

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: 12-06-2024

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

$$P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) + P(A \cap B_3) = \\ = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3)$$

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

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. Foram observados 120 carros, durante a hora de ponta da manhã, com o objetivo de averiguar quantas pessoas havia em cada carro. Os resultados estão representados na Figura 1.

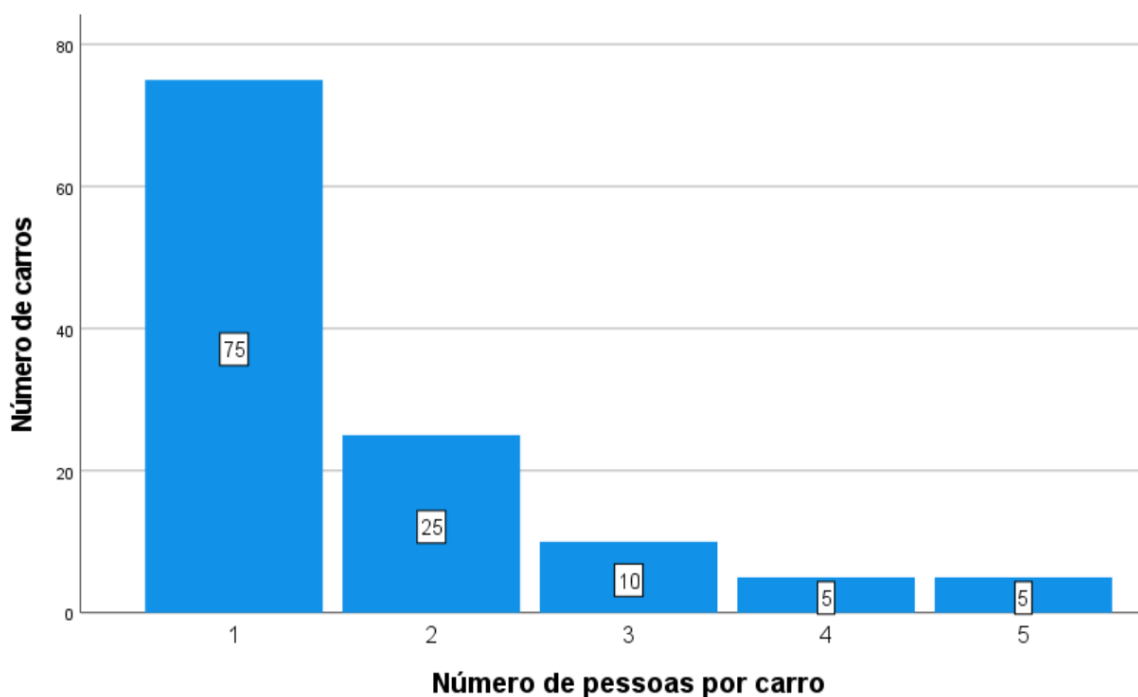


Figura 1

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 1.1. A variável, cujos dados estão representados na Figura 1, é:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ (A) Nominal | ☐ (D) Contínua |
| ☐ (B) Ordinal | ☐ (E) Qualitativa |
| ☐ (C) Discreta | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

1.2. Tendo em conta o número de pessoas por carro, é possível afirmar que:

- ☐ (A) 40% dos carros levam pelo menos duas pessoas
- ☐ (B) 20% dos carros levam mais do que duas pessoas
- ☐ (C) 75% dos carros levam apenas uma pessoa
- ☐ (D) 62,5% dos carros levam apenas uma pessoa
- ☐ (E) 87,5% dos carros levam menos do que duas pessoas
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

2. A Tabela 1 apresenta o número de atletas de uma prova de trail, organizados por sexo e se concluíram ou não a prova.

Tabela 1

	Não concluiu	Concluiu
Masculino	130	710
Feminino	20	340

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

2.1. A percentagem (arredondada às unidades) de atletas do sexo feminino é:

- ☐ (A) 6% ☐ (D) 70%
- ☐ (B) 30% ☐ (E) 18%
- ☐ (C) 95% ☐ (F) Nenhuma das anteriores

2.2. A percentagem (arredondada às unidades) de atletas que concluíram a prova é:

- ☐ (A) 48% ☐ (D) 88%
- ☐ (B) 12% ☐ (E) 32%
- ☐ (C) 68% ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

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

3. Numa prova de trail ou de skyrunning, um dos fatores que influencia o ritmo dos atletas é a percentagem de inclinação média da prova. A Tabela 2 apresenta o ritmo do vencedor (em minutos por km) em função da inclinação média, em 8 provas distintas.

