

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: 24-06-2022

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****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:

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

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

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

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. O número de veículos vendidos num determinado ano por uma marca de automóveis está representado na seguinte figura.

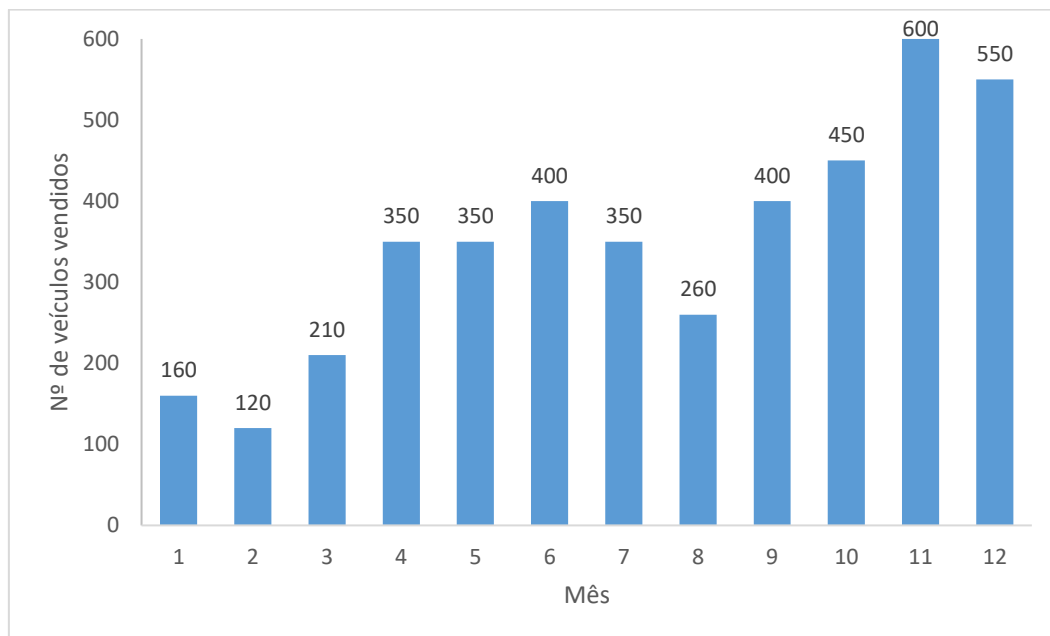


Figura 1

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 1.1. Considerando o número de veículos vendidos no ano em questão, podemos afirmar que (arredondando a uma casa decimal):

- ☐ (A) 19,5% das vendas efetuaram-se em junho
- ☐ (B) 20,0% das vendas efetuaram-se no 1º trimestre
- ☐ (C) 37,9% das vendas efetuaram-se no 1º semestre
- ☐ (D) 50,0% das vendas efetuaram-se no 1º semestre
- ☐ (E) 72,6% das vendas efetuaram-se no 3º trimestre
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

1.2. A média mensal do número de veículos vendidos é:

- ☐ (A) Igual a 375
- ☐ (B) Inferior à mediana e à moda
- ☐ (C) Superior à mediana e à moda
- ☐ (D) Igual à mediana e à moda
- ☐ (E) Igual a 300
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

2. Num estudo sobre o número de carros elétricos disponíveis em 800 empresas de um determinado distrito verificou-se que existe um igual número de empresas com 3 e 4 carros elétricos e 30% das empresas possuem 1 carro elétrico na sua frota. Os dados referentes a este estudo encontram-se apresentados na tabela 1, parcialmente preenchida:

Tabela 1

Número de carros elétricos	Frequência relativa acumulada (%)
0	<i>a</i>
1	70
2	90
3	<i>b</i>
4	<i>c</i>

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

2.1. O número de empresas no estudo com 4 carros elétricos na sua frota é:

- ☐ (A) 5
- ☐ (B) 20
- ☐ (C) 30
- ☐ (D) 40
- ☐ (E) 80
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

2.2. O número médio (arredondado a duas casas decimais) de carros elétricos na frota das empresas é:

☐ (A) 0,26

☐ (B) 0,61

☐ (C) 0,90

☐ (D) 1,05

☐ (E) 1,50

☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

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

3. Alguns engenheiros afirmam que a idade de um automóvel, devido ao desgaste do mesmo, influencia o seu consumo de combustível. Para analisar o rendimento de combustível de um automóvel (Y), em km/l, ao longo do tempo (X), em anos, recolheram-se dados referentes a doze automóveis, cujos resultados são apresentados na seguinte tabela:

Tabela 2

Nº de anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rendimento	10,7	10,9	10,8	9,3	9,5	10,4	9,0	9,3	7,6	7,6	7,9	7,7

