



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: 12-07-2021

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 k a assumir os valores 1, 2 ou 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 _____

1.2. O número de estudantes universitários da área científica de Humanidades é:

(A) 4

(D) 52

(B) 12

(E) 80

(C) 16

(F) Nenhuma das anteriores

1.3. A idade média dos estudantes é:

(A) 17,5

(D) 19,5

(B) 19,25

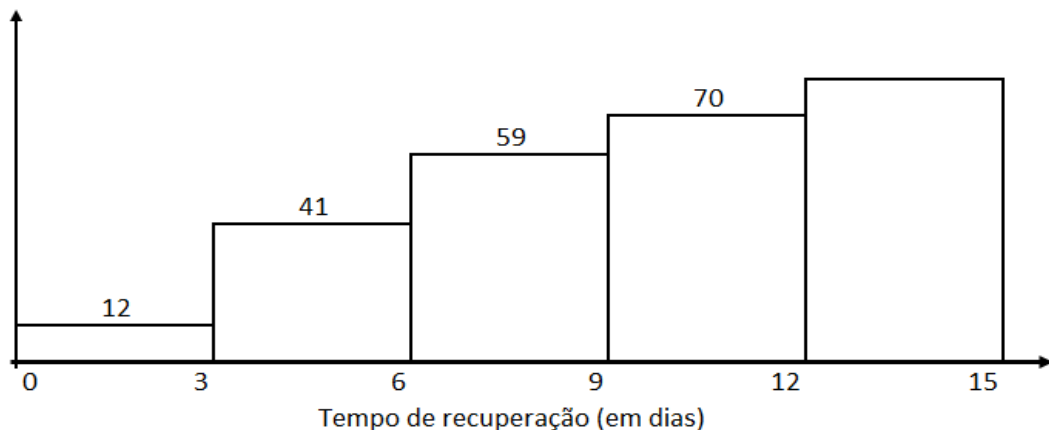
(E) 20

(C) 19,375

(F) Nenhuma das anteriores

2. No mesmo estudo que incidiu sobre os 80 estudantes universitários infetados com COVID-19, questionou-se sobre o tempo de recuperação (em dias), obtendo-se o seguinte histograma de frequências absolutas acumuladas.

Número de estudantes



Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

2.1. A percentagem de estudantes cujo tempo de recuperação se encontra entre os 12 e os 15 dias (inclusive) é:

(A) 12,5%

(D) 87,5%

(B) 15%

(E) 100%

(C) 25%

(F) Nenhuma das anteriores



Candidato n.º _____

2.2. A classe mediana do número de dias de recuperação dos estudantes universitários é:

(A)]0, 3]

(B)]3, 6]

(C)]6, 9]

(D)]9, 12]

(E)]12, 15]

(F) Nenhuma das anteriores



Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

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

3. O Departamento de Marketing de uma empresa farmacêutica pretende avaliar se o montante (X), em milhares de euros, gasto mensalmente em campanhas de marketing de um determinado medicamento, tem algum efeito explicativo sobre o volume de vendas mensal (Y), em milhares de euros, desse medicamento. Para tal, considerou os dados disponíveis nos últimos dez meses para obter um modelo de regressão linear:

Gasto mensal em campanhas (milhares de euros)	14	15	20	21	24	32	40	41	41	50
Volume de vendas mensal (milhares de euros)	500	560	570	580	600	650	770	760	790	1000

Nas questões seguintes, seleccione a única opção correta.

- 3.1. Considerando como variável dependente o volume de vendas mensal, o modelo de regressão linear obtido a partir dos dados apresentados na tabela é:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> (A) $y = 33,783x - 0,1135$ | <input type="checkbox"/> (D) $y = 337,68x + 11,42$ |
| <input type="checkbox"/> (B) $y = 11,42x + 337,68$ | <input type="checkbox"/> (E) $y = 11,42x - 337,68$ |
| <input type="checkbox"/> (C) $y = 3,783x + 1,135$ | <input type="checkbox"/> (F) Nenhuma das anteriores |

- 3.2. Com base no modelo, o volume de vendas mensal estimado, num mês em que o montante gasto na campanha de marketing seja de 35 mil euros, é:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 0,7374 | <input type="checkbox"/> (D) 737,38 |
| <input type="checkbox"/> (B) 7,3738 | <input type="checkbox"/> (E) 740 |
| <input type="checkbox"/> (C) 695 | <input type="checkbox"/> (F) Nenhuma das anteriores |



Candidato n.º _____

4. Ainda na sequência do estudo sobre os estudantes infetados com COVID-19 e considerando a variável tempo de recuperação, responda às seguintes questões, selecionando a única opção correta.

4.1 Admita que a distribuição Normal, de média igual a 10 dias e desvio padrão igual a 1 dia, se ajusta bem ao tempo de recuperação de estudantes infetados com COVID-19. A probabilidade de um estudante, selecionado ao acaso, ter demorado mais de 12 dias a recuperar é (utilize quatro casas decimais):

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 0,0013 | <input type="checkbox"/> (D) 0,8414 |
| <input type="checkbox"/> (B) 0,0228 | <input type="checkbox"/> (E) 0,9973 |
| <input type="checkbox"/> (C) 0,0455 | <input type="checkbox"/> (F) Nenhuma das anteriores |

4.2. Sabe-se que:

- 60% dos estudantes infetados eram do sexo masculino;
- dos estudantes infetados do sexo feminino, 30% recuperaram no máximo em 6 dias.

