



# ELEMENTOS DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA | 21037

## Período de Realização

Decorre no dia 9 de junho de 2021

## Data de Limite de Entrega

9 de junho de 2021, até às 17:30 de Portugal Continental

## Conteúdos

Todos os temas abordados na unidade curricular, nomeadamente: Tema 1 - Dados Estatísticos; Tema 2 - Probabilidades; Tema 3 - Variáveis Aleatórias; Tema 4 - Variáveis Aleatórias Discretas; Tema 5 - Variáveis Aleatórias Contínuas.

## Competências

Deve demonstrar capacidades para:

- a) organizar dados relativos a uma situação, ou fenómeno, e saber representá-los de forma adequada, nomeadamente, por recurso a tabelas e gráficos;
- b) interpretar tabelas e gráficos, bem como, saber retirar as devidas conclusões;
- c) traduzir em linguagem de teoria das probabilidades algumas situações e problemas concretos;
- d) calcular as estatísticas próprias para a caracterização e classificação das variáveis de interesse;
- e) conhecer e saber aplicar as leis das distribuições mais importantes.

## Trabalho a desenvolver (Enunciado)

- 1 Existem duas fábricas locais de chocolates, a Recheios & Companhia e a Delicias & Chocolate. Durante a época da Páscoa ambas produzem ovos de chocolate recheados. Cada ovo recheado produzido pela Recheios & Companhia é defeituoso (tem o recheio errado) com probabilidade 0.05, enquanto que um ovo produzido pela Delicias & Chocolate é defeituoso com probabilidade 0.01. Suponha que comprou dois ovos de chocolate recheados feitos pela mesma fábrica, e que é igualmente provável que tenha sido da Recheios & Companhia ou da Delicias & Chocolate. Se o primeiro ovo tiver o recheio errado, qual é a probabilidade condicional de que o segundo ovo também tenha o recheio errado?
  
2. Nas famosas caves de vinho *PortoCalle* existem visitas a cada 15 minutos começando às 7:00. Ou seja, às 7:00, 7:15, 7:30, 7:45 e continuam assim durante o resto do dia. Se um turista chegar às caves para uma visita a uma hora entre as 7:00 e as 7:30 (distribuição uniforme), determine:
  - 2.1 a probabilidade de o turista esperar menos de 5 minutos pela visita.
  - 2.2 a probabilidade de o turista esperar pelo menos 12 minutos pela visita.
  - 2.3 a variância do tempo de espera do turista.(Considere que as visitas não têm limite de turistas).
  
3. Os dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera indicam que a precipitação anual em Faro é uma variável aleatória com uma Distribuição Normal, de valor esperado 12.08 *dm* e desvio padrão 3.1 *dm*.
  - 3.1 Determine a probabilidade do total da precipitação na cidade de Faro nos próximos 2 anos exceder 25 *dm*.
  - 3.2 Determine a probabilidade da precipitação do próximo ano exceder a precipitação do ano seguinte por mais de 3 *dm*.(Assuma que os totais de precipitação para os próximos 2 anos são independentes)
  
4. Seja  $X$  uma variável aleatória com distribuição Binomial, com  $E(X) = 7$  e  $Var(X) = 2.1$ .
  - 4.1 Determine  $P(X = 4)$ .

**4.2** Determine  $P(X > 12)$ .

### Recursos

O E-fólio Global é um trabalho individual. Pode utilizar os recursos da unidades curricular e recursos externos mas não pode pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.

### Critérios de avaliação e cotação

- Nenhum dos exercícios da prova é computacional. A utilização e apresentação de código não será contabilizada.
- Correção científica das respostas; escrita clara e objetiva; estrutura lógica das respostas.
- Apresentação de cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
- Justificação cuidadosa e detalhada de todos os cálculos, raciocínios e afirmações. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
- Definição da variável aleatória e respetiva distribuição, se aplicável.
- O estudante pode arbitrar um valor adequado da resposta a uma alínea que não tenha respondido, caso este seja necessário para a resolução de uma alínea posterior.
- A distribuição da cotação total (12 valores) pelos 4 grupos de questões é a seguinte:

Questão	1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Cotação	2.0	2.0	2.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0

### Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio Global na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que desistiu da prova até à data e hora limite. Caso contrário não terá acesso à declaração de presença.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio Global, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioGlobal.pdf

Por favor submeta um ficheiro em formato PDF, pode converter um documento word (ou outro processador de texto) para PDF ou digitalizar um documento manuscrito. **Mas submeta um único ficheiro PDF.** Deste modo a sua prova será sempre acessível qualquer que seja o sistema.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio Global até à hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Catarina S Nunes

FIM