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 3.1. Considerando como variável dependente o rendimento de combustível do automóvel, o modelo de regressão linear obtido a partir dos dados apresentados na tabela 2 (com os valores arredondados a duas casas decimais) é:

☐ (A) $y = 1134x - 325$

☐ (D) $y = -0,32x + 11,34$

☐ (B) $y = 11,34x + 0,32$

☐ (E) $y = 11,34x - 0,32$

☐ (C) $y = 0,32x + 11,34$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

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

☐ (A) -1,25

☐ (D) 1,50

☐ (B) -0,91

☐ (E) 90,70

☐ (C) 0,91

☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

4. Num estudo sobre a venda de veículos elétricos em Portugal, no ano de 2021, observou-se que 70% de todos veículos vendidos em Portugal foram veículos de passageiros. Sabe-se ainda que 40% dos veículos são simultaneamente de passageiros e elétricos. Do conjunto dos veículos que não são de passageiros, 70% não são elétricos.

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 4.1 A probabilidade de um veículo, selecionado aleatoriamente de entre os veículos vendidos em Portugal em 2021, ser elétrico é (arredondada a duas casas decimais):

☐ (A) 0,10☐ (D) 0,61☐ (B) 0,30☐ (E) 0,79☐ (C) 0,49☐ (F) Nenhuma das anteriores

- 4.2 Admita que o tempo de vida (em anos) das baterias dos veículos elétricos apresenta uma distribuição normal com mediana igual a 8 anos e uma variância igual a 4. A probabilidade de uma bateria de um veículo elétrico, selecionado aleatoriamente, durar menos de 6 anos é (arredondada a duas casas decimais):

☐ (A) 0,02☐ (D) 0,32☐ (B) 0,05☐ (E) 0,68☐ (C) 0,16☐ (F) Nenhuma das anteriores

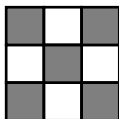


Candidato n.º _____

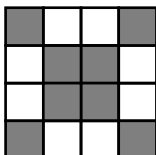
Candidato n.º _____

GRUPO II – Padrões e Regularidades

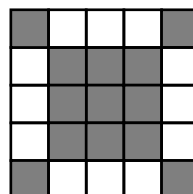
5. Na figura seguinte estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos constituídos por quadrados brancos e quadrados cinzentos:



1.º Termo



2.º Termo



3.º Termo

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

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

- ☐ (A) Brancos: 25 ; Cinzentos: 28
☐ (B) Brancos: 16 ; Cinzentos: 19
☐ (C) Brancos: 29 ; Cinzentos: 20
☐ (D) Brancos: 20 ; Cinzentos: 29
☐ (E) Brancos: 16 ; Cinzentos: 24
☐ (F) Nenhuma das anteriores

- 5.2. O número de quadrados cinzentos do termo de ordem 20 é:

- ☐ (A) 400
☐ (B) 404
☐ (C) 525
☐ (D) 625
☐ (E) 629
☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

5.3. O número total de quadrados (brancos e cinzentos) do termo de ordem 25 desta sequência é:

☐ (A) 625

☐ (D) 729

☐ (B) 676

☐ (E) 750

☐ (C) 685

☐ (F) Nenhuma das anteriores

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

☐ (A) $(n + 4)^2$

☐ (D) $n^2 + 4$

☐ (B) $4n$

☐ (E) $2n + 4$

☐ (C) $n + 4$

☐ (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 .