Tabela 2

Inclinação média (em percentagem)	6,7	5,0	4,0	3,8	5,3	5,0	5,7	4,2
Ritmo (em minutos por km)	6,2	5,7	5,0	4,5	5,8	4,8	5,3	5,5

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

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

- | | |
|--|---|
| ☐ (A) $y = 0,43x + 3,23$ | ☐ (D) $y = 0,50x + 3,15$ |
| ☐ (B) $y = 3,23x + 2,10$ | ☐ (E) $y = 3,23x + 0,32$ |
| ☐ (C) $y = -0,43x + 7,00$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

- 3.2. Com base no modelo de regressão linear anterior (com os valores arredondados a duas casas decimais), o ritmo predito do vencedor numa prova cuja percentagem de inclinação média seja 5,0 é:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ☐ (A) 5,70 | ☐ (D) 5,85 |
| ☐ (B) 4,80 | ☐ (E) 5,38 |
| ☐ (C) 6,75 | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

4. Num certo destino de férias, uma agência de viagens tem contrato com três hotéis: A, B e C. No verão passado, verificou-se que 40% dos clientes escolheram o hotel A, 50% o hotel B e 10% o hotel C.

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 4.1 Dos clientes que escolheram o hotel A, 6% apresentaram uma reclamação, dos que escolheram o hotel B, 10% apresentaram uma reclamação e dos que escolheram o hotel C, 4% apresentaram uma reclamação. A percentagem (arredondada às unidades) de clientes que apresentaram uma reclamação é:

☐ (A) 7%

☐ (D) 8%

☐ (B) 11%

☐ (E) 33%

☐ (C) 20%

☐ (F) Nenhuma das anteriores

- 4.2 Admita que o tempo que os clientes ficam alojados num dos hotéis segue uma distribuição normal de valor médio 8 dias e desvio padrão 2 dias. A probabilidade (com quatro casas decimais) de um cliente selecionado ao acaso ficar alojado pelo menos 10 dias é:

☐ (A) 0,1587

☐ (D) 0,6827

☐ (B) 0,3173

☐ (E) 0,7088

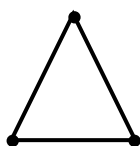
☐ (C) 0,4601

☐ (F) Nenhuma das anteriores

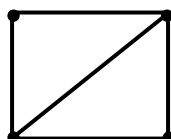
Candidato n.º _____

GRUPO II – Padrões e Regularidades

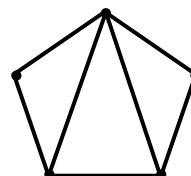
5. Na figura seguinte estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras:



1.º Termo



2.º Termo



3.º Termo

As figuras são constituídas por vértices, por segmentos de reta que as limitam exteriormente e por segmentos de reta no interior traçados a partir de um único vértice (cujas extremidades são vértices não adjacentes).

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 5.1. O número de vértices e o número total de segmentos de reta que constituem o 9.º termo da sequência apresentada é:

- ☐ (A) Vértices: 9; Segmentos de reta: 11
☐ (B) Vértices: 9; Segmentos de reta: 19
☐ (C) Vértices: 10; Segmentos de reta: 20
☐ (D) Vértices: 11; Segmentos de reta: 19
☐ (E) Vértices: 11; Segmentos de reta: 20
☐ (F) Nenhuma das anteriores

- 5.2. O número de vértices do termo de ordem 30 é:

- ☐ (A) 30
☐ (B) 32
☐ (C) 35
☐ (D) 38
☐ (E) 40
☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

5.3. O número total de segmentos de reta do termo de ordem 25 desta sequência é:

- | | |
|---------------------------------|---|
| ☐ (A) 51 | ☐ (D) 60 |
| ☐ (B) 52 | ☐ (E) 62 |
| ☐ (C) 55 | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

5.4. Das seguintes expressões algébricas, assinale a que representa o número total de segmentos de reta em qualquer termo da sequência ($n \geq 1$, n representa o número de ordem dos termos da sequência):

- | | |
|--|---|
| ☐ (A) $3n - 1$ | ☐ (D) $3n + 1$ |
| ☐ (B) $2n - 1$ | ☐ (E) $2n + 1$ |
| ☐ (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.

12 14 17 21 a 32 b

- | | |
|--|---|
| ☐ (A) $a = 26$ e $b = 39$ | ☐ (D) $a = 28$ e $b = 40$ |
| ☐ (B) $a = 26$ e $b = 40$ | ☐ (E) $a = 29$ e $b = 36$ |
| ☐ (C) $a = 28$ e $b = 36$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

6.2.

