FUTUROMILITAR.OFICIAL

600 QUESTÕES RESOLVIDAS DE MATEMÁTICA

EEAR

APRESENTAÇÃO

Olá, amigos Futuros Militares, tudo bem ?

Nosso aula de hoje será sobre Inequações. Bons Estudos!!!

"Não sabendo que era impossível, foi lá e fez"

Jean Cocteau

INEQUAÇÕES - QUESTÕES

1) (EEAR 2020) Seja f: IR → IR dada por $f(x) = \frac{-2x}{3} - 2$. A função é positiva para

a) x > 3

b) x < - 3

c) 0 < x < 3

d) -3 < x < 0

2) (EEAR 2016) Resolvendo, em $\Re$, o sistema de inequações abaixo:

$$\begin{cases} 2x+3 \geq 0 \\ x-8 < 3x-5 \end{cases},$$

tem-se como solução o conjunto

a) S={ X ∈ R|0 ≤ x ou x ≥ 3/2 }

b) S={ X ∈ R|0 ≤ x ≤ 3/2 }

c) S={ X ∈ R|0 > - 3/2 }

d) S={ X ∈ R|0 ≥ - 3/2 }

3)(EEAR 2014) A solução da inequação 2(x+2) + 5x ≤ 4(x+3) é um intervalo real. Pode-se afirmar que pertence a esse intervalo o número

a)2

b)3

c)4

d)5

4) (EEAR 2006) Dada a inequação 2 – x < 3x + 2 < 4x + 1, o menor valor inteiro que a satisfaz é um número múltiplo de

a)3

b)2

c)7

d)5

5) (Espcex 2021) A função real definida por $f(x) = (k^2 - 2k - 3)x + k$ é crescente se, e somente se

a) $k > 0$.

b) $-1 < k < 3$.

c) $k \neq -1$ ou $k \neq 3$.

d) $k = -1$ ou $k = 3$.

e) $k < -1$ ou $k > 3$.

6) Um número N, inteiro e positivo, que satisfaz à inequação $N^2 - 17N + 16 > 0$ é:

a) 2

b) 7

c) 16

d) 17

7) Sejam p e q números reais positivos tais que $p > q$, é verdadeiro afirmar que

a) $2 - p < 2 - q$

b) $2 - p > 2 - q$

c) $\frac{p+q}{2} < q$

d) $\frac{p+q}{2} > p$

e) $\frac{p}{2} < \frac{q}{2}$

8) Para que o domínio da função $f(x) = \sqrt{x(x-k)+1}$ seja todo o conjunto dos reais, deve-se ter:

a) $k < 0$

b) $k > -1$

c) $-1 \leq k \leq 1$

d) $-2 \leq k \leq 2$

e) $-1 \leq k \leq 3$

9) Dadas as funções $f(x) = x + 3$ e $g(x) = \frac{13x-9}{x+2}$, determine o maior subconjunto dos números reais tal que $f(x) > g(x)$.

a) $]5,\ +\infty[$

b) $]-2,\ 5[$

c) $]-\infty,\ 3[\cup]5,\ +\infty[$

d) $]-\infty,\ 3[$

e) $]-2,\ 3[\cup]5,\ +\infty[$

10) Dadas as desigualdades, em $\mathbb{R}$:

I. $3x + 1 < -x + 3 \leq -2x + 5$

II. $\frac{4x-1}{x-2} \leq 1$

O menor intervalo que contém todos os valores de x que satisfazem, simultaneamente, às desigualdades I e II é:

a) $\left]\frac{1}{3},\ \frac{3}{5}\right]$

b) $\left]-2,\ -\frac{3}{2}\right]$

c) $\left]-\infty,\ \frac{3}{5}\right]$

d) $-\frac{1}{3},\ \frac{1}{2}\left[\right.$

e) $\frac{4}{3},\ \frac{3}{5}\left[\right.$

11) Quantos são os valores inteiros de x que satisfazem $-2 \leq 2x + 5 \leq 10$?

a) Infinitas

b) 6

c) 4

d) 7

e) 5

12) O conjunto solução S, em $\mathbb{R}$, da inequação:

$-4 \cdot (2x - 1) \cdot \left(\frac{x}{3} - 1\right) > 0$ é

a) $S = \{x \in \mathbb{R}/1 < x < 2\}$.

b) $S = \left\{x \in \mathbb{R}/\frac{1}{2} < x < 3\right\}$.

c) $S = \{x \in \mathbb{R}/x < 1 ou x > 2\}$.

d) $S = \left\{x \in \mathbb{R}/x < \frac{1}{2} ou x > 3\right\}$.

