

Candidato n.º _____

REDE SUL E ILHAS

Prova de avaliação dos conhecimentos para alunos que tenham concluído (ou venham a concluir) o nível ensino secundário de educação por vias profissionalizantes ou em cursos artísticos especializados.

Data da realização da prova: 12-06-2025

PARTE B

MATEMÁTICA PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO

Classificação: Grupo I _____ ; Grupo II _____ ; Grupo III _____

Classificação final: _____

NORMAS

- As respostas devem ser dadas nos espaços previstos para tal, sem usar as margens ou as entrelinhas.
- Identifique e numere todas as folhas de prova com o número que lhe foi atribuído.
- Deverá ser utilizada caneta ou esferográfica azul ou preta.
- Não é permitido o uso de corretor.
- Não é permitida a utilização de qualquer dispositivo de comunicação móvel.
- É permitida a utilização de máquina de calcular, que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
 - ser silenciosa;
 - não necessitar de alimentação exterior localizada;
 - não ter capacidade de comunicação à distância;
 - não ter fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.
- A prova inclui um formulário para as questões do grupo I e do grupo III.
- As cotações das questões da prova estão disponíveis na última página.
- Nas questões com itens de escolha múltipla, assinale a sua resposta com uma cruz ☒.



Candidato n.º _____

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas serão classificadas com zero pontos.
- Só serão consideradas as respostas que apresentem de forma inequívoca a opção assinalada. Caso seja apresentada mais que uma resposta em cada questão, a cotação atribuída será de zero pontos.
- Nas questões optativas, caso sejam resolvidas as duas questões, será considerada apenas a primeira dessas questões.

Candidato n.º _____

FORMULÁRIO

GRUPO I – Estatística e Probabilidade

Teorema da Probabilidade Total e Regra de Bayes

$$\begin{aligned}
 P(A) &= P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) + P(A \cap B_3) = \\
 &= P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3)
 \end{aligned}$$

$$P(B_k|A) = \frac{P(A \cap B_k)}{P(A)} = \frac{P(B_k)P(A|B_k)}{P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3)}$$

com $P(A) > 0$ e $k = 1, 2, 3$.

Modelo Normal

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \simeq 0,6827$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \simeq 0,9545$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \simeq 0,9973$$

Candidato n.º _____

FORMULÁRIO

GRUPO III – Geometria

Teorema de Pitágoras

Num triângulo retângulo de hipotenusa h e catetos c e d , tem-se:

$$h^2 = c^2 + d^2$$

Área do trapézio

$$A = \frac{B + b}{2} \times a$$

onde B é o comprimento da base maior, b o comprimento da base menor e a é a altura entre as duas bases do trapézio.

Geometria Analítica no Plano

Equação reduzida da reta:

$$y = m x + b$$

onde m é o declive da reta e b a ordenada na origem.

