

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: 16-06-2023

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.

FORMULÁRIO

GRUPO I – Estatística e Probabilidade

Probabilidade Total e Regra de Bayes

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

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

com k a assumir os valores 1 ou 2.

Modelo Normal

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

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

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

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

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. Foi feito um inquérito a um grupo de clientes que comprou 40 carros novos de uma determinada marca para saber quantas reparações foram feitas durante o primeiro ano de utilização dos carros. Os resultados obtidos estão representados na Figura 1.

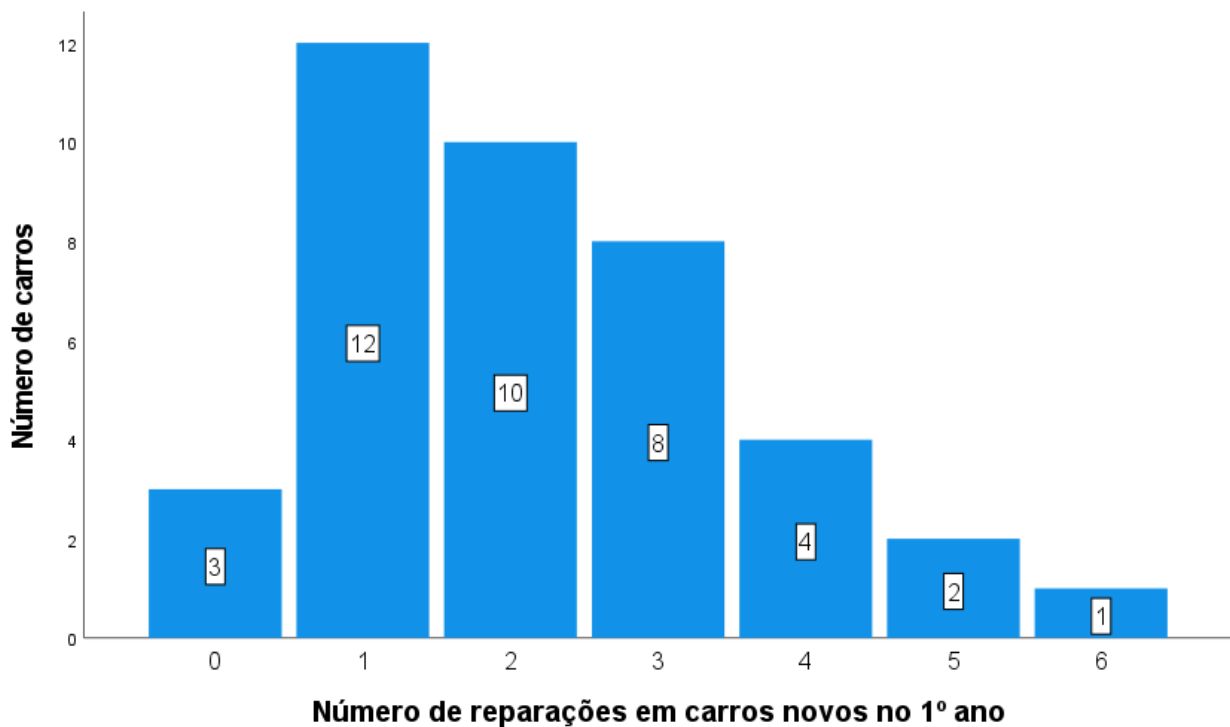


Figura 1

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 1.1. A variável em estudo é:

(A) Discreta

(D) Qualitativa

(B) Nominal

(E) Ordinal

(C) Contínua

(F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

1.2. Considerando o número de reparações no 1.º ano, podemos afirmar que:

- (A) 30% dos carros tiveram duas reparações
- (B) 90% dos carros tiveram pelo menos uma reparaçã
- (C) 10% dos carros tiveram quatro reparações
- (D) 20% dos carros tiveram mais de quatro reparações
- (E) 15% dos carros tiveram seis reparações
- (F) Nenhuma das anteriores

2. A crise verificada na habitação tem levado as famílias, especialmente nas grandes cidades, a mudar frequentemente de habitação. Na Tabela 1, parcialmente preenchida, encontra-se, para 300 famílias inquiridas da região de Lisboa, o número de vezes que mudaram de habitação nos últimos 10 anos.

Tabela 1

Número de vezes que a família mudou de habitação	0	1	2	3	4	5
Frequência absoluta acumulada		75	135		240	

Admita ainda que nos dados obtidos, 30 famílias nunca mudaram de habitação nos últimos 10 anos e que a percentagem de famílias que mudou de habitação exatamente três vezes nos últimos 10 anos foi de 15%.

