

## 10.º ano - 1.º semestre

### Matemática A

Ano letivo: 2023/2024

---

1. Numa associação local candidataram-se três listas à presidência. Não houve qualquer voto nulo ou branco e os resultados da votação foram os seguintes:

- Lista A: 46 votos
- Lista B: 34 votos
- Lista C: 74 votos

Indica, justificando, se a lista C obteve a maioria absoluta dos votos.

#### Resposta modelo:

No total foram registados  $46 + 34 + 74 = 154$  votos.

Assim, para obter a maioria absoluta seriam necessários  $\frac{154}{2} + 1 = 77 + 1 = 78$  votos, pelo que a lista C **não** obteve a maioria absoluta.

2. Na eleições autárquicas de 26 de setembro de 2021, no concelho de Alvito, concorreram três partidos ou coligações. Os votos válidos apurados foram os seguintes:

- PS: 658 votos
- PCP-PEV: 454 votos
- PSD-CDS: 156 votos

Sabendo que foram atribuídos 5 mandatos autárquicos, determine, usando o método de Hondt, a que partidos ou coligações foram atribuídos e como ficaram distribuídos. Apresente todos os quocientes que calcular.

#### Resposta modelo:

Fazendo a distribuição de mandatos pelo método de Hondt, temos:

PS PCP-PEV PSD-CDS  
658 454 156

---

1 **658 454** 156  
2 **329 227**  
3 **219** 151  
4 165

Assim, a distribuição dos cinco mandatos é:

- PS: 3 mandatos
- PCP-PEV: 2 mandatos

3. Considera o artigo 268.º que refere as normas para o cálculo do valor do trabalho extraordinário.

## Código do Trabalho - CT - Artigo 268.º



Lei n.º 7/2009 Em vigor

Diário da República n.º 30/2009, Série I de 2009-02-12

*Anexo > Livro I > Título II > Capítulo III > Secção I*

*Artigo 268.º*

### Pagamento de trabalho suplementar

1 - O trabalho suplementar até 100 horas anuais é pago pelo valor da retribuição horária com os seguintes acréscimos:

- a) 25 % pela primeira hora ou fração desta e 37,5 % por hora ou fração subsequente, em dia útil;
- b) 50 % por cada hora ou fração, em dia de descanso semanal, obrigatório ou complementar, ou em feriado.

2 - O trabalho suplementar superior a 100 horas anuais é pago pelo valor da retribuição horária com os seguintes acréscimos:

- a) 50 % pela primeira hora ou fração desta e 75 % por hora ou fração subsequente, em dia útil;
- b) 100 % por cada hora ou fração, em dia de descanso semanal, obrigatório ou complementar, ou em feriado.

A Joaquina tem um ordenado base cuja retribuição horária é de 30 €.

No mês de janeiro realizou as 35 horas semanais regulares e ainda trabalho extraordinário correspondente a

- 5 horas em dias úteis;
- 6 horas em período de fim de semana, correspondente aos seus dias de descanso semanal.

Determina o valor total que a Joaquina terá direito a receber pelo trabalho extraordinário.

### Resposta modelo:

O valor total que a Joaquina terá direito a receber pelo trabalho extraordinário é a soma das seguintes parcelas:

- Remuneração pelas 11 horas de trabalho:  $30 \times 11 = 330 \text{ €}$
- Acréscimo pela primeira hora em dia útil:  $30 \times 0,25 = 7,5 \text{ €}$
- Acréscimo pelas restantes 4 horas em dia útil:  $30 \times 0,375 \times 4 = 45 \text{ €}$
- Acréscimo pelas 6 horas ao fim de semana:  $30 \times 0,5 \times 6 = 90$

Valor total a receber:  $330 + 7,5 + 45 + 90 = 472,5 \text{ €}$

4. O Joaquim precisa de 2500€ para compra equipamento informático. De entre as várias propostas analisadas e com as condições disponíveis, decidiu optar pela crédito cuja simulação se apresenta na figura seguinte.

