1. (Pucrj 2016) Considere a inequação $\dfrac{x+1}{-x-5} \leq 0$, com $x \in \mathbb{R}$.

Qual é o conjunto solução da inequação?
a) $(-\infty, 1] \cup [5, \infty)$
b) $(-\infty, -5) \cup [-1, \infty)$
c) $[0, \infty)$
d) $[-5, \infty)$
e) $(-1, \infty)$

2. (Pucrj 2014) A soma das soluções da inequação $\dfrac{-x+3}{2x-1} > 0$ onde x pertence ao conjunto dos números naturais é:
a) 3
b) 4
c) 5
d) 6
e) 8

3. (G1 - ifce 2014) O conjunto solução $S \subset \mathbb{R}$ da inequação $(5x^2-6x-8)(2-2x) < 0$ é

a) $S = \left]-\dfrac{4}{5}, 2\right[\cup \left]-\infty, 1\right[.$
b) $S = \left]2, +\infty\right[\cup \left]-\dfrac{4}{5}, 1\right[.$
c) $S = \left]-\dfrac{4}{5}, 2\right[\cup \left]1, +\infty\right[.$
d) $S = \left]-\infty, -\dfrac{4}{5}\right[\cup \left]1, 2\right[.$
e) $S = \left]-\dfrac{4}{5}, 1\right[\cup \left]2, +\infty\right[.$

4. (G1 - ifce 2016) A desigualdade $\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-7x+10} > 0$ se verifica para todos os números reais x tais que
a) $-1 < x$ ou $-3 < x < -2$ ou $x < -5$.
b) $x < 1$ ou $2 < x < 3$ ou $x > 5$.
c) $1 < x < 2$ ou $3 < x < 5$.
d) $x > 1$ ou $2 < x < 5$.
e) $1 < x < 3$ ou $2 < x < 5$.

5. (G1 - cftmg 2018) O número de soluções inteiras pertencentes ao conjunto solução da inequação $\dfrac{(3x-9)}{2} \cdot \dfrac{(x+6)}{3} < 0$, em $\mathbb{R}$, é
a) 4.
b) 6.
c) 8.
d) 10.

6. (Pucrj 2016) Considere as funções reais $f(x) = x^2 + 4x$ e $g(x) = x$.

Qual é o maior inteiro para o qual vale a desigualdade $f(x) < g(x)$?

a) -3
b) -1
c) 0
d) 3
e) 4

7. (G1 - cftmg 2014) O conjunto solução S, em $\sim$, da inequação:

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

a) $S = \{x \in \sim \,/\, 1 < x < 2\}$.
b) $S = \left\{x \in \sim \,/\, \frac{1}{2} < x < 3\right\}$.
c) $S = \{x \in \sim \,/\, x < 1 \text{ ou } x > 2\}$.
d) $S = \left\{x \in \sim \,/\, x < \frac{1}{2} \text{ ou } x > 3\right\}$.

8. (Fgv 2012) O número de soluções inteiras da inequação $\frac{2x+6}{14-2x} \geq 0$ é:

a) 8
b) 9
c) 10
d) 11
e) infinito

9. (Uern 2012) A soma de todos os números inteiros que satisfazem simultaneamente a inequação-produto $(3x - 7) \cdot (x + 4) < 0$ e a inequação-quociente $\frac{2x+1}{5-x} > 0$ é

a) 3.
b) 5.
c) 6.
d) 7.

10. (Pucrj 2015) Quantas soluções inteiras tem a inequação abaixo:

$x^2 - 10x + 21 \leq 0$.

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6
e) 7

11. A função $f(x) = \sqrt{\frac{9-x^2}{x^2+x-2}}$ tem como domínio o conjunto solução

a) $S = \{x \in \sim \,/\, -3 < x \leq -2 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x < 3\}$
b) $S = \{x \in \sim \,/\, -3 \leq x < -2 \quad \text{ou} \quad 1 < x \leq 3\}$
c) $S = \{x \in \sim \,/\, -3 \leq x < -2 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x \leq 3\}$
d) $S = \{x \in \sim \,/\, -2 < x \leq -1 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x \leq 3\}$
e) $S = \{x \in \sim \,/\, -2 \leq x < -1 \quad \text{ou} \quad 1 < x \leq 3\}$

12. (Uema 2015) Uma função consiste na associação de dois conjuntos A e B de números reais, por meio de uma lei f. O subconjunto dos elementos de A que corresponde a um, e somente um, elemento de B é denominado domínio da função $D(f)$.
Considerando que a expressão

$$f(X)=\sqrt{\frac{(2x^2-8)(x^2+x-6)}{x^2+2x-3}}$$

é uma função, determine o domínio de $f(x)$.