A probabilidade de um estudante ser do sexo feminino e recuperar no máximo em 6 dias é:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 0,12 | <input type="checkbox"/> (D) 0,50 |
| <input type="checkbox"/> (B) 0,18 | <input type="checkbox"/> (E) 0,75 |
| <input type="checkbox"/> (C) 0,42 | <input type="checkbox"/> (F) Nenhuma das anteriores |



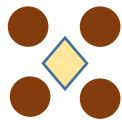
Candidato n.º _____

Candidato n.º _____

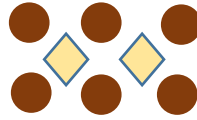
Classificação obtida: Grupo II _____

GRUPO II – Padrões e Regularidades

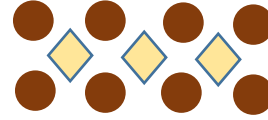
5. Na figura seguinte estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos constituídos por bombons de chocolate representados por círculos e por bombons de caramelos representados por losangos:



1.º Termo



2.º Termo



3.º Termo

Nas questões seguintes, seleccione a única opção correta.

- 5.1. O número de bombons de chocolate e o número de bombons de caramelos que constituem o 4.º termo da sequência apresentada é:

- (A) Chocolate: 4 ; Caramelos: 10
 (B) Chocolate: 10 ; Caramelos: 4
 (C) Chocolate: 4 ; Caramelos: 8
 (D) Chocolate: 8 ; Caramelos: 4
 (E) Chocolate: 10 ; Caramelos: 5
 (F) Nenhuma das anteriores

- 5.2. O número de bombons de chocolate do termo de ordem 25 é:

- (A) 30
 (B) 32
 (C) 52
 (D) 60
 (E) 62
 (F) Nenhuma das anteriores



Candidato n.º _____

5.3. O número total de bombons (chocolate e caramelo) do termo de ordem 20 desta sequência é:

(A) 20

(B) 40

(C) 60

(D) 62

(E) 64

(F) Nenhuma das anteriores

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

(A) $2(n + 1)$

(B) $3n + 2$

(C) $n + 2$

(D) $3n^2 + 2$

(E) $2n + 1$

(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. 21 18 a 12 b 6

(A) $a = 16$ e $b = 8$

(B) $a = 16$ e $b = 10$

(C) $a = 15$ e $b = 10$

(D) $a = 15$ e $b = 9$

(E) $a = 14$ e $b = 8$

(F) Nenhuma das anteriores

6.2. 1 4 a 16 b 36 49

(A) $a = 9$ e $b = 25$

(B) $a = 12$ e $b = 26$

(C) $a = 16$ e $b = 25$

(D) $a = 16$ e $b = 26$

(E) $a = 14$ e $b = 25$

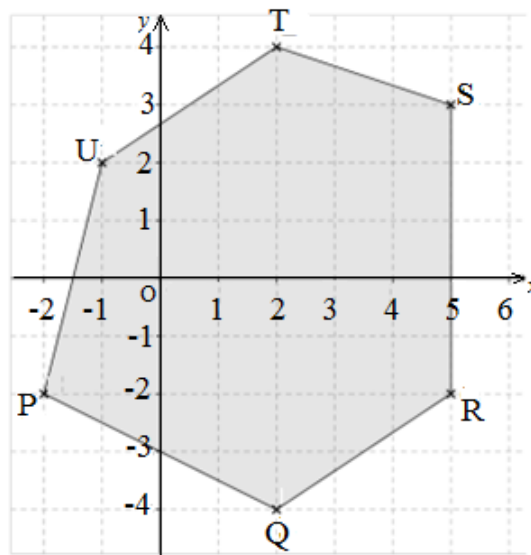
(F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

Classificação obtida: Grupo III _____

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 na página seguinte 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. As coordenadas dos vértices Q , S e U são:

- (A) $Q(-4, 2)$; $S(5, 3)$; $U(-1, 2)$
- (B) $Q(-4, 2)$; $S(3, 5)$; $U(-1, 2)$
- (C) $Q(2, -4)$; $S(5, 3)$; $U(-1, 2)$
- (D) $Q(2, -4)$; $S(5, 3)$; $U(2, -1)$
- (E) $Q(-4, 2)$; $S(5, 3)$; $U(1, -2)$
- (F) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

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

- (A) 14, 12 cm (D) 15, 36 cm
 (B) 14, 35 cm (E) 15, 84 cm
 (C) 14, 87 cm (F) Nenhuma das anteriores

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

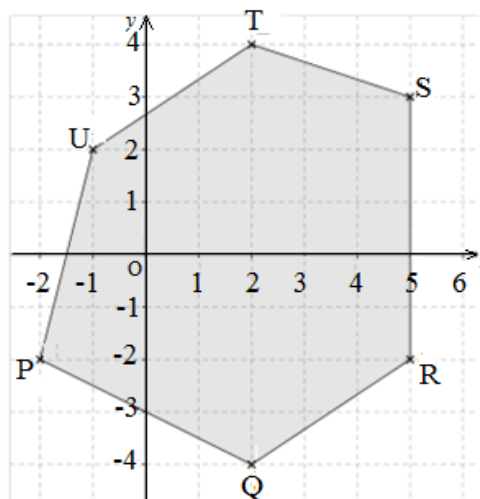
- (A) 32, 3 cm² (D) 40, 5 cm²
 (B) 34, 5 cm² (E) 50, 3 cm²
 (C) 36, 8 cm² (F) Nenhuma das anteriores

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

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

7.5. A equação reduzida da reta PT é:

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





Candidato n.º _____

COTAÇÃO

PARTE B (100 PONTOS)

Grupo	Questão	Cotação (pontos)	
Grupo I	Obrigatórias		
	1.1.	1	
	1.2.	1	
	1.3.	6	
	2.1.	4	
	2.2.	4	
	Optativas		
	3.1.	4.1.	7
	3.2.	4.2.	7
	Subtotal		30
Grupo II	5.1.	6	
	5.2.	6	
	5.3.	6	
	5.4.	6	
	6.1.	5	
	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	