Crédito | Cartão de Crédito | Crédito Consolidado

### Simular Crédito Pessoal ou Crédito Automóvel

O meu projeto: Informática/Electro

O montante que preciso: 2.500 €  
De 2.500€ até 75.000 €

A minha mensalidade desde: 81,16 €  
Mensalidade mínima aplicada a esta simulação

Em quantos meses: 36 MESES (3 anos)

Taxas desde:  
TAN: 10,02%  
TAEG: 12,3%  
MTIC: 2.965,76 €

Detalhes da simulação

Calcula o valor **total dos juros e impostos** que o Joaquim vai pagar à instituição de crédito.

#### Resposta modelo:

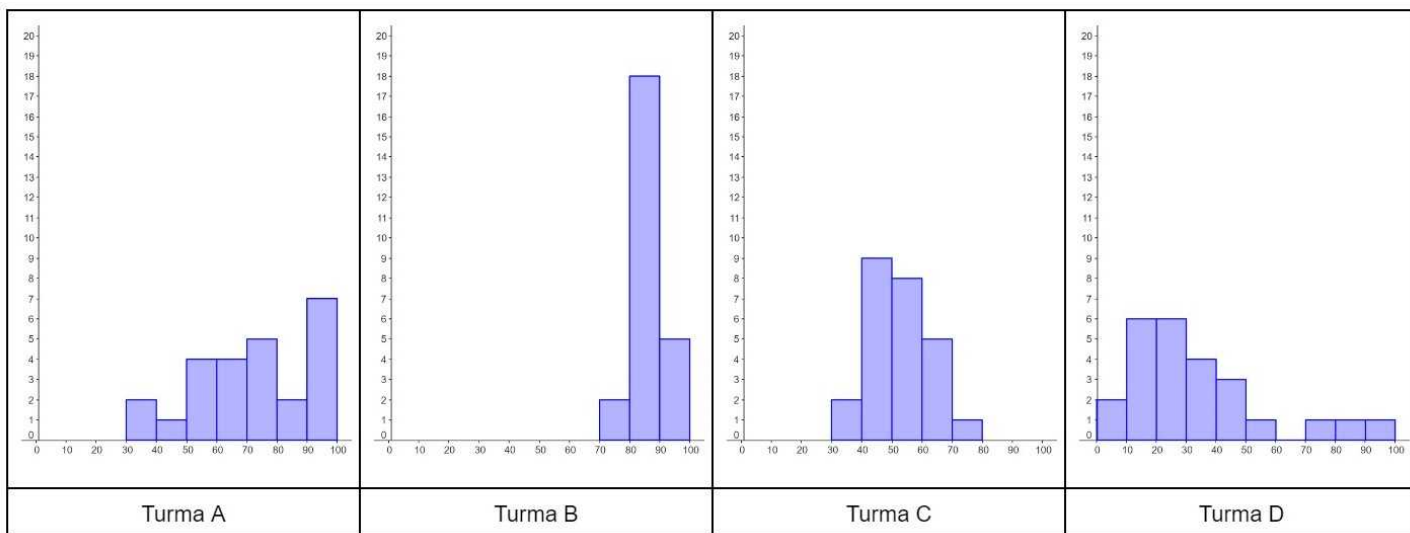
Valor total a pagar pelo Joaquim:

$$81,16 \times 36 = 2921,76 \text{ €}$$

O valor dos juros e impostos é montante que excede o valor emprestado, ou seja:  $2921,76 - 2500 = 421,76 \text{ €}$

#### Testes

Foram recolhidos e representados em histogramas os dados relativos às classificações de quatro turmas num teste. Os histogramas estão representados na figura seguinte.



1. Designado por  $\bar{X}_A$  a média da turma A, por  $\bar{X}_B$  a média da turma B, por  $\bar{X}_C$  a média da turma C e por  $\bar{X}_D$  a média da turma D, coloca por ordem crescente os valores indicados:

- 3  $\bar{X}_A$
- 4  $\bar{X}_B$
- 2  $\bar{X}_C$
- 1  $\bar{X}_D$

2. Designado por  $S_A$  o desvio padrão da turma A, por  $S_B$  o desvio padrão da turma B, por  $S_C$  o desvio padrão da turma e por  $S_D$  o desvio padrão da turma D, coloca por ordem crescente os valores indicados:

- 2  $S_C$
- 1  $S_B$
- 3  $S_A$
- 4  $S_D$

## Futebol

Na tabela seguinte estão representados o número de pontos e o número de vitórias de 11 dos 12 primeiros classificados da liga Portugal Store de futebol no final da 18.ª jornada.

