



**AGRUPAMENTO
de ESCOLAS n.º 1
de GONDOMAR**

CÓDIGO (151993)

ESCOLA SECUNDÁRIA DE GONDOMAR

**Época de recurso/Regime Não Presencial
(Portaria nº 550/2004 com alteração da Portaria 242/2012, de agosto)**

Matriz da Prova de MACS 11ºano (módulos 4, 5, 6 - Modelos de Probabilidade, Inferência Estatística, Modelos Matemáticos)

Duração da Prova: 135 minutos

Material permitido: caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta, régua, compasso, esquadro, transferidor e calculadora gráfica. Não é permitido o uso de corretor.

Modalidade: Prova Escrita

| Conteúdos | Objetivos | Estrutura da prova | Cotações | Critérios gerais de correção |
|---|---|---|---|--|
| Modelos de Probabilidade <ul style="list-style-type: none">• Fenómenos aleatórios.• Argumentos de simetria e Regra de <i>Laplace</i>.• Modelos de probabilidades em espaços finitos. Variáveis quantitativas. Função massa de probabilidade.• Probabilidade condicional. Árvores de probabilidade. Acontecimentos independentes.• Probabilidade total. Regra de <i>Bayes</i>.• Valor médio e variância populacional• Espaço de resultados infinitos. | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> entender a diferença entre fenómenos determinísticos e fenómenos aleatórios;<input type="checkbox"/> encontrar modelos matemáticos apropriados para os diversos tipos de fenómenos;<input type="checkbox"/> construir modelos de probabilidade para situações simples em que se admite como razoável o pressuposto da simetria ou equilíbrio;<input type="checkbox"/> calcular a probabilidade de alguns acontecimentos a partir dos modelos construídos; | 2 a 5 itens de construção de resposta restrita e/ou resposta extensa | Cotação por item (em pontos) 10 a 30 pontos | <ul style="list-style-type: none">• A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios Específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Modelos discretos e contínuos. • Exemplos de modelos contínuos. • Modelo normal. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> construir modelos de probabilidade para situações um pouco mais complexas utilizando a regra do produto; <input type="checkbox"/> aprender as propriedades básicas de uma função massa de probabilidade; <input type="checkbox"/> identificar acontecimentos em espaços finitos; <input type="checkbox"/> saber calcular as probabilidades de alguns acontecimentos utilizando propriedades da probabilidade; <input type="checkbox"/> compreender a noção de probabilidade condicional através de exemplos simples; <input type="checkbox"/> mostrar a utilidade das árvores de probabilidades como instrumento de organização de informação quando se está perante uma cadeia de experiência aleatória; <input type="checkbox"/> ilustrar a forma de cálculo de probabilidades de acontecimentos utilizando uma árvore de probabilidades; <input type="checkbox"/> compreender a definição de probabilidade condicional (tomando como base uma representação em diagrama de <i>Venn</i> de uma população classificada de forma cruzada segundo diversas categorias); <input type="checkbox"/> utilizar a definição de probabilidade condicional para formalizar a noção intuitiva de acontecimentos independentes; <input type="checkbox"/> compreender e utilizar técnicas <i>bayesianas</i> – probabilidades <i>a priori</i> e <i>a posteriori</i>; | | <ul style="list-style-type: none"> • As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. • As respostas aos itens são classificadas de forma dicotómica, por níveis de desempenho ou por etapas, de acordo com os critérios específicos. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação. |
|--|---|--|---|

distinguir entre valor médio (ou média) populacional e média amostral e também, de modo idêntico, para a variância e outras características já referidas no estudo descritivo de amostras;

compreender a noção alargada de população como um conceito subjacente a um modelo de probabilidade;

compreender e utilizar de forma justificada as fórmulas de cálculo do valor médio e da variância para modelos quantitativos de espaço de resultados finito;

mostrar o interesse em adoptar modelos com suporte não finito em situações onde o conjunto de resultados possíveis não seja conhecido na sua totalidade ou seja demasiado extenso;

calcular probabilidades de acontecimentos a partir de alguns modelos contínuos simples;

compreender a importância do modelo probabilístico referindo o Teorema Limite Central;

conhecer as principais características de um modelo normal ou *gaussiano*;

calcular probabilidades com base nesta família de modelos recorrendo ao uso de uma tabela da função de distribuição de uma Normal *Standard*.

