PROVA GLOBAL DE MATEMÁTICA 9.º ANO – PREPARAÇÃO PARA A PROVA FINAL

Nome: ____ **Turma:** _____ **Nº:**_____ **Data:** ____/____/____

Conhecimentos matemáticos – 55%	Capacidades matemáticas transversais – 45%	CLASSIFICAÇÃO FINAL

Classificação: ________________________ **Prof.:** _______________________ **Enc. Ed.:** ________________________

1. A turma da Mafalda é constituída por 26 alunos. A distribuição das idades destes alunos apresenta-se na tabela seguinte.

Idade (anos)	13	14	15	16	17
Número de alunos	3	10	6	5	2

1.1 Escolhe-se, ao acaso, um aluno da turma.

Qual é a probabilidade de o aluno escolhido **não** ter 14 anos?

(A) $\frac{5}{13}$ **(B)** $\frac{8}{13}$ **(C)** $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{4}{5}$

1.2 Qual é a mediana das idades dos alunos da turma da Mafalda?
Mostra como chegaste à tua resposta.

1.3 Vão ser sorteados dois alunos, entre os que têm 16 anos, para representar a turma num debate sobre Educação. A Mafalda tem 16 anos.

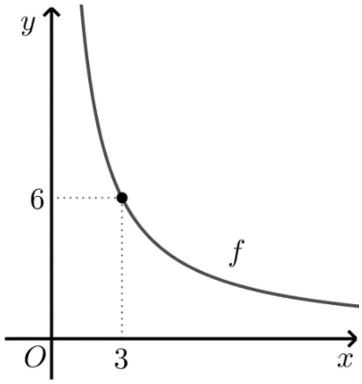
Qual é a probabilidade de a Mafalda ser um dos alunos sorteados?

Apresenta o resultado na forma de percentagem.

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Na figura, está representada, em referencial ortogonal de origem O, uma função, f, de proporcionalidade inversa.

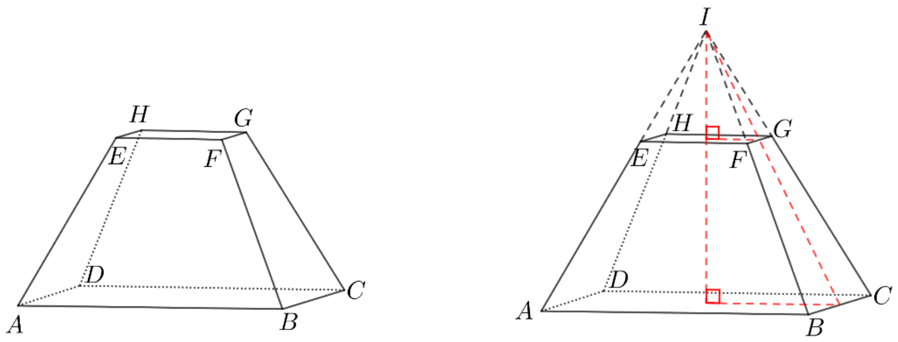
Sabe-se que o ponto de coordenadas $(3, 6)$ pertence ao gráfico da função f.



Qual das seguintes expressões representa a função f?

(A) $\frac{18}{x}$ **(B)** $\frac{9}{x}$ **(C)** $\frac{6}{x}$ **(D)** $\frac{2}{x}$

3. Na figura, que não está à escala, estão representados o tronco de pirâmide $[ABCDEFGH]$ e a pirâmide reta da qual se obteve esse tronco de pirâmide.



Sabe-se que:

- o tronco de pirâmide tem bases retangulares, e tem 8 cm de altura;
- a pirâmide $[ABCDI]$ tem 12 cm de altura;
- $A_{[ABCD]} = 40 \text{ cm}^2$.

Determina o volume do tronco de pirâmide.

Apresenta o resultado em cm^3, arredondado às unidades.

4. Seja n o **menor** número inteiro tal que $]-\infty; \sqrt[3]{n}[\cup]-\pi; +\infty[= \mathbb{R}$.

Qual é o valor de n? Justifica a tua resposta.

5. Resolve, em $\mathbb{R}$, a inequação seguinte.

$$\frac{x-4}{6}-\frac{1}{3}<2(x+1)$$

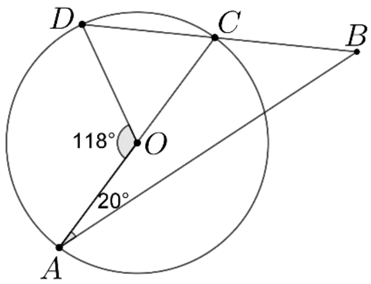
Apresenta o conjunto-solução sob a forma de um intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Na figura, está representada uma circunferência de centro no ponto O.