Equipa	Pontos	Vitórias
Sporting	46	15
Benfica	45	14
Porto	41	13
Braga	36	11
Vitória de Guimarães	36	11
Farense	24	7
Famalicão	22	5
Boavista	20	5
Arouca	19	5
Gil Vicente	19	5
Casa Pia	19	5

**1.** Recorrendo à calculadora gráfica, determina o coeficiente de correlação entre o número de pontos e o número de vitórias de cada uma das 11 equipas indicadas na figura. Apresenta o resultado arredondado às milésimas.

**Resposta modelo:**

0,996

**2.** Considera a da reta de regressão associada ao diagrama de dispersão do número de pontos e do número de vitórias de cada uma das 11 equipas indicadas na figura.

A partir da reta de regressão anterior apresenta uma previsão sobre o número de vitórias do Moreirense, sabendo que no final da 18.<sup>a</sup> jornada tinha 29 pontos.

Apresenta os cálculos que efetuares e os coeficientes da equação da reta com arredondamento às centésimas.

**Resposta modelo:**

Equação da reta de regressão (obtida na calculadora gráfica):  $y = 0,37x - 2,19$

Considerando que o Moreirense tinha 29 pontos, o número estimado de vitórias, é:  $0,37 \times 29 - 2,19 = 8,54$ , ou seja, aproximadamente 9 vitórias.

3. Considerando agora a correlação entre o número de pontos de cada equipa e o número de golos sofridos, no final da 18.ª jornada, que tipo de correlação será mais provável encontrar?

- Correlação positiva forte
- Correlação positiva fraca
- Correlação negativa fraca
- Correlação negativa forte

**Justificação:**

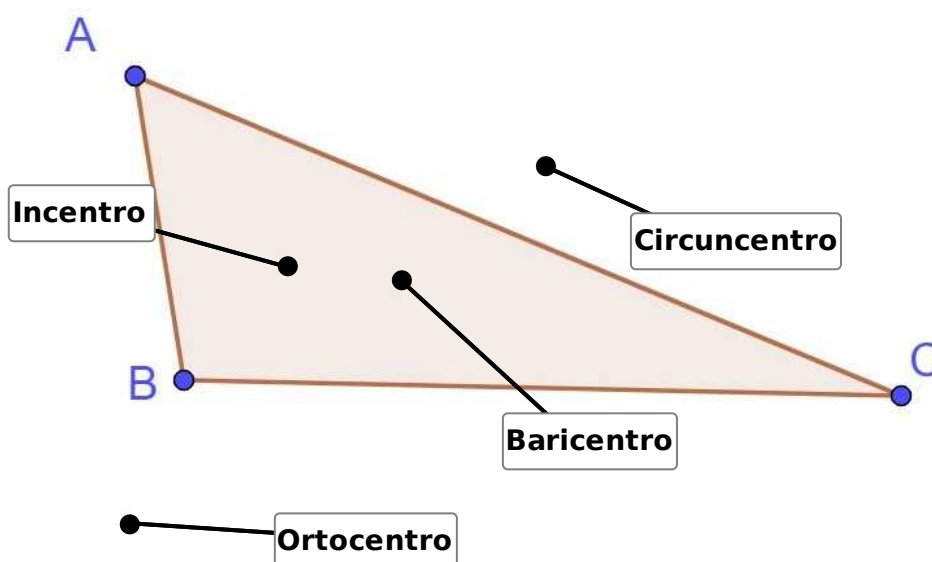
**Resposta modelo:**

Como é expectável que as equipas com mais pontos tenham sofrido menos golos, e as equipas com menos pontos tenham sofrido mais golos, a correlação esperada é negativa. Como se espera que a relação se verifique de forma consistente para a generalidade das equipas, a correlação deve ser forte.

---

5. Considera o triângulo [ABC] representado na figura seguinte, em que também estão representados quatro dos seus pontos notáveis: baricentro, circuncentro, incentro e ortocentro.