a) $D=\{x \in \sim \mid x>1; x \leq -2 \text{ e } x \neq -3\}$
b) $D=\{x \in \sim \mid x>1; x < -2 \text{ e } x \neq -3\}$
c) $D=\{x \in \sim \mid x>1; x \geq -2 \text{ e } x = -3\}$
d) $D=\{x \in \sim \mid x \geq 1; x \leq -2 \text{ e } x = 3\}$
e) $D=\{x \in \sim \mid x \leq 1; x > -2 \text{ e } x \neq 3\}$

13. (Uern 2013) Sobre a inequação-produto $(-4x^2+2x-1)(x^2-6x+8) \geq 0$, em $\sim$, é correto afirmar que
a) não existe solução em $\sim$.
b) o conjunto admite infinitas soluções em $\sim$.
c) o conjunto solução é $S=\{x \in \mathbb{Z} / 2 \leq x \leq 4\}$.
d) o conjunto solução é $\{x \in \mathbb{Z} / x \leq 2 \text{ ou } x \geq 4\}$.

14. (Ibmecrj 2009) A soma dos quadrados dos números naturais que pertencem ao conjunto solução de

$$\frac{(3-x)\cdot(x^2-1)}{x+2} \geq 0 \text{ é igual a:}$$

a) 13
b) 14
c) 15
d) 19
e) 20

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[B]

Tem-se que

$$\frac{x+1}{-x-5} \le 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{x+5} \ge 0 \Leftrightarrow x < -5 \text{ ou } x \ge -1.$$

Portanto, vem $S = (-\infty, -5) \cup [-1, \infty).$

Resposta da questão 2:
[A]

Tem-se que

$$\begin{aligned} \frac{-x+3}{2x-1} > 0 &\Leftrightarrow \frac{x-3}{2\left(x-\frac{1}{2}\right)} < 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 3. \end{aligned}$$

Logo, as soluções naturais da inequação são $x = 1$ e $x = 2.$ Em consequência, o resultado pedido é igual a $1+2=3.$

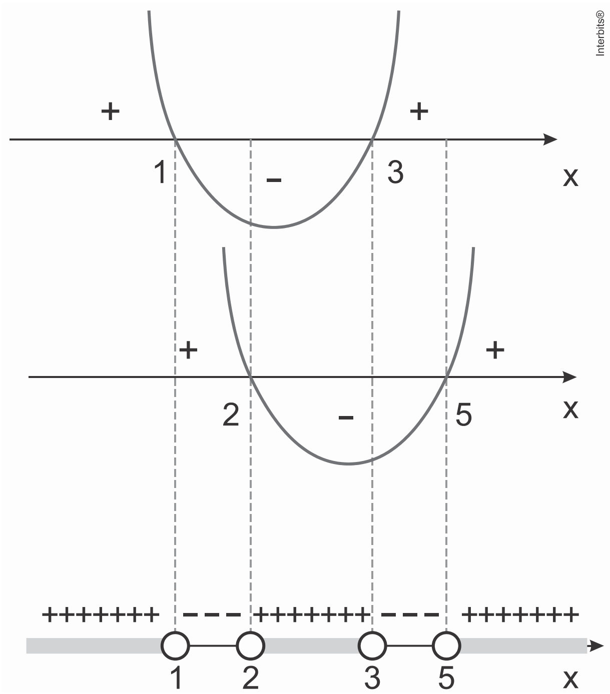
Resposta da questão 3:
[E]

Tem-se que

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

Resposta da questão 4:
[B]

Fazendo o estudo do sinal de cada uma das funções e depois o sinal do quociente entre elas, temos:



Portando a solução da inequação quociente será dada por:
$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ ou } 2 < x < 3 \text{ ou } x > 5\}.$

Resposta da questão 5:
[C]

Tem-se que

$$\frac{(3x-9)}{2} \cdot \frac{(x+6)}{3} < 0 \Leftrightarrow (x-3)(x+6) < 0$$
$$\Leftrightarrow -6 < x < 3.$$

Portanto, como as soluções inteiras da inequação são $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1$ e 2, segue que a resposta é 8.

Resposta da questão 6:
[B]

Calculando:
$x^2 + 4x < x \rightarrow x^2 + 3x < 0$
$-3 < x < 0$

Logo, a alternativa que se encontra dentro do intervalo é a apresentada no item [B].

Resposta da questão 7:
[B]

Tem-se que

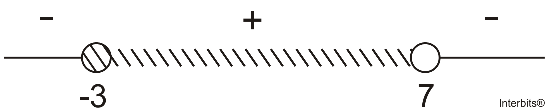
$$-4 \cdot (2x-1) \cdot \left(\frac{x}{3} - 1\right) > 0 \Leftrightarrow \frac{8}{3} \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot (x-3) < 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 3.$$

Portanto,

$$S = \left\{ x \in \sim \mid \frac{1}{2} < x < 3 \right\}.$$

Resposta da questão 8:
[C]

Fazendo o estudo do sinal, temos:



Logo, a solução da equação será dada por $S = \{x \in R / -3 \leq x \leq 7\}$ com os seguintes números inteiros:

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Dez no total.