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

2.1. A percentagem de famílias que mudou de habitação mais de 2 vezes nos últimos 10 anos é:

- (A) 15%
- (B) 20%
- (C) 35%
- (D) 55%
- (E) 60%
- (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

2.2. O número médio de vezes que uma família mudou de habitação nos últimos 10 anos é:

(A) 2,0

(B) 2,1

(C) 2,5

(D) 2,6

(E) 2,8

(F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

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

3. Numa determinada escola do ensino básico foram avaliados os efeitos da falta de descanso sobre a capacidade de resolução de problemas simples. A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para 8 alunos do 5.º ano:

Tabela 2

Horas de sono (X)	6	8	7	7	8	9	10	9
Número de erros (Y)	9	7	6	8	5	5	4	4

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 3.1. Considerando como variável dependente o número de erros, o modelo de regressão linear obtido a partir dos dados apresentados na Tabela 2 é:

(A) $y = -11,34x - 0,33$

(D) $y = 1,6x - 1,25$

(B) $y = -1,25x + 1,6$

(E) $y = 16x - 1,25$

(C) $y = -1,25x + 16$

(F) Nenhuma das anteriores

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

(A) $-1,88$

(D) $0,88$

(B) $-0,88$

(E) $1,88$

(C) $0,78$

(F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

4. No âmbito da atual crise da habitação, estudou-se o mercado habitacional de uma zona do centro histórico de Lisboa dividida em duas freguesias (F_1 e F_2), tendo a freguesia F_1 $2/3$ das habitações desta zona de Lisboa.

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 4.1 Com base no estudo apresentado, observou-se que na freguesia F_1 20% das habitações estão desabitadas e na freguesia F_2 30% das habitações estão desabitadas. A percentagem (arredondada às unidades) de casas desabitadas nesta zona de Lisboa é:

(A) 23%

(D) 30%

(B) 25%

(E) 50%

(C) 28%

(F) Nenhuma das anteriores

- 4.2 De acordo com o estudo apresentado, o valor mediano de arrendamento de um alojamento familiar foi de 760 €. Admitindo que o valor do arrendamento de um alojamento familiar tem uma distribuição normal e que a probabilidade de um arrendamento ser superior a 960 € é de 0,0228, o valor do desvio padrão da distribuição é:

(A) 10 €

(D) 60 €

(B) 28 €

(E) 100 €

(C) 31 €

(F) Nenhuma das anteriores



Candidato n.º _____

Candidato n.º _____

GRUPO II – Padrões e Regularidades

5. Na Figura 2 estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos constituídos por quadrados brancos e quadrados cinzentos:

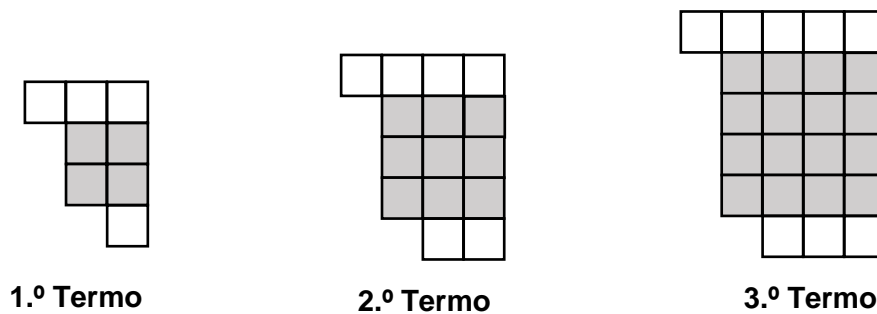


Figura 2

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 5.1. O número de quadrados brancos e o número de quadrados cinzentos que constituem o 5.º termo da sequência apresentada é:

- (A) Brancos: 10 ; Cinzentos: 25
- (B) Brancos: 10 ; Cinzentos: 16
- (C) Brancos: 12 ; Cinzentos: 36
- (D) Brancos: 14 ; Cinzentos: 25
- (E) Brancos: 14 ; Cinzentos: 36
- (F) Nenhuma das anteriores

- 5.2. O número de quadrados cinzentos do termo de ordem 22 é:

- (A) 400
- (B) 441
- (C) 484
- (D) 529
- (E) 576
- (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

5.3. O número total de quadrados (brancos e cinzentos) do termo de ordem 28 desta sequência é:

(A) 440

(D) 840

(B) 528

(E) 899

(C) 782

(F) Nenhuma das anteriores

5.4. Das seguintes expressões algébricas, assinale a que representa o número total de quadrados (brancos e cinzentos) em qualquer termo da sequência (n representa o número de ordem da sequência):

(A) $(n + 1)^2 + 2n$

(D) $(n + 1) \cdot (n + 3)$

(B) $n^2 + 4n$

(E) $n^2 + 3n + 4$

(C) $(n + 1)^2$

(F) Nenhuma das anteriores

6. Observe as seguintes sequências numéricas. Considerando que em cada uma delas a regularidade se mantém, indique qual das opções representa o valor dos termos a e b .

