

Candidato n.º _____

REDE SUL E ILHAS

PROVA DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS PARA ACESSO AO ENSINO SUPERIOR DE ALUNOS DE CURSOS DAS VIAS PROFISSIONALIZANTES

Data da realização da Prova: 24-07-2020

PARTE B

MATEMÁTICA PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO

Classificação obtida: _____

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 calculadora gráfica.
- A prova inclui um formulário para as questões do grupo I na página 3.
- As cotações da prova estão disponíveis na página 13.
- Nas questões que envolvem itens de escolha múltipla, assinale a sua resposta com uma cruz .

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- As respostas ilegíveis ou que não possam claramente ser identificadas serão classificadas com zero pontos.
- Na questão com itens de resposta restrita, se for apresentada mais do que uma resposta será classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.



Candidato n.º _____

- Nas questões que envolvem itens de escolha múltipla, só serão consideradas as respostas que apresentem de forma inequívoca as opções assinaladas. Caso seja apresentada mais que uma resposta para cada questão, a cotação atribuída nessa questão será de zero pontos.
- Nas questões optativas, caso sejam resolvidas as duas questões, será considerada apenas a primeira resposta.

GRUPO I – Estatística e Probabilidade

FORMULÁRIO

Teorema da Probabilidade Total e Regra de Bayes

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

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

Podendo k tomar os valores 1, 2 ou 3.

Modelo Normal

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

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

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

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

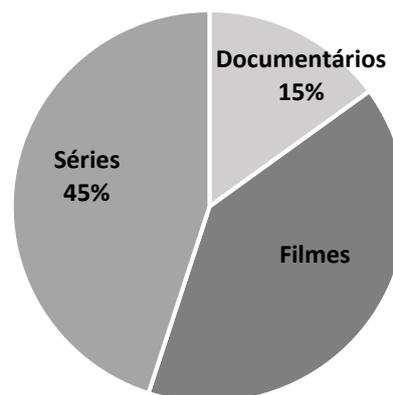
Candidato n.º _____

QUESTÕES OBRIGATÓRIAS

1. Uma empresa fornecedora de filmes, séries e documentários de televisão via *streaming*, chamada StreamFlix, no início de cada mês, adiciona ao catálogo novos conteúdos, entre filmes, séries e documentários. Ao longo do mês, a plataforma vai apresentando sugestões aos utilizadores e realizando inquéritos para conhecer as suas preferências e características.

Foram inquiridos 200 utilizadores jovens da plataforma StreamFlix sobre as suas preferências, tendo sido obtidos os seguintes resultados:

Preferências dos utilizadores



Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 1.1. Classifique a variável em estudo.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> (A) Discreta | <input type="checkbox"/> (D) Numérica |
| <input type="checkbox"/> (B) Categórica nominal | <input type="checkbox"/> (E) Categórica ordinal |
| <input type="checkbox"/> (C) Contínua | <input type="checkbox"/> (F) Quantitativa |

- 1.2. Indique a percentagem de jovens que responderam ter preferência por Filmes.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) 15% | <input type="checkbox"/> (D) 40% |
| <input type="checkbox"/> (B) 45% | <input type="checkbox"/> (E) 60% |
| <input type="checkbox"/> (C) 55% | <input type="checkbox"/> (F) 90% |

Candidato n.º _____

1.3. Indique o número de jovens que responderam ter preferência por Séries.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) 4 | <input type="checkbox"/> (D) 110 |
| <input type="checkbox"/> (B) 200 | <input type="checkbox"/> (E) 120 |
| <input type="checkbox"/> (C) 90 | <input type="checkbox"/> (F) 45 |

1.4. Indique o tipo de conteúdo preferido dos jovens nesta distribuição.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) Todos | <input type="checkbox"/> (D) Desporto |
| <input type="checkbox"/> (B) Séries | <input type="checkbox"/> (E) Filmes |
| <input type="checkbox"/> (C) Documentários | <input type="checkbox"/> (F) Animação |

