

# Espiral 10 – Matemática A, 10.º ano

## Apoio à avaliação [novembro – 2025]



Nome: \_\_\_\_\_

Ano / Turma: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Numa escola secundária vai-se organizar uma viagem à Noruega, no âmbito do projeto ERASMUS. A comitiva integrará 18 alunos dos três anos de escolaridade: 10.º, 11.º e 12.º anos.

Para definir o número de alunos a eleger em cada ano, foi considerado o número de alunos total por ano de escolaridade e aplicou-se o método de Hondt.

A tabela seguinte apresenta a distribuição do número de alunos, por ano de escolaridade.

Ano	10.º ano	11.º ano	12.º ano	Total
N.º de alunos	145	126	95	366

Aplicando o método de Hondt, determina:

- o número de alunos de cada ano que integrará a comitiva;
- o número mínimo de alunos que faltam estar matriculados no 12.º ano para que o número de alunos da comitiva seja igual nos três anos de escolaridade.

Sempre que necessário, apresenta valores arredondados às centésimas.

2. O António é funcionário de uma empresa sediada no continente, não casado e com dois dependentes, cujo vencimento base é 1187,00 €.

II – Trabalho dependente: Não casado, com um ou mais dependentes			
Remuneração mensal (€)	Taxa marginal máxima	Parcela a abater (€)	Parcela adicional a abater por dependente (€)
Até 870,00	0,00%	0,00	0,00
Até 992,00	12,50%	$12,50\% \times 2,60 \times (1 208,71 - R)$	34,29
Até 1 070,00	16,00%	$16,00\% \times 1,35 \times (1 476,91 - R)$	34,29
Até 1 136,00	16,00%	87,90	34,29
Até 1 187,00	21,50%	150,38	34,29
Até 1 787,00	24,40%	184,81	34,29
Até 2 078,00	31,40%	309,90	34,29

Em novembro, o António vai ter um aumento.

Considera parte da tabela de retenção na fonte de IRS aplicável de outubro a dezembro de 2025 para as pessoas nas condições fiscais do António.

Comenta a seguinte afirmação:

Se o aumento for igual a 100 €, o valor de IRS retido na fonte aumenta cerca de 24,40 €.



3. Uma empresa de estudos de mercado selecionou, de forma aleatória, 279 indivíduos com idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos.

Sabe-se que:

- 160 indivíduos são do sexo masculino;
- o número de indivíduos com 40 anos ou mais é o dobro do número de indivíduos com menos de 40 anos;
- 65% dos indivíduos do sexo masculino têm 40 anos ou mais.

Quantos indivíduos do sexo feminino com menos de 40 anos fizeram parte da amostra?

- (A) 119                      (B) 37                      (C) 82                      (D) 56

4. No diagrama de caule-e-folhas seguinte está representado um conjunto de dados, sendo um deles representado por  $a$ .

1	5 8 9
2	1 3 $a$ 8
3	4 4 9

- 4.1. Considera que a mediana é igual a 25.

Qual é, neste caso, o valor de  $a$  ?

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7

- 4.2. Mostra que a média dos dados é dada pela expressão  $25,1 + 0,1a$ .

- 4.3. Considera que se adicionou três unidades a cada um dos dez dados deste conjunto. Determina o valor de  $a$ , sabendo que a média do novo conjunto de dados é 28,6.

5. O preço de um jogo para uma consola de videojogos teve a seguinte evolução:

- em setembro custava 79,99 €;
- em dezembro custava 59,99 €;
- em março custava 39,99 €.

Considera os períodos: de setembro a dezembro e de dezembro a março.

Seleciona a opção que completa corretamente a afirmação seguinte:

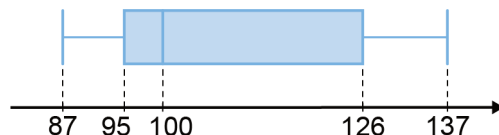
A variação percentual do preço foi:

- (A) maior no período de setembro a dezembro, baixando 20%.  
(B) maior no período de dezembro a março, baixando cerca de 33,33%.  
(C) igual nos dois períodos.  
(D) maior no período de dezembro a março, baixando 25%.



6. A aplicação *Spot & Bye* divulgou o número de horas de música ouvidas por um conjunto de subscritores durante o último mês de setembro.

O diagrama de extremos e quartis apresentado na figura foi construído a partir dos dados recolhidos.



- 6.1. Considera que 75% dos subscritores ouviram  $x$  horas de música.

Indica a expressão necessariamente correta, em função de  $x$ .

- (A)  $x < 126$                       (B)  $87 < x < 100$   
(C)  $126 < x < 137$             (D)  $95 < x \leq 126$

- 6.2. Sabe-se que  $P_{75} - a > 31$ .

Qual das opções pode representar o valor de  $a$ ?