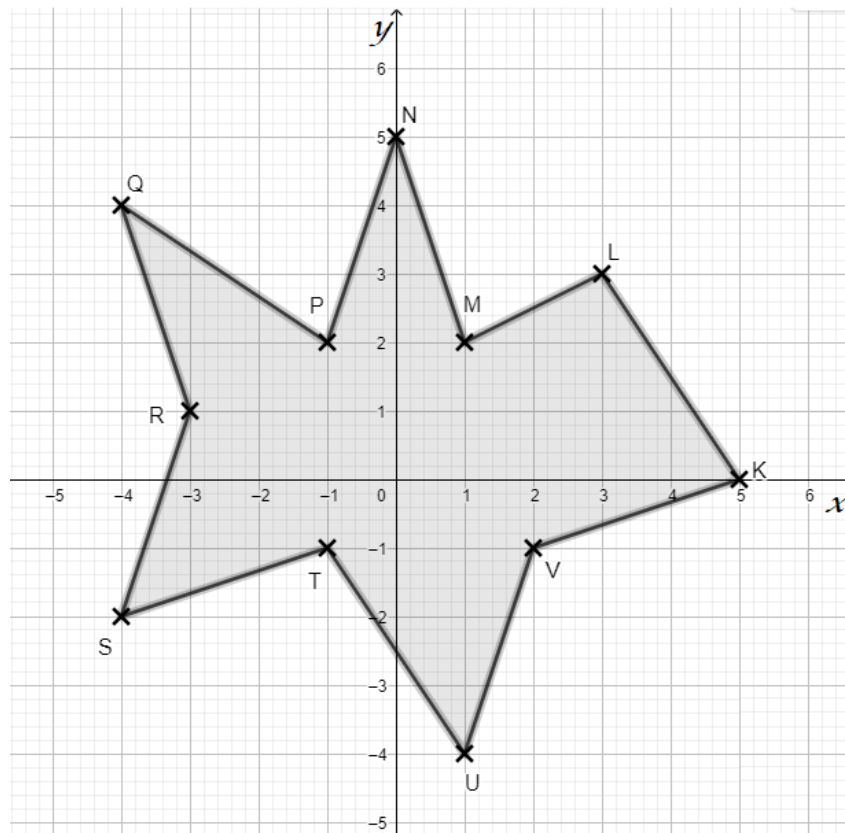
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{48}$ a b $\frac{1}{10080}$

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) $a = \frac{1}{60}$ e $b = \frac{1}{1000}$ | ☐ (D) $a = \frac{1}{540}$ e $b = \frac{1}{1662}$ |
| ☐ (B) $a = \frac{1}{240}$ e $b = \frac{1}{1440}$ | ☐ (E) $a = \frac{1}{60}$ e $b = \frac{1}{9062}$ |
| ☐ (C) $a = \frac{1}{300}$ e $b = \frac{1}{1512}$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____

GRUPO III – Geometria

7. Considere no referencial cartesiano ortonormado xOy , o polígono $[KLMNPQRSTU]$ representado na figura cuja unidade de medida é o centímetro.



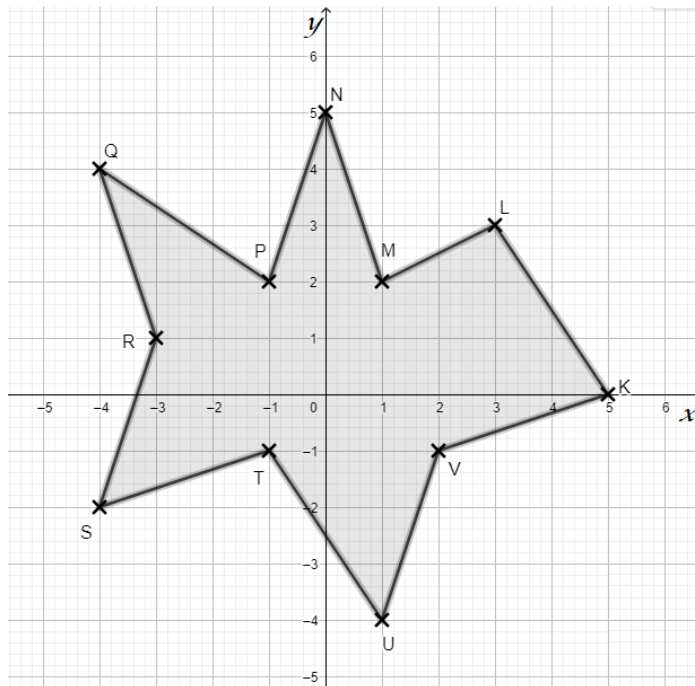
(A figura repete-se nas páginas seguintes caso necessite realizar traçados auxiliares)

