

Informação-Prova

Prova Extraordinária de Avaliação

11º Ano de Escolaridade/2022

Prova Escrita de Matemática Aplicada às Ciências Sociais

5 Páginas

1. Objeto de avaliação

O presente documento visa divulgar as características da prova de Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS), a realizar em 2022 pelos alunos que se encontram abrangidos pelos planos de estudo instituídos pelo Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, acrescido do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, e em conformidade com a Portaria n.º 226-A/2018, de 7 de agosto.

A prova tem por referência o **Programa de MACS**, e as *Aprendizagens Essenciais para o 11º ano, em articulação com o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória (PA)* e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

Serão objeto de avaliação, os seguintes temas:

Temas
Modelos Matemáticos- Modelos de Grafos
Modelos Matemáticos- Modelos Populacionais
Modelos de Probabilidades
Introdução à Inferência Estatística

A resolução dos itens da prova pode envolver:

- interpretação e resolução de situações do quotidiano (simplificadas), recorrendo a modelos matemáticos;
- aplicação de técnicas e de conceitos matemáticos na resolução de problemas concretos (por exemplo, envolvendo modelos financeiros);
- utilização da calculadora gráfica na obtenção de medidas estatísticas e gráficos referentes a dados apresentados
- utilização da calculadora gráfica na regressão linear para obter modelos abstratos a partir de dados apresentados
- determinação ou utilização de modelos discretos de crescimento linear e de crescimento exponencial;
- utilização da calculadora gráfica nas diferentes regressões (linear, exponencial, logarítmica e logística) para obter modelos abstratos a partir de dados apresentados.

2. Caracterização da prova

A prova não tem versões.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, figuras e gráficos.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos temas no programa.

Cada item pode envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos temas do programa.

A prova inclui 3 itens de seleção (escolha múltipla) e 8 a 12 itens de construção (resposta restrita). Cada item de seleção tem uma cotação de 10 pontos, totalizando 30 pontos. O total da cotação dos itens de construção totalizará 170 pontos.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui o formulário anexo a este documento.

3. Critérios de Classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

As respostas que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. À apresentação apenas do resultado final numa resposta a um item onde é pedida a apresentação de cálculos ou justificações será atribuída a classificação de zero pontos.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta extensa e resposta restrita). Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, figuras e gráficos. As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas das Aprendizagens Essenciais.

3.1. Itens de seleção

Nos itens de seleção, a cotação do item só é atribuída às respostas integralmente corretas.

3.2. Itens de construção

Nos itens de resposta restrita e de resposta extensa, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas. A cada etapa corresponde uma dada pontuação.

4. Material

O aluno apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

O aluno realiza a prova em folha normalizada.

O aluno deve ser portador de uma calculadora gráfica, esta deve constar da lista das calculadoras permitidas publicada pela Direção Geral de Educação.

Não é permitido o uso de corretor.

5. Duração da Prova

A prova tem a duração de 150 minutos.

Formulário

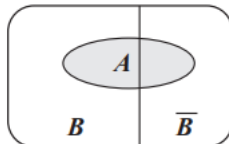
Grafos

Condição necessária e suficiente para que um grafo conexo admita circuitos de Euler

Um grafo conexo admite circuitos de Euler se e só se todos os seus vértices forem de grau par.

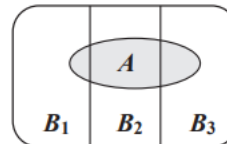
Probabilidade

Teorema da probabilidade total e Regra de Bayes



$$\begin{aligned} P(A) &= P(A \cap B) + P(A \cap \overline{B}) = \\ &= P(B) \times P(A | B) + P(\overline{B}) \times P(A | \overline{B}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(B | A) &= \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \\ &= \frac{P(B) \times P(A | B)}{P(B) \times P(A | B) + P(\overline{B}) \times P(A | \overline{B})} \end{aligned}$$



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

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

podendo k tomar os valores 1, 2 ou 3

Modelo normal

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

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

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

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

Intervalos de confiança

Intervalo de confiança para o valor médio μ de uma variável aleatória normal X , admitindo que se conhece o desvio padrão da variável

$\left[\bar{x} - z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$
<p>n – dimensão da amostra</p> <p>\bar{x} – média amostral</p> <p>σ – desvio padrão da variável</p> <p>z – valor relacionado com o nível de confiança (*)</p>

Intervalo de confiança para o valor médio μ de uma variável aleatória X , admitindo que se desconhece o desvio padrão da variável e que a amostra tem dimensão superior a 30

$\left[\bar{x} - z \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$
<p>n – dimensão da amostra</p> <p>\bar{x} – média amostral</p> <p>s – desvio padrão amostral</p> <p>z – valor relacionado com o nível de confiança (*)</p>

Intervalo de confiança para uma proporção p , admitindo que a amostra tem dimensão superior a 30

$\left[\hat{p} - z \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$
<p>n – dimensão da amostra</p> <p>\hat{p} – proporção amostral</p> <p>z – valor relacionado com o nível de confiança (*)</p>

(*) Valores de z para os níveis de confiança mais usuais

Nível de confiança	90%	95%	99%
z	1,645	1,960	2,576