



Prova Escrita de Matemática

9.º Ano de Escolaridade – Turma B

Duração da Prova: 100 minutos

Versão 1

25 de Novembro de 2020

- **Para cada uma das questões de escolha múltipla:**
 - são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
 - escreva na sua folha de respostas **apenas** a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
 - se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Para cada uma das questões de resposta aberta:**
 - apresente analiticamente o seu raciocínio de forma clara, indicando os cálculos e todas as justificações necessárias.
 - quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se o valor exato.
 - utilize a calculadora apenas quando sugerido ou para efetuar eventuais cálculos.

1. Considera o conjunto $X = [-5, 4[\cap \mathbb{N}$.

Qual dos conjuntos seguintes é igual a X ?

- (A) $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ (B) $\{1, 2, 3, 4\}$
 (C) $\{0, 1, 2, 3\}$ (D) $\{1, 2, 3\}$

2. Considera o conjunto $A = \left[-\frac{1}{4}, \sqrt{10} \right[$.

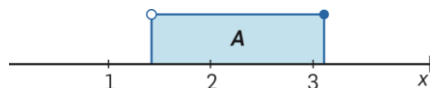
Indica o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes afirmações e corrige as falsas.

- (A) O menor número inteiro pertencente ao conjunto A é o 1.
 (B) O número designado pela expressão $4^{-13} \times 4^{12} - 4^0$ pertence ao conjunto A .
 (C) $A \cap \left]-\infty, -\frac{1}{5} \right] = \emptyset$.
 (D) Se $x \in A$, então $-\frac{1}{4} \leq x < \sqrt{10}$.

3. Resolve, em \mathbb{R} , a inequação seguinte: $1 - \frac{3-x}{2} \geq \frac{1}{3}(4x - 1)$.

Apresenta o conjunto-solução na forma de um intervalo de números reais.

4. Considera a representação na reta real do conjunto A .



Qual dos seguintes conjuntos pode corresponder a A ?

- (A) $]-\infty, \pi[\cap]\sqrt{2}, +\infty[$ (B) $]-\infty, \sqrt{2}[\cap]\pi, +\infty[$
 (C) $]-\infty, \pi] \cup]\sqrt{2}, +\infty[$ (D) $]-\infty, \sqrt{2}[\cup]\pi, +\infty[$

5. Considera o conjunto $A = \left[-\frac{9}{7}, +\infty\right[$.

Sabe-se que:

- $A \cup B = [-\pi, +\infty[$
- $A \cap B = \emptyset$

Indica:

5.1. o intervalo de números reais B .

5.2. o maior número inteiro que **não** pertence a A .

6. Na figura estão representados, na reta real, um quadrado $[ABCD]$ e um triângulo equilátero $[ATP]$.

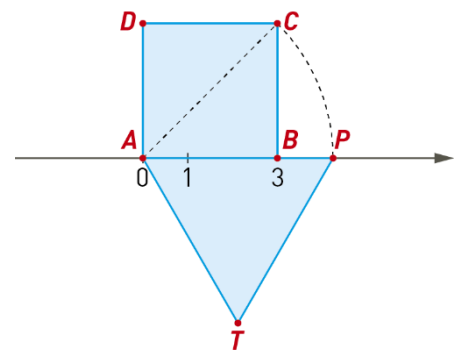
Sabe-se que:

- os pontos A, B e P pertencem à reta real;
- $\overline{AP} = \overline{AC}$.

6.1. Determina o **valor exato** de \overline{AP} . (Nota: $\overline{AP} = \overline{AC}$)

6.2. Calcula o **valor exato** do perímetro do triângulo $[ATP]$.

6.3. Indica o **valor exato** de \overline{BP} .



7. Considera as expressões $y = \frac{3}{x}$, $y = 6x$, $y = 2x^2$, $y = 5x - 1$.

Indica a(s) expressão(ões):

7.1. de proporcionalidade direta.

7.2. de proporcionalidade inversa.

8. Considera as tabelas.

8.1. Determina os valores de a, b, c de modo que a tabela A represente uma relação de proporcionalidade direta e os valores de d, e, f de modo que a tabela B represente uma relação de proporcionalidade inversa.

A:

| | | | | |
|-----|-----|-----|------|-----|
| x | -2 | -1 | -0,5 | 0,5 |
| y | a | b | c | 4 |

B:

| | | | | |
|-----|-----|-----|------|-----|
| x | -2 | -1 | -0,5 | 0,5 |
| y | d | e | f | 4 |

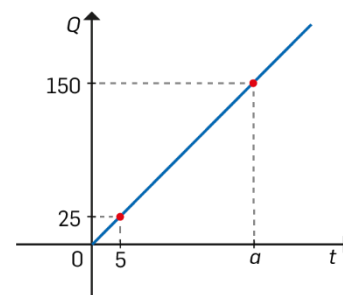
8.2. Indique a constante de proporcionalidade de cada uma das situações, A e B.

8.3. Escreve a expressão analítica das funções representadas por cada uma das tabelas, A e B.

9. Os alunos de uma turma resolveram averiguar a quantidade de água gasta nos duches, depois das aulas de Educação Física.

Descobriram que são gastos 25 litros de água por cada 5 minutos de duche.

Considera que a relação entre a quantidade (Q) de água gasta, em litros, e o tempo (t) de duração, em minutos, do duche é uma relação de proporcionalidade direta.



9.1. Qual das seguintes expressões representa essa relação?

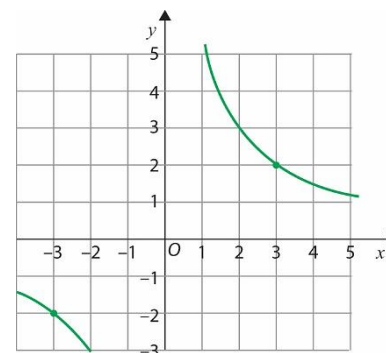
- (A) $Q = 25t$ (B) $Q = 5t$ (C) $Q = 20t$ (D) $Q = 125t$

9.2. Determina o valor de a e interpreta esse valor no contexto do problema.

10. No referencial da figura está parte da representação gráfica de uma função de proporcionalidade inversa.

Qual das expressões seguintes pode definir a função representada na figura?

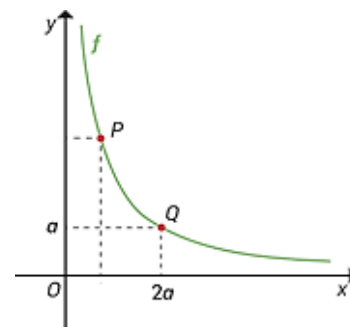
- (A) $y = \frac{3}{x}$ (B) $y = -\frac{6}{x}$
 (C) $y = \frac{6}{x}$ (D) $y = 6x$



11. No referencial cartesiano seguinte está representada parte do gráfico da função f .

Sabe-se que:

- a função f é definida por: $f(x) = \frac{240}{x}$;
- o ponto P pertence ao gráfico de f ;
- o ponto Q pertence ao gráfico de f e tem coordenadas $(2a, a)$, sendo a um número real.



11.1. As coordenadas do ponto P podem ser:

- (A) (7, 30) (B) (7, 40) (C) (8, 40) (D) (8, 30)

11.2. Determina o valor de a^2 .

FIM

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|----|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|
| Questão | 1 | 2 | 3 | 4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10 | 11.1 | 11.2 |
| Cotação | 4 | 11 | 13 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 |

2. (A) F: 0; (B) F: $-\frac{3}{4} \notin A$; (C) F: $[-\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}]$; (D) V; 3. $]-\infty, -\frac{1}{5}]$; 5.1. $[-\pi, -\frac{9}{7}[$; 5.2. -2;

Soluções: 6.1. $3\sqrt{2}$; 6.2. $9\sqrt{2}$; 6.3. $3(\sqrt{2} - 1)$; 8.1. $a = -16$; $b = -8$; $c = -4$;

$d = -1$; $e = -2$; $f = -4$; 8.3. $y_A = 8x$; $y_B = \frac{2}{x}$; 9.2. $a = 30$; 11.2. $a^2 = 120$.



Professor: Carlos Manuel Lourenço