- A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que forem enquadradas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

| Conteúdos | Objetivos | Estrutura da prova | Cotações | |
|---|--|--|--|--|
| <p>Inferência Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parâmetro e estatística. • Distribuição de amostragem de uma estatística. • Noção de estimativa pontual. Estimação de um valor médio. • Importância da amostragem aleatória, no contexto da Inferência Estatística. Utilização de do Teorema do Limite Central na obtenção da distribuição de amostragem da média. • Construção de estimativas intervalares ou intervalos de confiança para o valor médio de uma variável. • Estimativa pontual da proporção com que a população verifica uma propriedade. • Construção de intervalos de confiança para a proporção. • Interpretação do conceito de intervalo de confiança. | <ul style="list-style-type: none"> □ compreender as ideias básicas de um tipo de raciocínio, em que a partir das propriedades estudadas num conjunto de dados, se procurarão tirar conclusões para um conjunto de dados mais vasto. □ compreender as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros. □ compreender as ideias básicas de um tipo de raciocínio em que a partir das propriedades estudadas num conjunto de dados, se procurarão tirar conclusões para um conjunto de dados mais vasto. □ compreender as ideias básicas de um processo de inferência estatística em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros. □ compreender a potencialidade da Estatística para conclusões e tomar decisões, indo do particular para o geral, quantificando o erro cometido nessa tomada de decisões. | <p>2 a 5 itens de construção de resposta restrita e/ou resposta extensa</p> | <p>Cotação por item (em pontos)</p> <p>10 a 30 pontos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas. |

| Conteúdos | Objetivos | Estrutura da prova | Cotações | |
|---|---|--|---|---|
| <p>Modelos Matemáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de distribuição – postal, limpeza de ruas e recolha de lixo, de patrulhamento e controle de equipamentos sociais. • Planos de viagens, problemas de “caixeiros-viajantes”, localização de sedes ou grandes equipamentos que carecem de abastecimento a partir de vários pontos de uma região. • Modelos discretos, comparando crescimentos linear e exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas. • Modelos contínuos, comparando os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico. | <ul style="list-style-type: none"> □ procurar modelos e esquemas que descrevam situações realistas de pequenas distribuições; □ tomar conhecimento de métodos matemáticos próprios para encontrar soluções de problemas de gestão; □ encontrar estratégias passo a passo para construir possíveis soluções; □ descobrir resultados gerais na abordagem de uma situação; □ procurar esquemas combinatórios (árvores), para cada modelo que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis; □ encontrar algoritmos – decisões passo a passo para encontrar soluções satisfatórias; □ discutir sobre a utilidade e viabilidade económica (e não só) da procura de soluções ótimas. □ construir modelos para situações da realidade utilizando diversos tipos de funções; □ obter modelos de regressão linear, exponencial, logarítmico e logístico adequado à situação realista; criticar a adaptabilidade do modelo aos dados recolhidos; □ comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico em situações reais. | <p>2 a 5 itens de construção de resposta restrita e/ou resposta extensa</p> | <p>Cotação por item (em pontos)</p> <p>10 a 30 pontos</p> <p>Total da Prova:</p> <p>200 pontos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • A classificação das respostas aos itens que envolvem a produção de um texto tem em conta a clareza, a organização dos conteúdos e a utilização adequada do vocabulário específico de Matemática. • A classificação das respostas aos itens que envolvem o uso das potencialidades gráficas da Calculadora tem em conta a apresentação de todos os elementos visualizados na sua aplicação. |