13) O conjunto solução $S \subset \mathbb{R}$ da inequação $(5x^2 - 6x - 8)(2 - 2x) < 0$ é

a) $S = \left]-\frac{4}{5}, 2\right[\cup]-\infty, 1[$.

b) $S =]2, +\infty[\cup \left]-\frac{4}{5}, 1\right[$.

c) $S = \left]-\frac{4}{5}, 2\right[\cup]1, +\infty[$.

d) $S = \left]-\infty, -\frac{4}{5}\right[\cup]1,2[$.

e) $S = \left]-\frac{4}{5}, 1\right[\cup]2, +\infty[$.

14) O número de soluções inteiras da inequação $x - 1 < 3x - 5 < 2x + 1$, é

a) 4.

b) 3.

c) 2.

d) 1.

15) Laura caminha pelo menos 5 km por dia. Rita também caminha todos os dias, e a soma das distâncias diárias percorridas por Laura e Rita em suas caminhadas não ultrapassa 12 km. A distância máxima diária percorrida por Rita, em quilômetros, é igual a

a) 4.

b) 5.

c) 6.

d) 7.

e) 8.

SOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[B]

Seja f: IR → IR dada por $f(x) = \frac{-2x}{3} - 2$ *. A função é positiva para*

Se a função é positiva, então:

$$\frac{-2x}{3} - 2 > 0$$

$$-2 > \frac{2x}{3}$$

$$\mathbf{-3 > x}$$

Resposta: **Letra B**

Resposta da questão 2:

[C]

Resolvendo, em $\Re$ *, o sistema de inequações abaixo:*

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 0 \\ x - 8 < 3x - 5 \end{cases},$$

tem-se como solução o conjunto

Resolvendo **a primeira equação:**

$$2x \geq -3$$

$$x \geq -\frac{3}{2}$$

Resolvendo **a segunda equação:**

$$x - 8 < 3x - 5$$

$$-3 < 2x$$

$$-\frac{3}{2} < x$$

Portanto,

$$\boldsymbol{x > -\frac{3}{2}}$$

Resposta: **Letra C**

Resposta da questão 3:

A solução da inequação 2(x+2) + 5x ≤ 4(x+3) é um intervalo real. Pode-se afirmar que pertence a esse intervalo o número

Resolvendo a Inequação:

$$2(x+2) + \ 5x \ \leq \ 4(x+3)$$

$$2x + 4 + 5x \leq 4x + 12$$

$$7x + 4 \leq 4x + 12$$

$$7x - 4x \leq 12 - 4$$

$$3x \leq 8$$

$$x \leq \frac{8}{3}$$

Dentre as opções, o único valor menor que 8/3 **é o número 2.**

Resposta: **letra A**

Resposta da questão 4:

[B]

Dada a inequação 2 – x < 3x + 2 < 4x + 1, o menor valor inteiro que a satisfaz é um número múltiplo de

a)3 b)2 c)7 d)5

Resolvendo:

2 – x < 3x + 2

0< 4x

$0 < x$

$3x + 2 < 4x + 1$

$1 < x$

O menor inteiro maior que 1 é **o número 2.**

Resposta: **Letra B**

Resposta da questão 5:
[E]

Para que a função afim $f(x) = ax + b$ seja crescente, devemos ter $a > 0$. Sendo assim:

$$k^2 - 2k - 3 > 0$$

Obtendo as raízes:

$$k = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1}$$
$$k = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2}$$

$k = 3$ ou $k = -1$

Logo:

$k < -1$ ou $k > 3$

Resposta da questão 6:
[D]

Desde que N é um inteiro positivo, temos

$$N^2 - 17N + 16 > 0 \Leftrightarrow (N-1)(N-16) > 0$$
$$\Rightarrow N > 16.$$

Logo, o menor inteiro positivo que satisfaz a desigualdade é 17.