Resposta da questão 9:
[A]

Temos que

$$\begin{aligned}(3x-7)\cdot(x+4) < 0 &\Leftrightarrow 3\cdot\left(x-\frac{7}{3}\right)\cdot(x+4) < 0 \\ &\Leftrightarrow -4 < x < \frac{7}{3}\end{aligned}$$

e

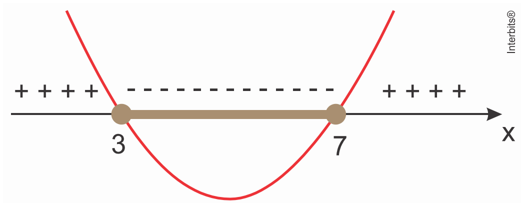
$$\begin{aligned}\frac{2x+1}{5-x} > 0 &\Leftrightarrow \frac{2\cdot\left(x+\frac{1}{2}\right)}{-(x-5)} > 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{x+\frac{1}{2}}{x-5} < 0 \\ &\Leftrightarrow -\frac{1}{2} < x < 5.\end{aligned}$$

Logo, os números reais x que satisfazem simultaneamente as inequações são tais que $-\frac{1}{2} < x < \frac{7}{3}$, e, portanto, a soma pedida é igual a $0+1+2=3$.

Resposta da questão 10:
[C]

As raízes da equação $x^2 - 10x + 21 = 0$ são 3 e 7.

Analisando, agora, o sinal da inequação, temos:



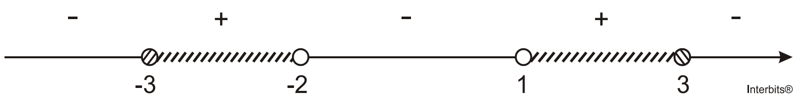
Portanto, os valores inteiros de x que verificam a inequação são $3, 4, 5, 6$ e 7 (cinco números inteiros).

Resposta da questão 11:
[B]

O domínio da função será a solução da seguinte inequação $\dfrac{9-x^2}{x^2+x-2} \geq 0.$

$9-x^2=0 \Rightarrow x=3$ ou $x=-3$
de $x^2+x-2=0 \Rightarrow x=-2$ ou $x=1$

Estudando o sinal de $\dfrac{9-x^2}{x^2+x-2}$, temos:



Resolvendo a inequação, temos:
$S=\{x \in \mathbb{R} \,/\, -3 \leq x < -2 \quad \text{ou} \quad 1 < x \leq 3\}$

Resposta da questão 12:
[A]

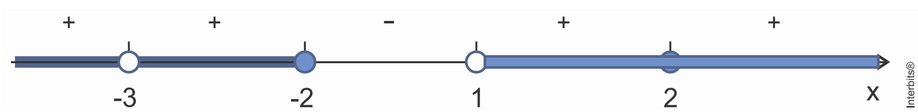
$$\frac{(2x^2-8)\cdot(x^2+x-6)}{x^2+2x-3} \geq 0$$

Condição de existência: $x^2+2x-3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3$ ou $x \neq 1$
Raízes:

$2x^2-8=0 \Rightarrow x=2$ ou $x=-2$

$x^2+x-6=0 \Rightarrow x=-3$ ou $x=2$

Estudo do sinal de $\dfrac{(2x^2-8)\cdot(x^2+x-6)}{x^2+2x-3}$.



$D=\{x \in \mathbb{R} \mid x>1; x \leq -2 \text{ e } x \neq -3\}$

Resposta da questão 13:
[C]

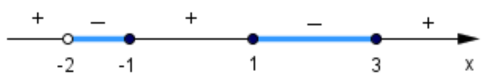
Reescrevendo a inequação, obtemos

$$
\begin{aligned}
(-4x^2+2x-1)(x^2-6x+8)\ge 0 \Leftrightarrow (4x^2-2x+1)(x^2-6x+8)\le 0 \\
\Rightarrow \left(\left(x-\frac{1}{4}\right)^2+\frac{3}{16}\right)(x-2)(x-4)\le 0 \\
\Leftrightarrow 2\le x\le 4.
\end{aligned}
$$

Portanto, o conjunto solução da inequação, em $\mathbb{Z}$, é $S=\{x\in\mathbb{Z};\, 2\le x\le 4\}$.

Resposta da questão 14:
[B]

$$\frac{(3-x)\cdot(x^2-1)}{x+2}\ge 0 \Leftrightarrow \frac{(x-3)(x-1)(x+1)}{x+2}\le 0$$



Os números naturais que pertencem ao conjunto solução da inequação são 1, 2 e 3. Portanto,

$$1^2+2^2+3^2=14.$$