



# ELEMENTOS DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA | 21037

## Período de Realização

Decorre de 11 a 17 de Maio de 2021

## Data de Limite de Entrega

17 de Maio de 2021, até às 23:55 de Portugal Continental

## Temas

Tema 3: Variáveis Aleatórias; Tema 4: Variáveis Aleatórias Discretas

## Objetivos

Os objetivos do e-fólio B insiram sobre os objetivos dos Temas 3 e 4:

- Definição de variável aleatória: Função de distribuição.
- Variáveis aleatórias bidimensionais discretas.
- Definição de variável aleatória discreta: Função de probabilidade e função de distribuição.
- Valor esperado; Momentos.
- Algumas distribuições paramétricas discretas.
- Distribuição uniforme discreta.
- Distribuição de Bernoulli. Distribuição binomial.
- Distribuição geométrica.
- Distribuição hipergeométrica.
- Distribuição de Poisson.

## Enunciado dos Exercícios a Resolver

1. Seja  $X$  a variável aleatória que representa a diferença entre o número de caras e o número de coroas obtidas após lançar uma moeda equilibrada  $n$  vezes. Quais são os valores possíveis para  $X$ ?
  
2. Suponha que se escolhem aleatoriamente 3 bolas de um conjunto de 3 bolas azuis, 4 bolas vermelhas e 5 bolas verdes. Se  $X$  e  $Y$  representarem o número de bolas azuis e o número de bolas vermelhas, respectivamente, de entre as 3 escolhidas, determine:
  - 2.1 a função de probabilidade conjunta de  $X$  e  $Y$ .
  - 2.2 as funções de probabilidade marginais de  $X$  e  $Y$ .
  - 2.3 o valor esperado de  $X$ .
  
3. As peças de um robot de 6 peças, vão ser aleatoriamente escolhidas de uma caixa com 20 peças usadas. O robot será funcional se pelo menos 4 das suas 6 peças estiverem em boas condições. Se 15 das 20 peças existentes na caixa estiverem em boas condições, qual é a probabilidade do robot ficar funcional?  
Considere  $X$  a variável aleatória que representa o número de componentes escolhidas em boas condições.
  
4. Na década de 1980, uma média de 121.95 ananases eram produzidos nos Açores em cada semana. Explicando o seu raciocínio, determine uma estimativa da:
  - 4.1 proporção de semanas em que se produziram 130 ananases ou mais.
  - 4.2 proporção de semanas em que se produziram 100 ananases ou menos.

Considere  $X$  a variável aleatória que representa o número de ananases produzidos por semana.

5. Sabe-se que os copos produzidos por uma fábrica são defeituosos com probabilidade 0.01, independentemente uns dos outros. A fábrica vende os copos em pacotes de 10 e devolve o dinheiro ao cliente se mais do que um copo em cada pacote estiver defeituoso. Se um cliente comprar 3 pacotes, qual é a probabilidade de que apenas um pacote seja devolvido?

Não se esqueça de definir a ou as variáveis aleatórias e suas distribuições.

### Recursos

O e-Fólio é um trabalho individual. Pode utilizar os recursos das unidades curriculares e recursos externos mas não pode pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.

### Critérios de avaliação e cotação

A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores distribuídos do seguinte modo:

Exercício	Cotação (valores)
1	0.5
2.1	0.5
2.2	0.5
2.3	0.5
3	0.5
4.1	0.5
4.2	0.5
5	0.5

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios:

1. correção científica das respostas;
2. capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente;
3. capacidade de estruturar logicamente as respostas;

4. capacidade de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.

### **Normas a respeitar**

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada em anexo a este enunciado e preencher todos os dados do cabeçalho.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar 8 páginas A4, tamanho de letra 11 aproximadamente. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,5 linhas aproximadamente. Também pode ser feito de forma manuscrita e posteriormente digitalizado, tenha especial cuidado com a clareza e visibilidade das digitalizações.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioB.PDF  
O ficheiro deve ser em formato PDF.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e 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 Nunes

FIM