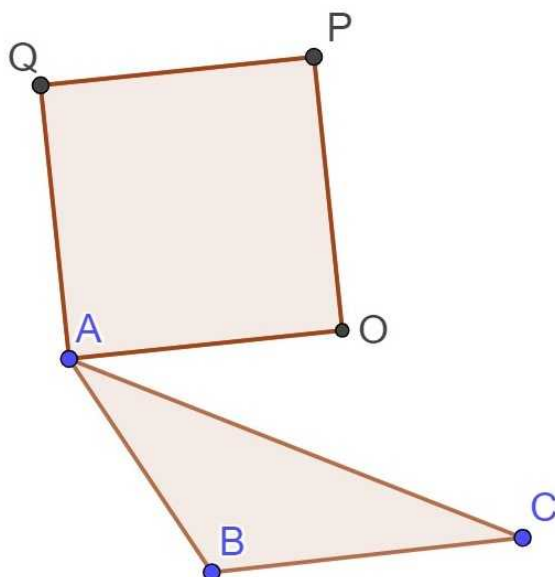
Arrasta cada uma das designações para o ponto correspondente.



**Lista de palavras/expressões:**

Circuncentro, Incentro, Ortocentro, Baricentro

6. Considera a figura seguinte.



Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é o circuncentro do triângulo  $[ABC]$ ;
- o quadrilátero  $[AOPQ]$  é um quadrado.

Justifica que o ponto  $P$  pertence à circunferência circunscrita do triângulo  $[ABC]$ .

**Resposta modelo:**

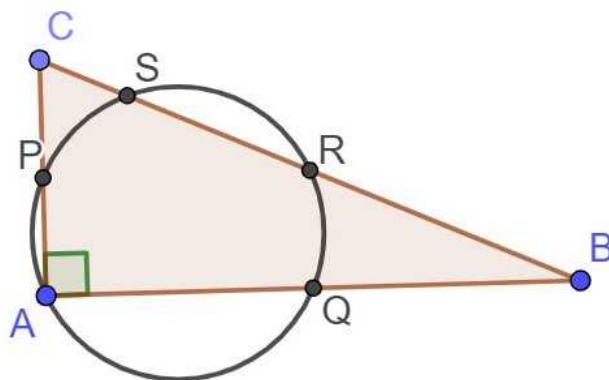
Como  $O$  é o circuncentro do triângulo, então  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

Como  $[AOPQ]$  é um quadrado, então  $\overline{OA} = \overline{OP}$ , pelo que o ponto  $P$  pertence à circunferência de centro em  $O$  e raio  $\overline{OA}$ , ou seja, à circunferência circunscrita do triângulo  $[ABC]$ .

**Circunferência dos nove pontos.**

Na figura seguinte está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$ , e a respetiva circunferência dos nove pontos.

Os pontos  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  e  $S$  são pontos que pertencem simultaneamente à circunferência e aos lados do triângulo.



Seleciona a letra da figura que define cada um dos 9 pontos da circunferência.

1. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $M_A$ , ponto médio do lado oposto ao vértice  $A$ , é o ponto(1) R.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

2. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $M_B$ , ponto médio do lado oposto ao vértice  $B$ , é o ponto(1) P.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

3. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $M_C$ , ponto médio do lado oposto ao vértice  $C$ , é o ponto(1) Q.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

4. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $H_A$ , o pé da altura relativo ao vértice  $A$ , é o ponto(1) S.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

5. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $H_B$ , o pé da altura relativo ao vértice  $B$ , é o ponto(1) A.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $Q/C/S/A/B/R/P$

6. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $H_C$ , o pé da altura relativo ao vértice  $C$ , é o ponto(1) A.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

7. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $E_A$ , o ponto de Euler relativo ao vértice  $A$ , é o ponto(1) A.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

8. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $E_B$ , o ponto de Euler relativo ao vértice  $B$ , é o ponto(1) Q.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

9. O ponto assinalado na figura que é o ponto  $E_C$ , o ponto de Euler relativo ao vértice  $C$ , é o ponto(1) P.

**Lista de palavras/expressões:**

**Espaço 1:**  $A/B/C/P/Q/R/S$

---