2. No mesmo inquérito aos 200 utilizadores jovens também se questionou sobre as suas idades, tendo sido obtida a seguinte tabela de frequências:

Idade (anos)	14	15	16	17	18	19
Frequência relativa	0,05	a	0,33	0,26	0,17	0,07

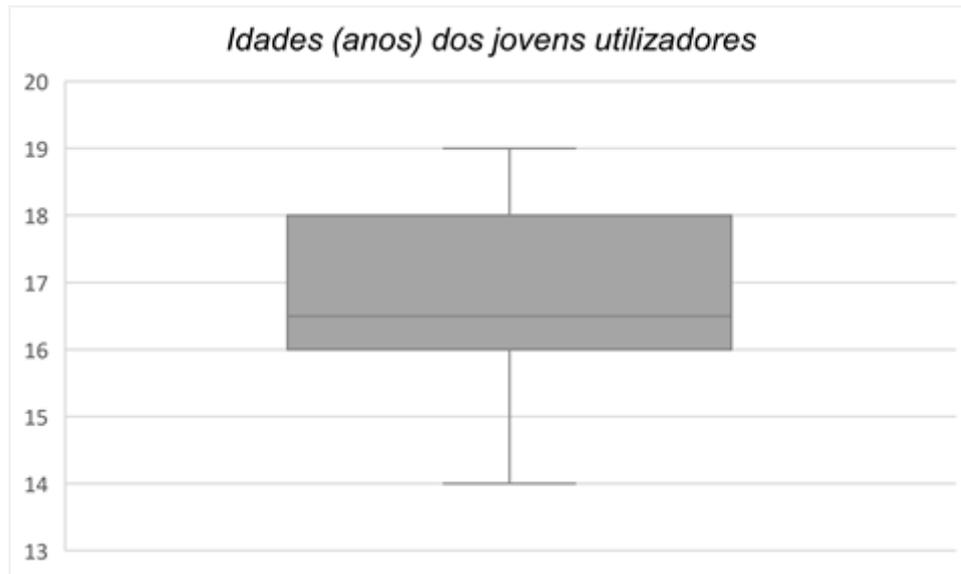
Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

2.1. Indique a idade média dos jovens inquiridos.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 18 anos | <input type="checkbox"/> (D) 16,59 anos |
| <input type="checkbox"/> (B) 15 anos | <input type="checkbox"/> (E) 15,09 anos |
| <input type="checkbox"/> (C) 16 anos | <input type="checkbox"/> (F) 16,50 anos |

Candidato n.º _____

2.2. Com base no diagrama de extremos e quartis (caixa e bigodes) relativo às idades dos jovens utilizadores, verifica-se que:



- (A) 25% dos utilizadores têm idade igual ou superior a 19 anos
- (B) 25% dos utilizadores têm idade igual ou inferior a 14 anos
- (C) 75% dos utilizadores têm idade igual ou superior a 18 anos
- (D) 50% dos utilizadores têm no máximo 16 anos
- (E) 50% dos utilizadores têm idade entre 16 anos e 18 anos
- (F) 75% dos utilizadores têm idade igual ou inferior a 17 anos

Candidato n.º _____

QUESTÕES OPTATIVAS

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

3. A empresa StreamFlix inquiriu os seus utilizadores acerca da relação entre o rendimento mensal familiar e as despesas mensais (em milhares de euros).
Para uma amostra de 10 famílias obteve os seguintes resultados:

Rendimento familiar	0,5	0,8	1	2,7	1,3	2,5	1,5	2	1,8	3
Despesas	0,3	0,6	0,8	1,6	0,5	1,1	1	1,5	1	1,5

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 3.1. O modelo de regressão linear obtido a partir dos dados apresentados na tabela, tendo como variável dependente as despesas mensais é:

(A) $y = 2,774x - 4,652$

(D) $y = 2,774x + 4,652$

(B) $y = 0,474x - 0,179$

(E) $y = 0,474x + 0,179$

(C) $y = 3,521x + 2,312$

(F) $y = 3,521x - 2,312$

- 3.2. Estime, com base nesse modelo, as despesas mensais de uma família com um rendimento familiar mensal de 2,5 milhares de euros.