6.1. 2 -3 -8 a -18 b -28

☐ (A) $a = 0$ e $b = -20$

☐ (D) $a = -13$ e $b = -20$

☐ (B) $a = -12$ e $b = -20$

☐ (E) $a = -13$ e $b = -23$

☐ (C) $a = -12$ e $b = -22$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

6.2. 2 3 5 9 a 33 b

☐ (A) $a = 12$ e $b = 38$

☐ (D) $a = 17$ e $b = 45$

☐ (B) $a = 15$ e $b = 47$

☐ (E) $a = 15$ e $b = 65$

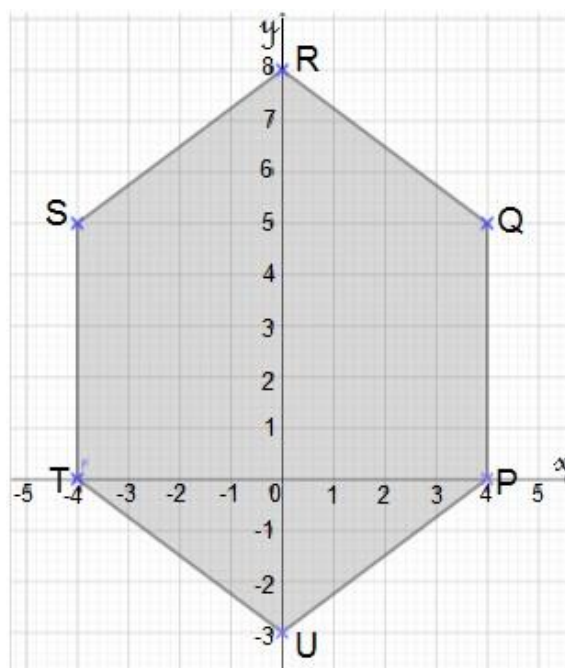
☐ (C) $a = 17$ e $b = 65$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

GRUPO III – Geometria

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



(A figura repete-se no final do grupo no caso de necessitar realizar diferentes traçados auxiliares para responder às várias alíneas da questão 7)

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 7.1. Os eixos de simetria do hexágono são coincidentes com:

- ☐ (A) O eixo Oy do referencial cartesiano e a reta de equação $x = 5, 5$
- ☐ (B) O eixo Ox do referencial cartesiano e a reta de equação $y = 5$
- ☐ (C) O eixo Oy do referencial cartesiano e a reta de equação $x = 5$
- ☐ (D) O eixo Ox do referencial cartesiano e a reta de equação $y = 2, 5$
- ☐ (E) O eixo Oy do referencial cartesiano e a reta de equação $y = 2, 5$
- ☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

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

☐ (A) 16 cm

☐ (D) 19 cm

☐ (B) 17 cm

☐ (E) 20 cm

☐ (C) 18 cm

☐ (F) Nenhuma das anteriores

7.3. A medida da área do quadrilátero $[RSTU]$ é:

☐ (A) 26 cm²

☐ (D) 32 cm²

☐ (B) 28 cm²

☐ (E) 34 cm²

☐ (C) 30 cm²

☐ (F) Nenhuma das anteriores

7.4. A equação reduzida da reta SP é:

☐ (A) $y = \frac{5}{8}x - \frac{5}{2}$

☐ (D) $y = -\frac{5}{8}x + \frac{5}{2}$

☐ (B) $y = \frac{8}{5}x + \frac{5}{2}$

☐ (E) $y = -\frac{5}{8}x - \frac{5}{2}$

☐ (C) $y = \frac{8}{5}x - \frac{5}{2}$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

7.5. As coordenadas do ponto de interseção dos segmentos de reta $[PS]$ e $[TQ]$ são:

☐ (A) $(0, \frac{7}{2})$

☐ (D) $(0, \frac{5}{2})$

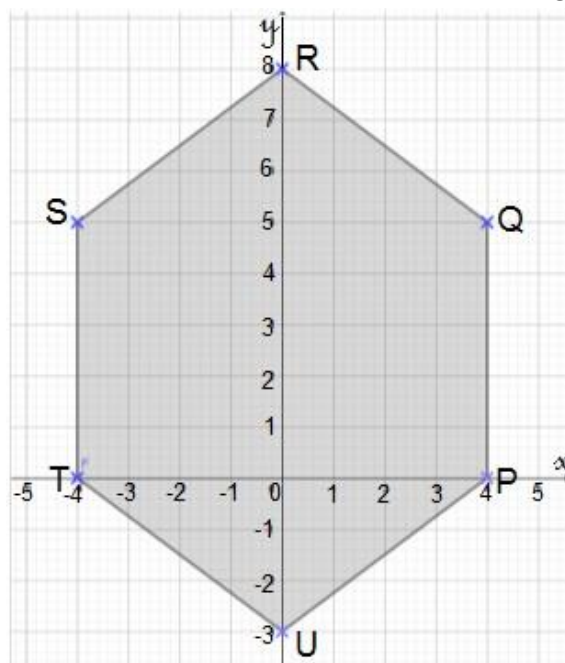
☐ (B) $(\frac{7}{2}, 0)$

☐ (E) $(0, \frac{3}{2})$

☐ (C) $(\frac{5}{2}, 0)$

☐ (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____



Candidato n.º _____

COTAÇÃO

PARTE B (100 PONTOS)

Grupo	Questão		Cotação (pontos)	
Grupo I	Obrigatórias			
	1.1.		4	
	1.2.		4	
	2.1.		4	
	2.2.		4	
	Optativas			
	3.1.	4.1.	9	7
	3.2.	4.2.	5	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.		7	
	7.2.		7	
	7.3.		7	
	7.4.		7	
	7.5.		7	
	Subtotal		35	
Total			100	