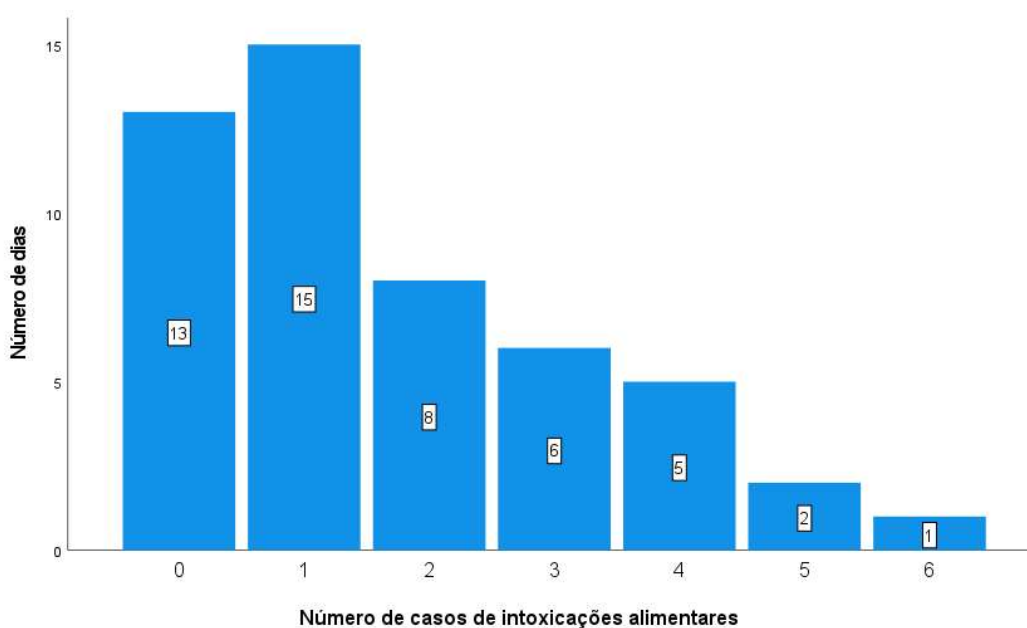
Candidato n.º _____

GRUPO I – Estatística e Probabilidade

QUESTÕES OBRIGATÓRIAS

1. Considere o número de casos de intoxicação, por dia, observados no refeitório de uma fábrica durante um período de 50 dias. Os resultados obtidos estão representados na figura seguinte.

Figura 1



Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 1.1. Classifique a variável em estudo:

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) Discreta | ☐ (D) Qualitativa |
| ☐ (B) Categórica nominal | ☐ (E) Categórica ordinal |
| ☐ (C) Contínua | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

1.2. Considerando o número de casos de intoxicações alimentares, podemos afirmar que:

- ☐ (A) Em 30% dos dias houve duas intoxicações alimentares
- ☐ (B) Em 90% dos dias houve pelo menos uma intoxicação alimentar
- ☐ (C) Em 15% dos dias houve uma intoxicação alimentar
- ☐ (D) Em 28% dos dias houve mais de duas intoxicações alimentares
- ☐ (E) Em 28% dos dias houve não houve intoxicações alimentares
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

2. Foi feito um estudo sobre o número de quartos existentes nas habitações de famílias com quatro filhos. Foram inquiridas 200 destas famílias, residentes numa determinada cidade. Na Tabela 1 estão apresentados os resultados do inquérito realizado.

Tabela 1

Número de quartos por habitação	2	3	4	5
Frequência absoluta simples	a	130	b	10

Considere que a percentagem de famílias cuja habitação tem 4 quartos é de 20%. Com base nesta informação e na Tabela 1, selecione a única opção correta nas questões seguintes.

2.1. A percentagem de famílias cujas habitações têm mais de 2 quartos é igual a:

- ☐ (A) 10% ☐ (D) 80%
- ☐ (B) 40% ☐ (E) 90%
- ☐ (C) 60% ☐ (F) Nenhuma das anteriores

2.2. O número médio de quartos existentes nas habitações destas famílias é igual a:

- ☐ (A) 2,6 ☐ (D) 3,2
- ☐ (B) 2,8 ☐ (E) 3,4
- ☐ (C) 3,0 ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

Resolva apenas uma questão de entre as questões 3 e 4.

3. Um estudo sobre a influência da velocidade do vento (X), em km/h, na quantidade da água (Y) que se evapora por dia, em litros, numa certa barragem, considerando as temperaturas constantes, conduziu aos seguintes resultados:

Tabela 2

Velocidade do vento (X)	20	50	30	100	70	60	40	30
Quantidade da água (Y)	280	520	310	950	770	650	460	350

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 3.1. Considerando como variável dependente a quantidade de água, o modelo de regressão linear obtido a partir dos dados apresentados na Tabela 2 (com valores arredondados a duas casas decimais) é:

- | | |
|--|---|
| ☐ (A) $y = 9x - 86,25$ | ☐ (D) $y = 90x + 86,25$ |
| ☐ (B) $y = -9x - 86,25$ | ☐ (E) $y = 90x - 86,25$ |
| ☐ (C) $y = 9x + 86,25$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

- 3.2. Com base no modelo obtido, o valor do coeficiente de correlação linear (arredondado a duas casas decimais), só poderá ser:

- | | |
|------------------------------------|---|
| ☐ (A) -1,89 | ☐ (D) 1,89 |
| ☐ (B) -0,99 | ☐ (E) 0,99 |
| ☐ (C) 0,89 | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

4. Uma companhia aérea vende bilhetes a baixo custo apenas para Madrid e Paris. A companhia verificou que quando o destino é Madrid, 5% dos seus passageiros perdem o voo e que, quando o destino é Paris, 92% dos passageiros seguem viagem. Sabe-se que 30% dos bilhetes a baixo custo que a companhia vende têm Madrid como destino. Responda às seguintes questões, selecionando a única opção correta.

