) $\frac{1}{3}$
- (b) $-\frac{5}{3}$
- (c) není definován
- (d) $\frac{3}{2}$
- (e)** $-\frac{3}{2}$

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

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

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

- (a)** $x \in \{-2, 3\}$
- (b) $x \in \{-3, 2\}$
- (c) $x \in \{2\}$
- (d) $x \in \{-3\}$
- (e) nelze určit

Příklad 15: Délky hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Součet délek všech hran kváдру je 124 cm, objem je 125 cm³. Délky hran jsou:

- (a)** 1 cm, 5 cm, 25 cm
- (b) 5 cm, 5 cm, 5 cm
- (c) 2 cm, 4 cm, 8 cm
- (d) 2 cm, 6 cm, 12 cm
- (e) nelze určit

Příklad 16: Je dána přímka $p : y = 3x - 1$. Přímka q , která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y , má rovnici:

- (a) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$
- (b) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$
- (c) $y = 3x + 1$
- (d) $y = -3x - 1$**
- (e) $y = -3x + 1$

Příklad 17: Je dána kružnice $k : x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ a bod $M = [1, -2]$. Vzdálenost $|MS|$ bodu M od středu kružnice S je:

- (a) $|MS| = 34$
- (b) $|MS| = \sqrt{26}$
- (c) $|MS| = 26$
- (d) $|MS| = \sqrt{34}$**
- (e) $|MS| = 17$

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

- (a) 1875
- (b) 3125
- (c) 625**
- (d) 1360
- (e) 1220

Příklad 19: Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 80 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2016, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 1,7 %?

- (a) 80 000
- (b) 85 580**
- (c) 85 440
- (d) 84 580
- (e) 84 440

Příklad 20: Prodloužíme-li hranu krychle o 4 cm, zvětší se její objem 27krát. Délka hrany původní krychle je:

- (a) $\frac{3}{4}$ cm
- (b) $\frac{4}{3}$ cm
- (c) 2 cm**
- (d) 1 cm
- (e) 4 cm