Resposta da questão 7:
[A]

Calculando:

$$\begin{aligned} &2 - p < 2 - q \\ &-p < -q \\ &p > q \end{aligned}$$

Logo, a alternativa correta é a alternativa [A].

Resposta da questão 8:
[D]

Calculando:

$$f(x) = \sqrt{x \cdot (x - k) + 1}$$
$$x \cdot (x - k) + 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 - xk + 1 = 0$$
$$\Delta = k^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq k \leq 2$$

Resposta da questão 9:
[E]

Tem-se que

$$x + 3 > \frac{13x - 9}{x + 2} \Leftrightarrow \frac{(x - 3)(x - 5)}{x + 2} > 0$$
$$\Leftrightarrow -2 < x < 3 \text{ ou } x > 5.$$

Portanto, a resposta é $]-2,\ 3[\cup]5,\ +\infty[$.

Resposta da questão 10:
[D]

Resolvendo a primeira desigualdade, obtemos

$$
\begin{aligned}
3x+1<-x+3\le -2x+5 &\Leftrightarrow \left|\begin{array}{l}3x+1<-x+3\\ -x+3\le -2x+5\end{array}\right. \\
&\Leftrightarrow \left|\begin{array}{l}x<\dfrac{1}{2}\\ x\le 2\end{array}\right. \\
&\Leftrightarrow x<\frac{1}{2}.
\end{aligned}
$$

O conjunto de valores de x que satisfaz a segunda é

$$\frac{4x-1}{x-2}\le 1 \Leftrightarrow \frac{x+\frac{1}{3}}{x-2}\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3}\le x<2.$$

Portanto, o conjunto de valores de x que satisfaz simultaneamente as desigualdades I e II é igual a $-\frac{1}{3}, \ \frac{1}{2}\Big[$.

Resposta da questão 11:
[B]

Calculando:

$$
\begin{array}{l}
-2\le 2x+5\le 10\\
-2\le 2x+5 \Rightarrow -7\le 2x \Rightarrow x\ge -3{,}5\\
2x+5\le 10 \Rightarrow 2x\le 5 \Rightarrow x\le 2{,}5
\end{array}
$$

$$-3{,}5\le x\le 2{,}5 \quad e \quad x\in\mathbb{Z} \Rightarrow x=\{-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2\}$$

Resposta da questão 12:
[B]

Tem-se que

$$-4 \cdot (2x-1) \cdot \left(\frac{x}{3}-1\right) > 0 \Leftrightarrow \frac{8}{3} \cdot \left(x-\frac{1}{2}\right) \cdot (x-3) < 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 3.$$

Portanto,

$S = \left\{x \in \mathbb{R} | \frac{1}{2} < x < 3\right\}.$

Resposta da questão 13:
[E]

Tem-se que

$$(5x^2-6x-8)(2-2\,x) < 0 \Leftrightarrow \left(x+\frac{4}{5}\right)(x-1)(x-2) > 0$$
$$\Leftrightarrow -\tfrac{4}{5} < x < 1 \text{ ou } x > 2.$$

Resposta da questão 14:
[B]

Temos

$$x-1 < 3x-5 < 2x+1 \Leftrightarrow \left|\begin{matrix} x-1 < 3x-5 \\ 3x-5 < 2x+1 \end{matrix}\right.$$
$$\Leftrightarrow 2 < x < 6.$$

Portanto, se α é uma solução inteira de $x-1 < 3x-5 < 2x+1$, então $\alpha \in \{3,\ 4,\ 5\}$.

Resposta da questão 15:
[D]

Sejam ℓ e r, respectivamente, as distâncias percorridas diariamente, em km, por Laura e Rita.

Temos $\ell \geq 5$ e $r \leq 12 - \ell$. Portanto, a distância percorrida por Rita será máxima quando a distância percorrida por Laura for mínima, ou seja, $r = 12 - 5 = 7km$.