- 4.1. A probabilidade de um passageiro, que comprou o bilhete nessa companhia aérea, perder o voo (utilize duas casas decimais) é:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ☐ (A) 0,07 | ☐ (D) 0,30 |
| ☐ (B) 0,23 | ☐ (E) 0,50 |
| ☐ (C) 0,25 | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

- 4.2. De acordo com informações da companhia aérea, o valor mediano do tempo de voo, entre Lisboa e Madrid é de 76 minutos. Admitindo que o tempo de voo entre Lisboa e Madrid tem uma distribuição normal e que a percentagem de tempo de voo superior a 96 minutos é aproximadamente 2,28%. O valor do desvio padrão da distribuição é:

- | | |
|---------------------------------|---|
| ☐ (A) 1 | ☐ (D) 26 |
| ☐ (B) 10 | ☐ (E) 30 |
| ☐ (C) 20 | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

6.1. O número de triângulos brancos e o número de triângulos cinzentos que constituem o 10.º termo da sequência apresentada é:

- ☐ (A) Brancos: 9 ; Cinzentos: 10
- ☐ (B) Brancos: 10 ; Cinzentos: 11
- ☐ (C) Brancos: 11 ; Cinzentos: 10
- ☐ (D) Brancos: 10 ; Cinzentos: 10
- ☐ (E) Brancos: 10 ; Cinzentos: 9
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

6.2. O número de triângulos cinzentos do termo de ordem 32 é:

- ☐ (A) 30
- ☐ (B) 31
- ☐ (C) 32
- ☐ (D) 33
- ☐ (E) 34
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

6.3. O número total de triângulos (brancos e cinzentos) do termo de ordem 35 desta sequência é:

- ☐ (A) 67
- ☐ (B) 68
- ☐ (C) 69
- ☐ (D) 70
- ☐ (E) 71
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

6.4. Das seguintes expressões algébricas, assinale a que representa o número total triângulos (brancos e cinzentos) em qualquer termo da sequência ($n \geq 1$, n representa o número de ordem dos termos da sequência).

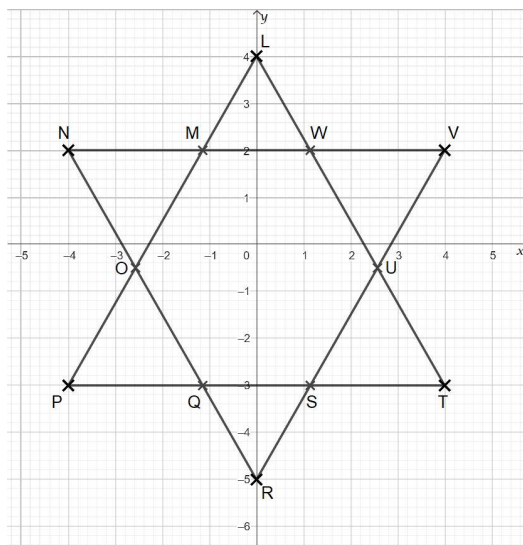
- ☐ (A) $3n - 1$
- ☐ (B) $2n + 1$
- ☐ (C) $n^2 - 1$
- ☐ (D) $n^2 + 1$
- ☐ (E) $2n - 1$
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

GRUPO III – Geometria

7. Considere no referencial cartesiano ortonormado xOy , e o hexagrama $[LMNOPQRSTU VW]$ representado na figura cuja unidade de medida é o centímetro.