- (A)  $P_{23}$                       (B)  $P_{31}$                       (C)  $P_{55}$                       (D)  $P_{68}$

- 6.3. Considera que o conjunto continha 1,5 milhão de subscritores.

Quanto é que, no máximo, ouviram, em média, mais de 4,2 horas de música por dia, durante o mês de setembro?

7. A secção de atletismo de um clube regista todos os anos, após 2010, o melhor tempo realizado por um velocista do clube numa prova de 100 m.

A tabela apresenta o número de anos decorridos desde 2010 até 2020 e os respetivos melhores tempos, em segundos, realizados pelo velocista ano a ano.

$x$ anos após 2010	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y$ segundos	12,4	12,6	12,1	11,9	11,5	11,7	11,5	11,4	11,2	10,9	11,2

- 7.1. Indica, com arredondamento às centésimas, o coeficiente de correlação linear entre as variáveis consideradas. Que tipo de conclusão pode ser retirada?

- 7.2. Indica a equação da reta de regressão linear,  $y = ax + b$ , arredondando os valores às milésimas, quando necessário.

- 7.3. Admitindo que o modelo encontrado permanecerá válido, estima o melhor tempo, em segundos, que o velocista realizará em 2026.

Apresenta o resultado arredondado às centésimas.



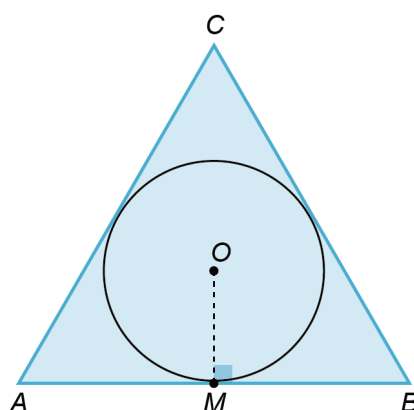
7.4. Numa competição de atletismo participaram seis atletas do clube na prova dos 100 metros.

Os tempos de qualificação foram os seguintes:

Atleta	A	B	C	D	E	F
Tempo, em segundos	11,3	11,1	10,9	11,6	11,9	11,0

Indica, com arredondamento às centésimas, o desvio-padrão dos tempos de qualificação desta amostra de seis atletas.

8. Na figura está representado o triângulo equilátero  $[ABC]$  e a circunferência nele inscrita de centro no ponto  $O$ .



Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 6$
- $M$  é o ponto médio do segmento de reta  $[AB]$ .

8.1. Como se designa o ponto  $O$  relativamente ao triângulo  $[ABC]$ ?

- (A) Incentro                      (B) Baricentro  
(C) Ortocentro                (D) Circuncentro

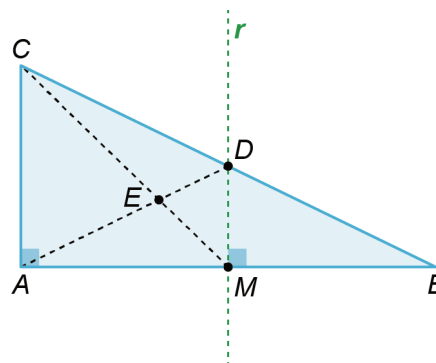
8.2. Justifica que a área do triângulo  $[ABO]$  é a terça parte da área do triângulo  $[ABC]$  e mostra que  $\overline{OM} = \sqrt{3}$ .



9. Na figura está representado um triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$  e a reta  $r$ , mediatriz do cateto  $[AB]$ .

Sabe-se que:

- $r$  intersesta a hipotenusa no ponto  $D$ ;
- $M$  é o ponto médio de  $[AB]$ ;
- as retas  $CM$  e  $AD$  intersestam-se no ponto  $E$ .
- $\overline{AE} = 4 \text{ cm}$



- 9.1. A partir da semelhança dos triângulos  $[ABC]$  e  $[MBD]$ , justifica que o ponto  $D$  é o circuncentro do triângulo  $[ABC]$ .
- 9.2. Como se designa o ponto  $E$  relativamente ao triângulo  $[ABC]$ ?
- (A) Incentro                      (B) Baricentro  
(C) Ortocentro                  (D) Circuncentro
- 9.3. A medida, em centímetros, do comprimento da circunferência circunscrita ao triângulo  $[ABC]$  é:
- (A)  $4\pi$                               (B)  $8\pi$                               (C)  $12\pi$                               (D)  $36\pi$

**FIM**

**Cotações**

Questões	1.	2.	3.	4.1.	4.2.	4.3.	5.	6.1.	6.2.	6.3.	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	8.1.	8.2.	9.1.	9.2.	9.3.	Total
Cotação (pontos)	12	10	10	12	12	10	10	10	10	12	10	10	10	10	10	12	10	10	10	200