(A) 1,364

(D) 11,115

(B) 2,283

(E) 11,587

(C) 0,673

(F) 2,312

Candidato n.º _____

4. A empresa StreamFlix pretende analisar os resultados dos inquéritos que realiza mensalmente e cruzar essa informação com a sua oferta de conteúdos.

Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

- 4.1. No início de cada mês, a empresa adiciona novos conteúdos ao catálogo. Destes, 40% são filmes, 45% são séries e 15% são documentários. No caso dos filmes 40% têm classificação para maiores de 14 anos, no caso das séries 50% têm classificação para maiores de 14 anos e nos documentários 90% têm esta classificação.

Determine a probabilidade de um conteúdo, selecionado aleatoriamente, ter classificação para maiores de 14 anos.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) 0,52 | <input type="checkbox"/> (D) 0,42 |
| <input type="checkbox"/> (B) 0,23 | <input type="checkbox"/> (E) 0,31 |
| <input type="checkbox"/> (C) 0,16 | <input type="checkbox"/> (F) 0,90 |

- 4.2. Admita que X é a variável aleatória que representa o tempo de visualização diária dos utilizadores da StreamFlix. Dados recentes permitem assumir X como tendo uma distribuição Normal de média 120 minutos e desvio padrão de 30 minutos.

Calcule a probabilidade de um utilizador da StreamFlix, selecionado aleatoriamente, ver menos de 90 minutos por dia (arredondada a 4 casas decimais).

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) 0,6827 | <input type="checkbox"/> (D) 0,0014 |
| <input type="checkbox"/> (B) 0,1587 | <input type="checkbox"/> (E) 0,0228 |
| <input type="checkbox"/> (C) 0,3173 | <input type="checkbox"/> (F) 0,9996 |

Candidato n.º _____

5.3. Indique o número de azulejos cinzentos do termo de ordem 50 desta sequência.

(A) 1250

(D) 2550

(B) 2401

(E) 2601

(C) 2500

(F) 3500

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

(A) n^2

(D) $n^3 + 1$

(B) $n(n + 2)$

(E) $5n - 2$

(C) $3n$

(F) $2n + 1$

6. Observe as seguintes sequências numéricas. Considerando que em cada uma delas a regularidade se mantém, indique o próximo termo de cada sequência.