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

6.1. 21 14 7 a b -14 -21

(A) $a = 4$ e $b = -10$

(D) $a = 0$ e $b = -4$

(B) $a = 4$ e $b = -4$

(E) $a = 0$ e $b = -7$

(C) $a = 4$ e $b = 0$

(F) Nenhuma das anteriores

6.2. 13 39 117 a 1053 b 9477 28431

(A) $a = 351$ e $b = 3159$

(D) $a = 551$ e $b = 3559$

(B) $a = 350$ e $b = 3500$

(E) $a = 250$ e $b = 3150$

(C) $a = 550$ e $b = 2559$

(F) Nenhuma das anteriores

GRUPO III – Geometria

7. Considere no referencial cartesiano ortonormado xOy , o heptágono $[PQRSTUV]$ representado na Figura 3 cuja unidade de medida é o centímetro.

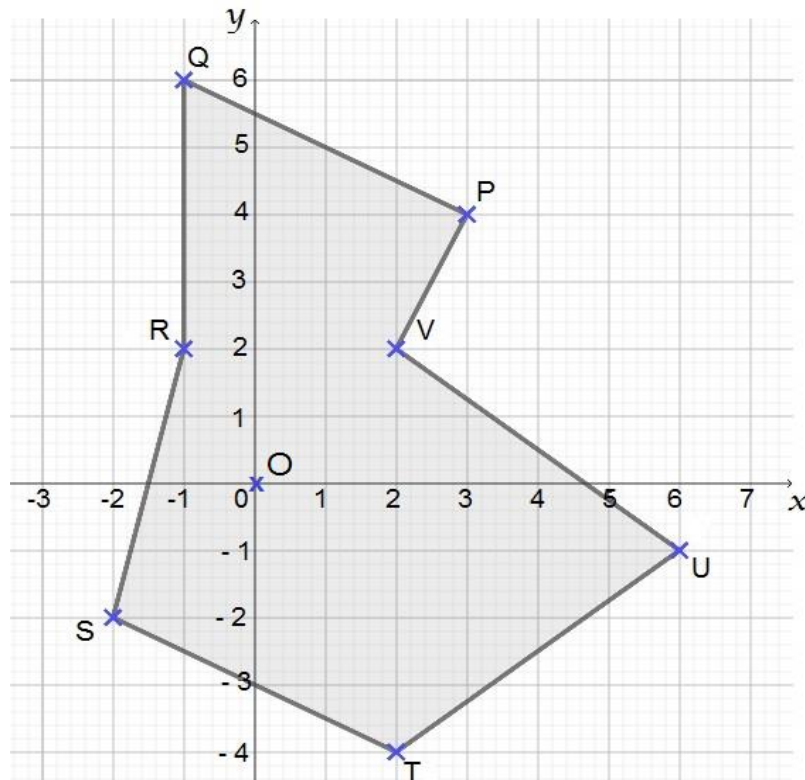


Figura 3

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

7.1. Podemos afirmar que:

- (A) as retas UV e ST são paralelas
- (B) os triângulos $[STV]$ e $[TUV]$ possuem a mesma área
- (C) o ponto R é o ponto simétrico do ponto V em relação ao eixo Oy
- (D) o triângulo $[TUV]$ é um triângulo escaleno
- (E) o quadrilátero $[VSTU]$ é um losango
- (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

7.2. A medida do perímetro (arredondado a uma casa decimal) do pentágono $[RSTUV]$ é:

 (A) 18,5 cm (B) 19,2 cm (C) 20,4 cm (D) 21,6 cm (E) 25,3 cm (F) Nenhuma das anteriores

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

 (A) 25 cm² (B) 26 cm² (C) 27 cm² (D) 28 cm² (E) 29 cm² (F) Nenhuma das anteriores

7.4. As coordenadas do ponto T' simétrico do ponto T em relação à bissetriz dos quadrantes pares são:

 (A) $T'(4, -2)$ (B) $T'(-4, -2)$ (C) $T'(4, 2)$ (D) $T'(2, 4)$ (E) $T'(-2, 4)$ (F) Nenhuma das anteriores

7.5. A equação reduzida da reta QP é:

 (A) $y = -\frac{1}{2}x - \frac{11}{2}$ (B) $y = \frac{11}{2}x + \frac{1}{2}$ (C) $y = -\frac{11}{2}x + \frac{11}{2}$ (D) $y = \frac{11}{2}x - \frac{11}{2}$ (E) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$ (F) Nenhuma das anteriores

7.6. As coordenadas do ponto de interseção da reta QT , de equação reduzida $y = -\frac{10}{3}x + \frac{8}{3}$, com a reta RV são:

 (A) $(-\frac{1}{5}, 2)$ (B) $(2, \frac{1}{5})$ (C) $(2, -\frac{1}{5})$ (D) $(\frac{1}{5}, 2)$ (E) $(\frac{1}{5}, -2)$ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

COTAÇÃO

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		
	5.3.	6		
	5.4.	6		
	6.1.	6		
	6.2.	6		
	Subtotal		35	
Grupo III	7.1.	4		
	7.2.	7		
	7.3.	7		
	7.4.	5		
	7.5.	7		
	7.6.	5		
	Subtotal		35	
Total		100		