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

7.1. As coordenadas dos vértices R , S e V são:

- ☐ (A) $R(-3, 1)$; $S(2, -4)$; $V(-1, 2)$
☐ (B) $R(-3, 1)$; $S(2, -4)$; $V(2, -1)$
☐ (C) $R(1, -3)$; $S(-4, 2)$; $V(-1, 2)$
☐ (D) $R(-3, 1)$; $S(-4, 2)$; $V(2, -1)$
☐ (E) $R(1, -3)$; $S(2, -4)$; $V(1, -2)$
☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____



7.2. As coordenadas do ponto U' simétrico do ponto U em relação ao eixo das ordenadas são:

- | | |
|---|---|
| ☐ (A) $U'(-4, -1)$ | ☐ (D) $U'(-1, 4)$ |
| ☐ (B) $U'(1, -4)$ | ☐ (E) $U'(-1, -4)$ |
| ☐ (C) $U'(1, 4)$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

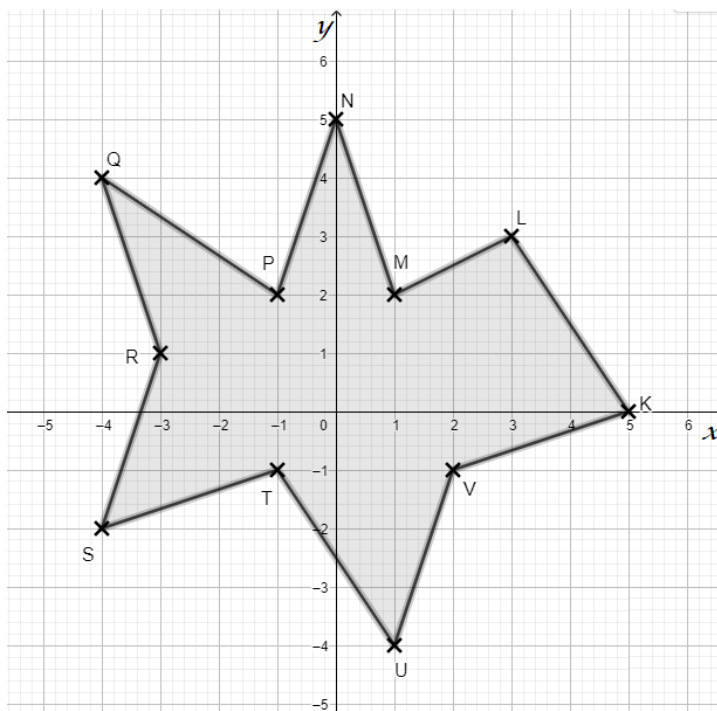
7.3. Um par de vetores com mesma direção, sentido e comprimento é:

- | | |
|--|--|
| ☐ (A) $\overrightarrow{SR}$ e $\overrightarrow{NP}$ | ☐ (D) $\overrightarrow{UT}$ e $\overrightarrow{MN}$ |
| ☐ (B) $\overrightarrow{ST}$ e $\overrightarrow{KV}$ | ☐ (E) $\overrightarrow{QP}$ e $\overrightarrow{LK}$ |
| ☐ (C) $\overrightarrow{TU}$ e $\overrightarrow{LK}$ | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

7.4. O triângulo $[KVU]$ é:

- | | |
|--|--|
| ☐ (A) escaleno e acutângulo | ☐ (D) isósceles e obtusângulo |
| ☐ (B) equilátero e acutângulo | ☐ (E) escaleno e retângulo |
| ☐ (C) isósceles e acutângulo | ☐ (F) Nenhuma das anteriores |

Candidato n.º _____



7.5. A equação reduzida da reta QP é:

☐ (A) $y = \frac{3}{2}x + \frac{4}{3}$

☐ (D) $y = \frac{3}{2}x - 4$

☐ (B) $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

☐ (E) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

☐ (C) $y = -\frac{2}{3}x - \frac{20}{3}$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

7.6. A medida do perímetro do polígono $[KLMNPQRSTU]$ é aproximadamente:

☐ (A) 34,32 cm

☐ (D) 35,36 cm

☐ (B) 34,65 cm

☐ (E) 35,82 cm

☐ (C) 35,19 cm

☐ (F) Nenhuma das anteriores

7.7. A medida da área do hexágono $[NPTUVM]$ é:

☐ (A) 12 cm²

☐ (D) 21 cm²

☐ (B) 15 cm²

☐ (E) 23 cm²

☐ (C) 18 cm²

☐ (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.		6	
	5.2.		5	
	5.3.		6	
	5.4.		6	
	6.1.		6	
	6.2.		6	
	Subtotal		35	
Grupo III	7.1.		4	
	7.2.		3	
	7.3.		6	
	7.4.		3	
	7.5.		7	
	7.6.		6	
	7.7.		6	
	Subtotal		35	
Total			100	