Figura 3



(A figura repete-se mais à frente para o caso de necessitar realizar diferentes traçados auxiliares para responder aos vários itens da questão 7)

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

7.1. As coordenadas dos vértices P , V e L são:

- | | |
|--|--|
| ☐ (A) $P(-4, -3)$; $V(4, 2)$; $L(0, 4)$ | ☐ (D) $P(-4, -3)$; $V(2, 4)$; $L(4, 4)$ |
| ☐ (B) $P(-4, -3)$; $V(2, 4)$; $L(4, 0)$ | ☐ (E) $P(-3, -4)$; $V(2, 4)$; $L(4, 0)$ |
| ☐ (C) $P(-3, -4)$; $V(4, 2)$; $L(0, 4)$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

7.2. A medida do perímetro do triângulo $[PTL]$ é aproximadamente:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ (A) 24,12 cm | ☐ (D) 25,36 cm |
| ☐ (B) 24,35 cm | ☐ (E) 25,84 cm |
| ☐ (C) 24,87 cm | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

7.3. A medida da área do hexágono $[LNPRTV]$ é:

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) 32 cm ² | ☐ (D) 40 cm ² |
| ☐ (B) 34 cm ² | ☐ (E) 56 cm ² |
| ☐ (C) 38 cm ² | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

7.4. As coordenadas do ponto M' simétrico do ponto M em relação ao eixo das abcissas são:

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) $M'(-2, -1)$ | ☐ (D) $M'(-1, 2)$ |
| ☐ (B) $M'(1, -2)$ | ☐ (E) $M'(-1, -2)$ |
| ☐ (C) $M'(1, 2)$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

7.5. A equação reduzida da reta LT é:

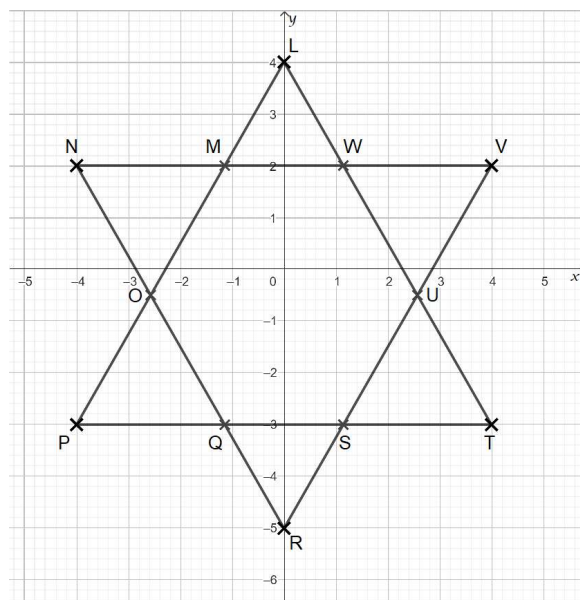
- | | |
|---|--|
| ☐ (A) $y = \frac{7}{4}x + 2$ | ☐ (D) $y = -\frac{7}{4}x + 4$ |
| ☐ (B) $y = \frac{7}{4}x - 1$ | ☐ (E) $y = \frac{7}{4}x - 3$ |
| ☐ (C) $y = -\frac{7}{4}x$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

7.6. As coordenadas do ponto de interseção das retas RV e LT são:

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) $\left(-\frac{18}{7}, -\frac{1}{2}\right)$ | ☐ (D) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{18}{7}\right)$ |
| ☐ (B) $\left(\frac{18}{7}, -\frac{1}{2}\right)$ | ☐ (E) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{18}{7}\right)$ |
| ☐ (C) $\left(\frac{18}{7}, \frac{1}{2}\right)$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

Figura 3



COTAÇÃO

Candidato n.º _____

PARTE B (100 PONTOS)

Grupo	Questão		Cotação (pontos)	
Grupo I	Obrigatórias			
	1.1.		3	
	1.2.		5	
	2.1.		4	
	2.2.		4	
	Optativas			
	3.1.	4.1.	7	7
	3.2.	4.2.	7	7
	Subtotal		30	
Grupo II	5.1.		5	
	5.2.		6	
	6.1.		6	
	6.2.		6	
	6.3.		6	
	6.4.		6	
	Subtotal		35	
Grupo III	7.1.		3	
	7.2.		7	
	7.3.		7	
	7.4.		4	
	7.5.		7	
	7.6.		7	
	Subtotal		35	
Total			100	