

EXERCÍCIOS – MÓDULO 6

Questão 1: Considerando $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$, $A = \left\{x \in \mathbb{N}^* \mid \frac{24}{x} = n, n \in \mathbb{N}\right\}$ e $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x + 4 < 9\}$, podemos afirmar que:

- (A) $A \cup B$ tem oito elementos
- (B) $A \cap B$ tem 4 elementos.
- (C) $A \cup B = A$
- (D) $A \cap B = A$
- (E) nenhuma resposta acima

Questão 2: São dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é par}\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\}$ e $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. O conjunto X , tal que $X \subset B$ e $B - X = A \cap C$ é:

- (a) $\{0, 3, 5\}$
- (b) $\{1, 3, 5\}$
- (c) $\{0, 1, 3, 5\}$
- (d) $\{-1, 1, 3, 5\}$
- (e) $\{-1, 1, 3, 5, 6\}$

Questão 3: Verifique se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes proposições:

- | | |
|--|---|
| (a) $(2 - 3) \in \mathbb{N}$ | (b) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}_- = \mathbb{Z}_-$ |
| (c) $\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_- = \emptyset$ | (d) $0,47474747\dots \in \mathbb{Q}$ |
| (e) $\left\{\frac{4}{7}, \frac{14}{2}\right\} \subseteq \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ | (f) $\sqrt{-5} \in \mathbb{R}$ |

Questão 4: Qual o valor de $\frac{2}{0,666\dots}$?

- | | | |
|--------------|--------------|--------|
| (A) 0,333... | (C) 3,333... | (E) 12 |
| (B) 1,333... | (D) 3 | |

Questão 5: Qual dentre os números seguintes é racional?

- (A) $\sqrt{\pi^2}$
- (B) $\sqrt[3]{0,1}$
- (C) $\sqrt[3]{0,27}$
- (D) $\sqrt[3]{-0,064}$
- (E) $\sqrt[4]{0,016}$

Questão 6: Sejam os intervalos $A=[0, 3]$, $B=(-\infty, 3]$ e $C=[-2, 3]$. O conjunto $(B-A) \cap C$ é:

- (a) \emptyset
- (b) $(-\infty, 0)$
- (c) $(-2, +\infty)$
- (d) $[-2, 0)$
- (e) $(-2, 3)$.

Respostas:

Questão 1:

Alternativa correta: B

Explicação:

$A = \left\{ x \in \mathbb{N}^* \mid \frac{24}{x} = n, n \in \mathbb{N} \right\}$ é o conjunto dos números naturais que dividem 24, ou seja, $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$. Já $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x+4 < 9\} = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Assim temos que $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 24\}$, o que mostra que as alternativas A e C são falsas. Por outro lado, $A \cap B = \{1, 2, 3, 4\}$ que é um conjunto com apenas quatro elementos, conforme afirma a alternativa B.

Questão 2:

Alternativa correta: D

Explicação:

Temos que $A = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e $C = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Logo, $A \cap C = \{0, 2, 4\}$. Como $X \subset B$ e $B - X = A \cap C$ temos que $X = B - (A \cap B) = \{-1, 1, 3, 5\}$.

Questão 3:

Respostas:

- (a) F. $2-3=-1 \notin \mathbb{N}$
- (b) V. $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ e $\mathbb{Z}_- = \{0, -1, -2, -3, \dots\}$ logo $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}_- = \{0, 1, -1, 2, -2, \dots\} = \mathbb{Z}$.
- (c) F. Existe $0 \in \mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_-$, ou seja, $\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_- = \{0\}$.
- (d) V. $0,47474747\dots = \frac{47}{99} \in \mathbb{Q}$
- (e) F. O elemento $\frac{14}{2} = \frac{7}{1} = 7 \in \mathbb{Z}$.
- (f) F. $\sqrt{-5} \notin \mathbb{R}$, Pois não existe número real x tal que $x^2 = -5$ (já que todo número real elevado ao quadrado é sempre positivo).

Questão 4:

Alternativa correta: D

Explicação: Como $0,666\dots = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, temos que $\frac{2}{0,666\dots} = \frac{2}{2/3} = 2 \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{2} = 3$.

Questão 5:

Alternativa correta: D

Explicação:

(a) $\sqrt{\pi^2} = \pi \notin \mathbb{Q}$.

(b) $\sqrt[3]{0,1} = \sqrt[3]{\frac{1}{10}} = \frac{1}{\sqrt[3]{10}} \notin \mathbb{Q}$.

(c) $\sqrt[3]{0,27} = \sqrt[3]{\frac{27}{100}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{100}} = \frac{3}{\sqrt[3]{2^2 \times 5^2}} \notin \mathbb{Q}$.

(d) $\sqrt[3]{-0,064} = \sqrt[3]{\frac{-64}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{-64}}{\sqrt[3]{1000}} = -\frac{4}{\sqrt[3]{2^3 \times 5^3}} = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5} \in \mathbb{Q}$.

(e) $\sqrt[4]{0,016} = \sqrt[4]{\frac{16}{1000}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{1000}} = \frac{2}{\sqrt[4]{2^3 \times 5^3}} \notin \mathbb{Q}$.

Questão 6:

Alternativa correta: D

Explicação:

