

Nome: _____ N.º _____ Turma _____ Data: ____/maio/2026

Encarregado de Educação _____

Conceitos e Procedimentos: _____% (_____ por cento)

Resolução de Problemas e Raciocínio matemático: _____% (_____ por cento)

Comunicação matemática: _____% (_____ por cento)

Avaliação Global: _____% (_____ por cento)

Professor _____

1. Considera os intervalos $A = [-1, +\infty[$ e $B = [-\sqrt{3}, 5[$.

1.1. Qual dos seguintes intervalos é igual a $A \cap B$?

(A) $[-\sqrt{3}, 5[$ (B) $[-\sqrt{3}, -1]$ (C) $[-1, 5]$ (D) $[-1, 5[$

1.2. Escreve os elementos do conjunto $B \cap \mathbb{Z}$.

1.3. Escreve um número irracional positivo que pertença ao conjunto A .

2. Resolve a inequação $2 - \frac{1-x}{3} > x$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares e escreve o conjunto-solução na forma de intervalo.

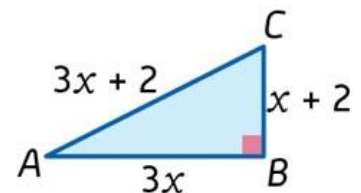
3. Na figura, está representado o triângulo $[ABC]$, retângulo em B . Os comprimentos dos lados do triângulo estão expressos em centímetros e $x > 0$.

3.1. Escreve, na forma de um polinómio reduzido, uma expressão que represente o perímetro do triângulo.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3.2. Qual é o valor de x ?

Mostra como chegaste à tua resposta.



4. Num retângulo $[ABCD]$, sabe-se que o ângulo formado entre a diagonal $[BD]$ e o lado $[AB]$ é de 60° e que $\overline{BD} = 12 \text{ cm}$.

Qual é o comprimento do lado $[AB]$ do retângulo?

(A) 6 cm (B) 10 cm (C) 24 cm (D) 21 cm

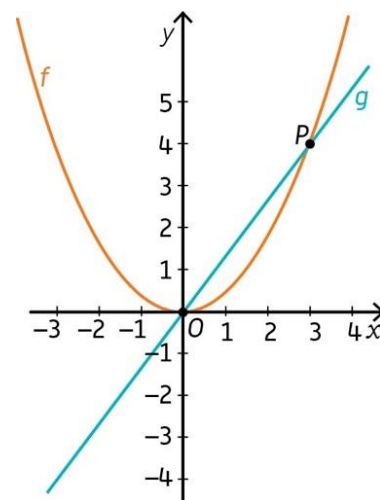
5. O casal Martins tinha 3 cães que demoravam 8 dias a comer um saco de ração. Na última semana, o casal adotou mais dois cães. Admitindo que todos os cães do casal comem a mesma quantidade de ração, para quantos dias completos dura um saco de ração atualmente?

Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Na figura, estão representadas, no referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções f e g .

Sabe-se que:

- a função f é uma função quadrática definida por $f(x) = ax^2$, em que $a \neq 0$;
- a função g é uma função linear definida por $g(x) = \frac{4}{3}x$;
- o ponto P , de abcissa 3, é um dos dois pontos de interseção dos gráficos f e g .



6.1. Qual é o valor de a ?

(A) $\frac{9}{4}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{4}{9}$

(D) 4

6.2. Seja Q a imagem do ponto P pela reflexão de eixo Ox .

Qual é a área do triângulo $[OPQ]$?

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Um saco tem bolas com o mesmo tamanho.

7.1. Supõe que existem 5 bolas numeradas de 1 a 5 e que se irá extrair uma bola do saco.

Qual é a probabilidade de se retirar uma bola com um número par escrito?

(A) $\frac{1}{5}$

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{3}{5}$

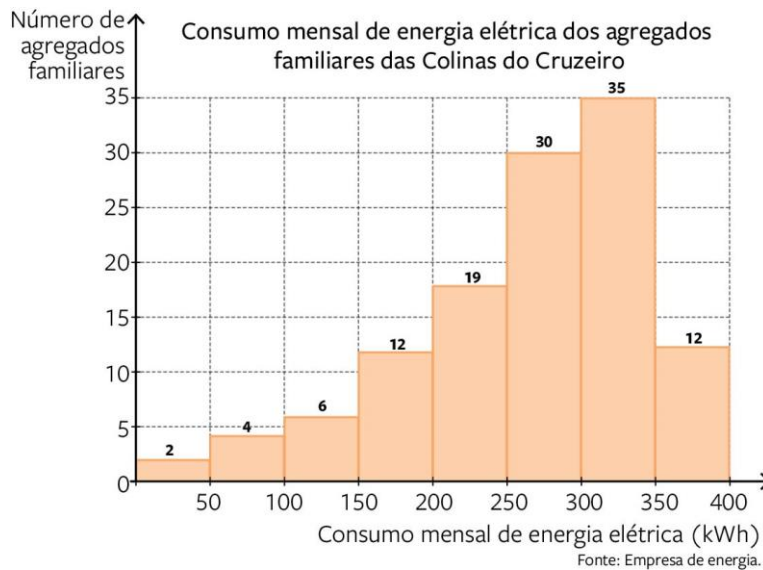
(D) $\frac{4}{5}$

7.2. Supõe agora que se desconhece o número de bolas e que as mesmas têm três cores diferentes: azul, roxo e vermelho. Ao tirar, ao acaso, uma bola do saco, a probabilidade de a bola ser azul é 20% e a probabilidade de a bola ser roxa é 15%.

Sabendo que existem 13 bolas vermelhas, quantas bolas há, no total, no saco?

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Uma empresa de fornecimento de energia elétrica realizou um estudo estatístico no bairro das Colinas do Cruzeiro. Nesse estudo, uma das variáveis analisadas foi o consumo mensal de energia elétrica dos agregados familiares com habitação nesse bairro.



Completa o texto seguinte, selecionando a opção adequada em cada espaço.

Escreve na folha de resposta cada um dos números **I**, **II**, **III** e **IV**, seguido da opção **a)**, **b)** ou **c)** que lhe corresponde.

Neste estudo, participaram **(I)** agregados familiares. Os dados foram divididos em **(II)** classes.

A classe modal é **(III)** e a classe mediana é **(IV)**.

Podemos constatar que, aproximadamente, **(V)** dos agregados familiares das Colinas do Cruzeiro têm um consumo elétrico mensal maior ou igual a 100 kWh e menor do que 250 kWh.

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
a) 8	a) 6	a) [200; 250[a) [200; 250[a) 31%
b) 115	b) 8	b) [250; 300[b) [250; 300[b) 37%
c) 120	c) 100	c) [300; 350[c) [300; 350[c) 69%

9. Qual é o dobro de 10 mil milhões, escrito em notação científica?

- (A) 20×10^7 (B) 2×10^6 (C) 2×10^{10} (D) 2×10^9

10. Considera o octógono regular $[ABCDEFGH]$, inscrito numa circunferência de centro O .

10.1. Qual dos seguintes vetores corresponde a $\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{HB}$?

(A) \overrightarrow{AB}

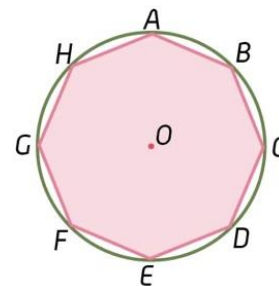
(B) \overrightarrow{FB}

(C) \overrightarrow{AD}

(D) \overrightarrow{AH}

10.2. Qual é a amplitude do ângulo AFD ?

Mostra como chegaste à tua resposta.



11. A Figura 1 é uma fotografia da Igreja da Sagrada Família, no concelho de Odivelas, onde poderás observar a torre da Igreja. Na Figura 2, encontra-se representado o modelo geométrico da torre, que não está desenhado à escala.



Figura 1

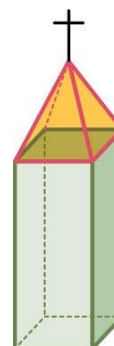


Figura 2

O modelo da Figura 2 é um poliedro que pode ser decomposto numa pirâmide quadrangular regular e num prisma quadrangular regular.

Sabe-se ainda que:

- a base da pirâmide e a base do prisma são congruentes;
- a altura do prisma é o quádruplo da altura da pirâmide;
- a área da base do prisma é 9 m^2 ;
- o volume total do modelo geométrico é 78 m^3 .

Qual é a altura, em metros, da pirâmide?

Mostra como chegaste à tua resposta.

FIM

Cotações

Questão	1.1.	1.2.	1.3	2.	3.1.	3.2.	4.	5.	6.1.	6.2.
Domínio	CP	CP	CP	CP	CP	RM/RP	CP	RM/RP	CP	CP
Cotação	5	6	5	8	6	4	5	5	5	8

Questão	7.1.	7.2.	8.	9.	10.1.	10.2.	11.	Total
Domínio	CP	RM/RP	CM	CM	CP	CP	RM/RP	
Cotação	5	5	10	5	5	7	6	100

Conceitos e procedimentos (CP)	65	Raciocínio matemático/ Resolução de problemas (RP/RM)	20	Comunicação matemática (CM)	15
-----------------------------------	----	---	----	--------------------------------	----

Proposta de resolução

1.

1.1. (D)

1.2. $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

1.3. Por exemplo, $\sqrt{7}$

2.

$$2 - \frac{1-x}{3} > x \Leftrightarrow 6 - (1-x) > 3x \Leftrightarrow 6 - 1 + x > 3x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x - 3x > -6 + 1 \Leftrightarrow -2x > -5 \Leftrightarrow 2x < 5 \Leftrightarrow x < \frac{5}{2}$$

$$S = \left] -\infty, \frac{5}{2} \right[$$

3.

3.1. $P = (x + 2) + (3x + 2) + 3x = x + 2 + 3x + 2 + 3x = 7x + 4$

A expressão que representa o perímetro do triângulo é $7x + 4$.

3.2. Como o triângulo [ABC] é retângulo, iremos aplicar o Teorema de Pitágoras.

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \Leftrightarrow (3x + 2)^2 = (3x)^2 + (x + 2)^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 12x + 4 = 9x^2 + x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 - 9x^2 - x^2 + 12x - 4x + 4 - 4 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 8x = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x(-x + 8) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee -x + 8 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = 8$$

$$S = \{0; 8\}$$

Como $x > 0$, concluímos que $x = 8$.

Resposta: $x = 8$

4. (A)

5. Verificamos que existe proporcionalidade inversa entre as variáveis “número de cães” e “número de dias”, pois cada cão come sempre a mesma quantidade de comida.

Como 3 cães comem 1 saco de ração em 8 dias, podemos calcular a constante de proporcionalidade inversa, sendo:

$$k = 3 \times 8 = 24$$

Assim, designando por x o número de cães e por y o número de dias que dura um saco de ração, escrevemos $y = \frac{24}{x}$.

Logo, como o casal passou a ter 5 cães, para $x = 5$, vem:

$$y = \frac{24}{5} = 4,8$$

Resposta: Um saco de ração dura 4 dias completos para alimentar os cães.

6.

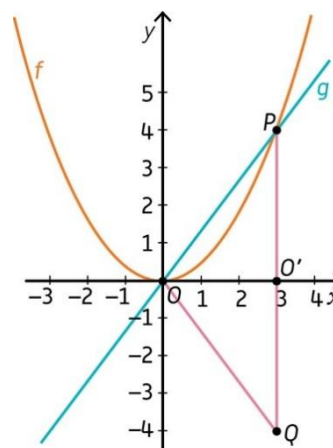
6.1. (C)

6.2.

As coordenadas de Q são $(3, -4)$.

Logo,

$$A_{[OPQ]} = \frac{\overline{PQ} \times \overline{OO'}}{2} = \frac{2 \times 4 \times 3}{2} = 12$$



Resposta: A área do triângulo $[OPQ]$ é 12.

7.

7.1. (B)

7.2.

Sejam A o acontecimento “retirar uma bola da cor azul”, R “retirar uma bola roxa” e V “retirar uma bola vermelha”.

$$P(A) = 20\%$$

$$P(R) = 15\%$$

$$P(V) = 100\% - P(A) - P(R) = 100\% - 20\% - 15\% = 65\%$$

65% corresponde a 13 bolas

$$65\% : 13 = 5\% \text{ corresponde a } 13 : 13 = 1 \text{ bola}$$

$$20 \times 5\% = 100\% \text{ corresponde a } 20 \times 1 = 20 \text{ bolas}$$

Resposta: No saco, existem então 20 bolas no total.

8. (I) \rightarrow c); (II) \rightarrow b); (III) \rightarrow c); (IV) \rightarrow b); (V) \rightarrow a)

9. (C)

10.

10.1. (C)

10.2. O ângulo AFD é um ângulo inscrito, cujo arco correspondente é AD . Como se trata de um octógono regular inscrito numa circunferência, temos que:

$$B\hat{O}A = \frac{360}{8} = 45^\circ$$

$$\widehat{AD} = A\hat{O}D = 3 \times B\hat{O}A = 3 \times 45^\circ = 135^\circ$$

$$\text{Logo, } A\hat{F}D = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{135^\circ}{2} = 67,5^\circ$$

Resposta: $A\hat{F}D = 67,5^\circ$

11. Designemos por x o comprimento da altura da pirâmide.

Sabemos que:

$$\text{Altura do prisma} = 4 \times \text{Altura da pirâmide} = 4x$$

e

$$V_{total} = 78 \Leftrightarrow V_{prisma} + V_{pirâmide} = 78$$

$$\text{Logo, } V_{prisma} + V_{pirâmide} = 78 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow A_{base} \times \text{altura do prisma} + \frac{A_{base} \times \text{altura da pirâmide}}{3} = 78 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9 \times 4x + \frac{9x}{3} = 78 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 36x + 3x = 78 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 39x = 78 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{78}{39} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Resposta: A altura da pirâmide é 2 metros.