Sabe-se que:

- os pontos A, C e D pertencem à circunferência;
- $B\hat{A}C=20^\circ$ e $D\hat{O}A=118^\circ$;
- $\overline{BC}=1,5\text{ cm}$.



6.1 Qual é o lugar geométrico dos pontos do plano que distam $1,5\text{ cm}$ do ponto C?

6.2 Determina $A\hat{B}C$.

7. Considera a equação seguinte, de incógnita x, em que k é um número real.

$$(x-1)^2+kx+2=0$$

7.1 Para um certo valor de k, esta equação é equivalente à equação $x^2-4x+3=0$.

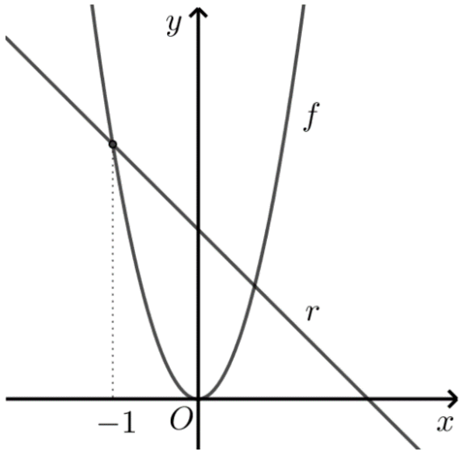
Qual é o valor de k?

(A) 2 **(B)** 4 **(C)** -2 **(D)** -4

7.2 Determina, em $\mathbb{R}$, o conjunto-solução da equação $x^2-4x+3=0$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Na figura, estão representadas, em referencial ortogonal de origem O, a função quadrática f e a reta r.



Sabe-se que:

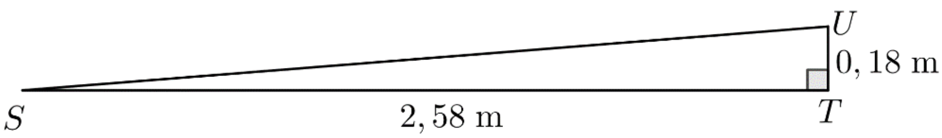
- a função f é definida por uma expressão da família $f(x)=ax^2 \ (a\neq 0)$;
- a reta r tem equação $y=-x+3$;
- o gráfico da função f interseta a reta r no ponto de abcissa -1.

Determina o valor de a.

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. No prédio da Mariana vai ser construída uma rampa de acesso à entrada principal.

Na figura, apresenta-se um esquema dessa rampa, retirado do projeto dessa obra.



Pretende-se que o ângulo UST tenha, no máximo, $4,6^\circ$ de amplitude.

A rampa representada no esquema cumpre este requisito?

Justifica a tua resposta.

FIM

COTAÇÕES

1.1	1.2	1.3	2.	3.	4.	5.	6.1	6.2	7.1	7.2	8.	9.	Total
6	9	8	6	8	7	10	9	7	6	9	8	7	100

CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS	ITEM	%
	Conceitos e procedimentos	**1.1, 1.2, 2, 5, 6.1 e 7**	**55%**
	CAPACIDADES MATEMÁTICAS	**ITEM**	**%**
	Comunicação matemática	**9**	**45%**
	Raciocínio matemático	**4, 9**	
	Resolução de problemas	**1.3, 3, 6.2, 8**	

Nota: A resolução de um item mobiliza sempre conhecimentos matemáticos (conceitos e procedimentos) e pode também mobilizar mais do que uma capacidade matemática.

Na linha dos conhecimentos matemáticos, identificamos os itens em que, neste teste, apenas se avaliam conhecimentos matemáticos.

Nas linhas das capacidades, identificamos os itens em que, neste teste, apenas se pretende avaliar essas capacidades.

PROPOSTAS DE RESOLUÇÃO

1.1 (B)

Número de casos possíveis: 26

Número de casos favoráveis: 16

$$P=\frac{16}{26}=\frac{8}{13}$$

1.2 Existem 26 dados, logo a mediana corresponde à média dos $13.º$ e $14.º$ dados, considerando a sequência ordenada dos mesmos. Os $13.º$ e $14.º$ dados são, respetivamente, 14 e 15.

$$\text{Med}=\frac{14+15}{2}=14,5$$

1.3 Há 5 alunos com 16 anos.

Recorrendo a uma tabela de dupla entrada:

	M	A_1	A_2	A_3	A_4
M		$(M;A_1)$	$(M;A_2)$	$(M;A_3)$	$(M;A_4)$
A_1			$(A_1;A_4)$	$(A_1;A_3)$	$(A_1;A_4)$
A_2				$(A_2;A_3)$	$(A_2;A_4)$
A_3					$(A_3;A_4)$
A_4					

M – Mafalda

A_n – Outro aluno com 16 anos (que não é a Mafalda)

A probabilidade pedida é $P=\frac{4}{10}=40\%$.