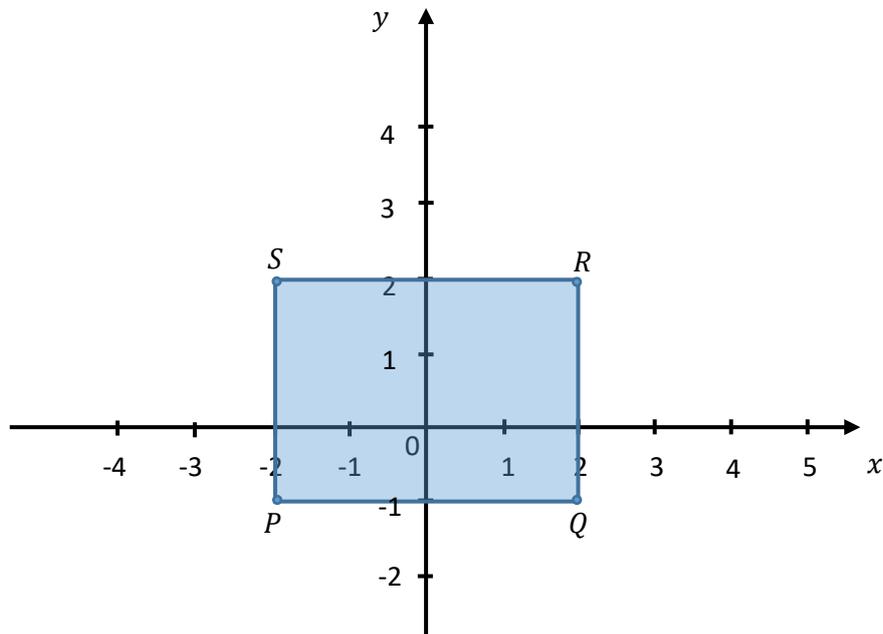
6.1. 32 26 20 14 8 _____

6.2. 1 3 6 10 15 _____

Candidato n.º _____

GRUPO III – Geometria

7. Num referencial cartesiano ortonormado xOy , cuja unidade de medida é o centímetro, está desenhado um retângulo $[PQRS]$, como mostra a figura, em que a medida do comprimento da diagonal $[PR]$ é igual a 5 cm.



Nas questões seguintes, selecione a única opção correta.

7.1. As coordenadas dos vértices do retângulo são:

- (A) $P(-1, -2)$; $Q(-1, 2)$; $R(2, 2)$; $S(-2, -2)$
- (B) $P(-2, -1)$; $Q(-1, 2)$; $R(2, 2)$; $S(2, -2)$
- (C) $P(-1, -2)$; $Q(2, -1)$; $R(2, 2)$; $S(2, -2)$
- (D) $P(-2, -1)$; $Q(2, -1)$; $R(2, 2)$; $S(-2, 2)$
- (E) $P(-1, -2)$; $Q(-1, 2)$; $R(2, 2)$; $S(-2, 2)$
- (F) $P(-2, -1)$; $Q(2, 1)$; $R(2, 2)$; $S(2, -2)$

Candidato n.º _____

7.2. A medida do perímetro do retângulo é:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) 8 cm | <input type="checkbox"/> (D) 14 cm |
| <input type="checkbox"/> (B) 10 cm | <input type="checkbox"/> (E) 16 cm |
| <input type="checkbox"/> (C) 12 cm | <input type="checkbox"/> (F) 18 cm |

7.3. O triângulo $[PRS]$, quanto aos ângulos, classifica-se:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> (A) Equilátero | <input type="checkbox"/> (D) Acutângulo |
| <input type="checkbox"/> (B) Isósceles | <input type="checkbox"/> (E) Obtusângulo |
| <input type="checkbox"/> (C) Escaleno | <input type="checkbox"/> (F) Retângulo |

7.4. A medida da área do triângulo $[PRS]$ é:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 4 cm ² | <input type="checkbox"/> (D) 10 cm ² |
| <input type="checkbox"/> (B) 6 cm ² | <input type="checkbox"/> (E) 12 cm ² |
| <input type="checkbox"/> (C) 8 cm ² | <input type="checkbox"/> (F) 14 cm ² |

7.5. As coordenadas do ponto P' simétrico do ponto P em relação ao eixo das abcissas é:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> (A) $P'(-2, 1)$ | <input type="checkbox"/> (D) $P'(2, 1)$ |
| <input type="checkbox"/> (B) $P'(1, -2)$ | <input type="checkbox"/> (E) $P'(-1, 2)$ |
| <input type="checkbox"/> (C) $P'(-2, 2)$ | <input type="checkbox"/> (F) $P'(2, -1)$ |

Candidato n.º _____

COTAÇÃO

PARTE B (100 PONTOS)

Grupo	Questão	Cotação (pontos)	
Grupo I	Obrigatórias		
	1.1.	1	
	1.2.	1	
	1.3.	1	
	1.4.	1	
	2.1.	6	
	2.2.	6	
	Optativas		
	3.1.	4.1.	7
	3.2.	4.2.	7
	Subtotal		30
Grupo II	5.1.	6	
	5.2.	5	
	5.3.	7	
	5.4.	7	
	6.1.	5	
	6.2.	5	
	Subtotal		35
Grupo III	7.1.	7	
	7.2.	7	
	7.3.	7	
	7.4.	7	
	7.5.	7	
	Subtotal		35
Total		100	