

Teste N.º 2

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: _____ N.º: ____ Turma: ____

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitido o uso de calculadora.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

As citações dos itens encontram-se no final do enunciado.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Escreva na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando para um resultado não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Na escola de Montelongo, realizou-se um estudo com os seus 500 alunos, com o intuito de saber qual é a preferência dos alunos por uma das quatro atividades extracurriculares: Teatro (T), Música (M), Desporto (D) e Ciência (C).

- Aos alunos foi distribuído um boletim, no qual constavam as quatro atividades, e cada um tinha de as ordenar consoante a sua preferência (da 1.^a até à 4.^a).
- No final da votação, verificou-se que participaram 362 alunos, dos quais se registaram 12 votos nulos e 8 votos em branco.

1.1 Qual foi, aproximadamente, a percentagem de abstenção?

- (A) 5%
- (B) 28%
- (C) 72%
- (D) 95%

1.2 A tabela abaixo apresenta as listas de preferências e o número de votos válidos obtidos por cada uma delas.

Considere que:

- x representa o número de votos da lista de preferências que apresenta a atividade “Desporto (D)” como primeira preferência, e que corresponde a $\frac{4}{5}$ do número de votos da lista de preferências que apresenta a atividade “Teatro (T)” como terceira preferência.
- y representa o número de votos da lista de preferências que apresenta a atividade “Ciência (C)” como primeira preferência.

| Preferência | Número de votos | | | |
|-----------------|-----------------|----|-----|-----|
| | 127 | 95 | x | y |
| 1. ^a | T | M | D | C |
| 2. ^a | M | D | C | T |
| 3. ^a | C | T | M | D |
| 4. ^a | D | C | T | M |

Mostre que, pela aplicação do método de Borda, a atividade preferida pelos alunos da escola não foi a que obteve o maior número de votos na primeira preferência.

Na sua resposta, apresente:

- a atividade que obteve o maior número de votos na primeira preferência;
- a pontuação total obtida por cada atividade por aplicação do método de Borda.

2. Uma universidade vai realizar um concurso que atribui sete bolsas de investigação a projetos inovadores. As áreas a concurso e o número de projetos inscritos em cada área são:

| Área | Número de projetos inscritos |
|----------------------|------------------------------|
| Engenharia (E) | 28 |
| Matemática (M) | 19 |
| Ciência de Dados (C) | 33 |

As bolsas serão distribuídas usando o método de Hondt, de acordo com o número de projetos inscritos em cada área.

Qual das seguintes distribuições está correta?

- (A) 3 bolsas para Engenharia, 2 para Matemática e 2 para Ciência de Dados
(B) 2 bolsas para Engenharia, 1 para Matemática e 4 para Ciência de Dados
(C) 3 bolsas para Engenharia, 1 para Matemática e 3 para Ciência de Dados
(D) 2 bolsas para Engenharia, 2 para Matemática e 3 para Ciência de Dados
3. Um estudante universitário decidiu comprar um computador novo. Para tal, contraiu um empréstimo, de acordo com as seguintes condições.

- Valor financiado: 900 €
- Prazo de pagamento: 18 meses
- Taxa de juro anual aplicada sobre o valor financiado: t
- Pagamento: prestações mensais constantes de 59 €

Calcule o valor da taxa anual de juro t , aplicada sobre o valor financiado. Apresente o valor obtido na forma de percentagem.

4. Registou-se a idade, em anos, de cada um dos 25 concorrentes de um concurso de culinária. Na tabela seguinte apresentam-se as idades recolhidas.

| Idade (anos) | 16 | 18 | 22 | 25 | 28 | 31 | 36 |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Frequência absoluta | 2 | 3 | 4 | 6 | 3 | 4 | 3 |

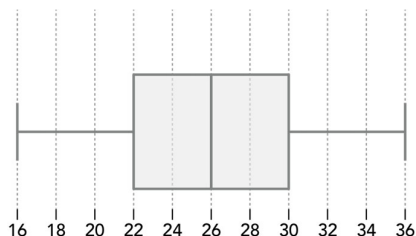
Resolva as seguintes alíneas, sem recorrer à calculadora, exceto para efetuar eventuais cálculos numéricos.

- 4.1 Determine a percentagem de concorrentes deste concurso, que tem, no máximo, 22 anos.

- 4.2 Calcule a média das idades dos participantes no concurso.

4.3 Construa o diagrama de caule-e-folhas que represente os dados recolhidos.

4.4 Na figura está representado um diagrama de extremos e quartis.



O diagrama representado na figura anterior não corresponde aos dados da tabela. Justifique.

Na sua resposta:

- indique os valores dos quartis do conjunto dos dados apresentados na tabela acima;
- apresente o diagrama de extremos e quartis que traduz os dados apresentados na tabela.