2. (A)

3. $V_{[ABCDI]}=\frac{1}{3}\times 40\times 12=160\text{ cm}^3$

As pirâmides $[ABCDI]$ e $[EFGHI]$ são semelhantes; a razão de semelhança da redução é igual a $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$; a razão entre as áreas é $\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$.

Assim, $A_{[EFGH]}=\frac{1}{9}\times 40=\frac{40}{9}\text{ cm}^2$.

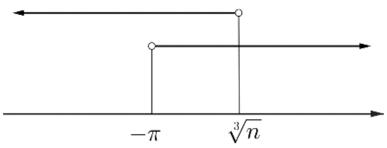
Volume da pirâmide $[EFGHI]$:

$$V_{[EFGHI]} = \frac{1}{3} \times \frac{40}{9} \times 4 = \frac{160}{27} \text{ cm}^3 \ .$$

Volume do tronco de pirâmide $[ABCDEFGHI]$:

$$V_{[ABCDI]} - V_{[EFGHI]} = 160 - \frac{160}{27} \approx 154 \text{ cm}^3$$

4.



Para que a reunião dos dois intervalos seja $\mathbb{R}$, tem-se:

$$\sqrt[3]{n} > -\pi$$

Como $(-\pi)^3 \approx -31{,}006$, o menor número inteiro, n, tal que $\sqrt[3]{n} > -\pi$ é -31.

5.

$$\frac{x-4}{6} - \frac{1}{3} < 2(x+1) \Leftrightarrow \frac{x-4}{6} - \frac{1}{3} < 2x+2 \Leftrightarrow \frac{x-4}{6} - \frac{2}{6} < \frac{12x+12}{6}$$

$$\Leftrightarrow x-4-2 < 12x+12 \Leftrightarrow x-12x < 12+6 \Leftrightarrow -11x < 18 \Leftrightarrow x > -\frac{18}{11}$$

C.S. = $\left]-\frac{18}{11}, +\infty\right[$

6.1 Circunferência de centro no ponto C e que passa no ponto B.

OU

Circunferência de centro no ponto C e raio $1{,}5 \text{ cm}$.

6.2

$$D\hat{C}A = \frac{118^\circ}{2} = 59^\circ \ ; \ \ A\hat{C}B = 180^\circ - 59^\circ = 121^\circ \ ; \ \ A\hat{B}C = 180^\circ - \left(121^\circ + 20^\circ\right) = 39^\circ$$

7.1 (C)

$$\left(x-1\right)^2+kx+2=0 \Leftrightarrow x^2-2x+1+kx+2=0 \Leftrightarrow x^2+\left(k-2\right)x+3=0$$

Para esta equação ser equivalente a $x^2-4x+3=0$, é necessário que $k-2=-4 \Leftrightarrow k=-2$.

7.2

Fórmula resolvente: $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

Na equação $x^2-4x+3=0$, tem-se que $a=1$, $b=-4$ e $c=3$.

$$x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow x=\frac{4\pm\sqrt{(-4)^2-4\times1\times3}}{2\times1} \Leftrightarrow x=\frac{4\pm\sqrt{4}}{2} \Leftrightarrow x=\frac{4\pm2}{2} \Leftrightarrow x=1 \vee x=3$$

$$S=\{1,3\}$$

8. Como o gráfico de f e a reta r se intersetam no ponto de abcissa -1, tem-se:

$f\left(-1\right)=a\times\left(-1\right)^2=-\left(-1\right)+3$; logo, $a=4$.

9. Determinemos a amplitude do ângulo UST :

$$\mathrm{tg}(U\hat{S}T)=\frac{\overline{UT}}{\overline{ST}} \Leftrightarrow \mathrm{tg}(U\hat{S}T)=\frac{0{,}18}{2{,}58}$$

$$\mathrm{tg}(U\hat{S}T)\approx 0{,}0698$$

$$U\hat{S}T\approx 4^\circ$$

Como $U\hat{S}T<4{,}6^\circ$, a rampa cumpre o requisito.