

Příklad 1: Negace výroku "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ má alespoň jeden reálný kořen." je výrok:

- (a) "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ má jeden reálný kořen."
- (b) "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ nemá žádný reálný kořen."
- (c) "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ má dva reálné kořeny."
- (d) "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ nemá jeden reálný kořen."
- (e) "Rovnice $x^3 - 6x + 4 = 0$ má tři reálné kořeny."

Příklad 2: Vypočítejte počty prvků množin A , B , 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) $|A| = 11$, $|B| = 16$, $|C| = 5$
- (b) $|A| = 19$, $|B| = 24$, $|C| = 14$
- (c) $|A| = 15$, $|B| = 20$, $|C| = 9$
- (d) $|A| = 17$, $|B| = 22$, $|C| = 11$
- (e) nelze určit.

Příklad 3: Jsou dány množiny $\mathcal{A} = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+3} > 0\}$, $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 16 \leq 0\}$. Průnik množin $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina:

- (a) $(-3, 1)$
- (b) $\langle -4, 4 \rangle$
- (c) $\{-4, -3, 1, 4\}$
- (d) $\langle -4, -3 \rangle$
- (e) $\langle -4, -3 \rangle \cup (1, 4)$

Příklad 4: Výsledek početní operace čísel zapsaných ve dvojkové soustavě $(11\ 100_2 + 110_2 - 10_2)$ 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) $5\sqrt{2} + 7$
- (b) $5\sqrt{2} - 7$
- (c) $7\sqrt{2} - 5$
- (d) $7\sqrt{2} + 5$
- (e) $2\sqrt{2} - 1$

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

- (a) $\mathbb{R} - \{2\}$
- (b) $\mathbb{R}^+$
- (c) $\langle 2, \infty \rangle$
- (d) $\langle 2, 4 \rangle$**
- (e) $(-\infty, 2) \cup \langle 4, \infty \rangle$

Příklad 7: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\sqrt{5-x} = \sqrt{x+5} - 2$, je:

- (a) $\{-5, 5\}$
- (b) $\{5\}$
- (c) $\{4\}$**
- (d) $\{-4, 4\}$
- (e) $\emptyset$

Příklad 8: Matěj zaplatil za 5 lízátek a 3 čokolády 129 Kč, Kuba zaplatil za 4 lízátko a 4 čokolády 140 Kč. Cena lízátko je:

- (a) 13 Kč
- (b) 22 Kč
- (c) 17 Kč
- (d) 23 Kč
- (e) 12 Kč**

Příklad 9: Množina všech hodnot reálného parametru a , pro které je právě jeden z kořenů rovnice $|x - a| = 4$ větší nebo roven nule, je:

- (a) $(-\infty, -4) \cup \langle 4, \infty \rangle$
- (b) $\emptyset$
- (c) $\langle 4, \infty \rangle$
- (d) $[-4, 4]$**
- (e) $\langle 0, \infty \rangle$

Příklad 10: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$, je:

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

Příklad 11: Množina všech reálných čísel, která jsou řešením rovnice $\log_2(x^2 - 1) = 3$, je:

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

Příklad 12: Jestliže je $\sin(\alpha) = -\frac{5}{13}$ pro úhel α z třetího kvadrantu, pak $\cos(\alpha)$ je:

- (a) $-\frac{12}{13}$
- (b) $\frac{12}{13}$
- (c) $\frac{8}{13}$
- (d) $\frac{144}{169}$
- (e) $-\frac{144}{169}$

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

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

Příklad 14: Pro členy aritmetické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ platí: $a_{10} = 21$, $s_{10} = 120$. Pro první člen a_1 a diferenci d platí:

- (a) $a_1 = 3, d = 2$
- (b) $a_1 = 2, d = 3$
- (c) $a_1 = 24, d = 2$
- (d) $a_1 = -3, d = 2$
- (e) nelze určit

Příklad 15: V geometrické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ je $q = 3$. Jestliže člen $a_n = 324$ a součet $s_n = 484$, pak :

- (a) $n = 5$
- (b) $n = 4$
- (c) $n = 7$
- (d) $n = 4$ nebo $n = 5$
- (e) nelze určit

Příklad 16: Je dána přímka $p : y = 2x + 3$. Přímka q , která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y , má rovnici:

- (a) $y = -2x + 3$
- (b) $y = -2x - 3$
- (c) $y = 2x - 3$
- (d) $y = \frac{x}{2} + \frac{3}{2}$
- (e) $y = -\frac{x}{2} - \frac{3}{2}$

Příklad 17: Je dána kružnice $k : x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0$ a bod $M = [3, 1]$. Vzdálenost $|MS|$ bodu M od středu kružnice S je:

- (a) 13
- (b) $\sqrt{5}$
- (c) $\sqrt{13}$
- (d) 5
- (e) $\sqrt{17}$

Příklad 18: Počet všech čtyřciferných přirozených čísel dělitelných pěti, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 1, 2, 3, 4 a 5, a to každá nejvýše jednou, je:

- (a) 24
- (b) 120
- (c) 96
- (d) 112
- (e) 98

Příklad 19: Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 50 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2018, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 1,8 % ?

- (a) 54 400
- (b) 50 000
- (c) 55 649
- (d) 55 400
- (e) 54 649

Příklad 20: Prodloužíme-li hranu krychle o 2 cm, zvětší se její objem 8krát. Délka hrany původní krychle je:

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