5. Num cinema, o preço dos bilhetes para estudantes, seniores e crianças, é inferior ao preço do bilhete normal. Relativamente à estreia de um filme, sabe-se que:

- foram vendidos 72 bilhetes normais;
- o número de bilhetes vendidos a estudantes foi igual ao número total de bilhetes vendidos a seniores e a crianças juntos;
- o preço médio global dos bilhetes vendidos foi oito euros.

Sabendo que o preço de cada bilhete para estudantes, seniores e crianças é 7,2 €, e que o preço de cada bilhete normal é 8,6 €, determine o número de bilhetes vendidos, na estreia desse filme, a estudantes.

6. Numa biblioteca municipal, realizou-se um inquérito a 200 estudantes sobre o número de minutos que passaram a estudar na biblioteca num determinado dia. Os resultados foram agrupados em intervalos de tempo, conforme indicado na tabela seguinte.

| Tempo de estudo (em minutos) | [0, 30[| [30, 60[| [60, 90[| [90, 120[|
|------------------------------|---------|----------|----------|-----------|
| Número de estudantes | 40 | 90 | 50 | 20 |

6.1 Qual é o valor da frequência relativa da classe [30, 60[?

- (A) 15% (B) 45% (C) 55% (D) 65%

6.2 Justifique que a classe modal e a classe mediana são a mesma. Indique essa classe.

7. Após o apagão de 28 de abril de 2025, uma empresa de telecomunicações monitorizou o número de intervenções realizadas, para garantir o funcionamento contínuo dos geradores de emergência instalados nos seus centros de transmissão. Essas intervenções incluíram ações de verificação, manutenção e reabastecimento de combustível.

A equipa móvel de emergência, com 16 técnicos, foi destacada para atuar em locais remotos, enquanto a equipa central de manutenção, com 34 técnicos, ficou responsável pelas zonas urbanas e sedes técnicas.

A distribuição do número de intervenções realizadas pelos técnicos da equipa móvel de emergência tem média 42, desvio-padrão 12,6 e mediana 36.

Na tabela seguinte está representado o número de intervenções realizadas pelos 34 técnicos da central de manutenção.

| Número de intervenções | 38 | 46 | 48 | 54 | 62 | 74 |
|--|----|----|----|----|----|----|
| Número de técnicos (Equipa central de manutenção) | 12 | 2 | 8 | 4 | 6 | 2 |

Nenhum dos técnicos da empresa teve um número de intervenções igual a 36.

Complete o texto seguinte, selecionando a opção adequada a cada espaço, de acordo com os dados apresentados.

Escreva na folha de respostas cada um dos números, **I**, **II**, **III** e **IV**, seguido da opção **a)**, **b)** ou **c)** que lhe corresponde. A cada espaço corresponde uma só opção.

A mediana do número de intervenções realizadas pelos técnicos da equipa central de manutenção é **I** , e a média do número de intervenções dos elementos desta equipa é **II** à média do número de intervenções dos elementos da equipa móvel de emergência.

O desvio-padrão do número de intervenções realizadas pelos técnicos da equipa central de manutenção é **III** ao desvio-padrão do número de intervenções realizadas pelos técnicos da equipa móvel de emergência.

A percentagem de técnicos desta empresa de telecomunicações com um número de intervenções inferior a 36 é **IV** .

| I | II | III | IV |
|--------------|--------------------|--------------------|---------------|
| a) 46 | a) inferior | a) inferior | a) 16% |
| b) 48 | b) igual | b) igual | b) 34% |
| c) 50 | c) superior | c) superior | c) 50% |

8. Numa equipa de voleibol, foram recolhidos os dados da massa (em kg) e do alcance vertical (em cm) de 12 jogadores. Os pares (x, y) (massa, alcance) encontram-se apresentados na tabela seguinte.

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Massa (x) | 60 | 61 | 62 | 67 | 68 | 68 | 73 | 74 | 74 | 80 | 82 | 82 |
| Alcance (y) | 156 | 164 | 162 | 148 | 168 | 170 | 171 | 163 | 175 | 176 | 174 | 179 |

Admita que a relação entre as variáveis x e y , da tabela anterior, é bem aproximada por uma regressão linear na forma $y = ax + b$.

A equação da reta de regressão, com os valores de a e de b arredondados às centésimas, é:

- (A) $y = 0,73x + 0,53$ (B) $y = 107,78x + 0,84$
 (C) $y = 0,84x + 107,78$ (D) $y = 0,53x + 0,73$

FIM

COTAÇÕES

| Item | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-------|
| Cotação (em pontos) | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 1.2 | 2. | 3. | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5. | 6.1 | 6.2 | 7. | 8. | Total |
| 10 | 20 | 10 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 10 | 18 | 10 | 10 | 200 |