
Instruções:

- A ficha de trabalho deve ser resolvida recorrendo ao software R.
-

Exercício 1

A variável aleatória X , que representa o número de pontos obtidos num único lançamento de um dado, tem a seguinte função de distribuição:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 1 \\ \frac{1}{6} & , \quad 1 \leq x < 2 \\ \frac{1}{3} & , \quad 2 \leq x < 3 \\ \frac{1}{2} & , \quad 3 \leq x < 4 \\ \frac{2}{3} & , \quad 4 \leq x < 5 \\ \frac{5}{6} & , \quad 5 \leq x < 6 \\ 1 & , \quad x \geq 6 \end{cases} .$$

1. O dado é equilibrado (não viciado)?
2. Calcule o valor esperado e a variância da variável aleatória $Y = \frac{-2X-1}{5}$.

Exercício 2

Os cartões de memória de determinada marca têm probabilidade 0.1 de ter defeito, independentemente uns dos outros. Estes cartões de memória são vendidos em caixas de 10, garantindo o fabricante que devolverá o custo da caixa, mediante a devolução da mesma, caso esta contenha mais do que um cartão de memória defeituoso.

1. Qual é a probabilidade de uma caixa ser devolvida?
2. Qual é a probabilidade de uma caixa não ter cartões de memória com defeito?
3. Qual é a probabilidade de uma caixa ter no máximo dois cartões de memória com defeito, sabendo que há cartões de memória com defeito nessa caixa?
4. Qual é a probabilidade do número de cartões de memória com defeito de uma caixa estar no intervalo $[2, 5]$?
5. Qual é a probabilidade de uma caixa ter mais de 3 e menos de 7 cartões de memória com defeito?
6. Na compra de 3 caixas, calcule:
 - (a) a probabilidade de que se tenha de devolver uma caixa;
 - (b) o número médio de caixas devolvidas e o respetivo desvio padrão.

Exercício 3

O número de leituras enviadas, durante uma hora, por um satélite para um centro de meteorologia, é uma variável aleatória X com média 5.

1. Qual é a distribuição da variável aleatória X ?
2. Calcule a probabilidade de que 5 mensagens sejam enviadas por hora.
3. Determine a probabilidade de que num intervalo de 10 minutos não sejam enviadas mensagens.
4. Calcule a probabilidade de que 10 mensagens sejam enviadas em 90 minutos.
5. Calcule a probabilidade de que pelo menos 2 mensagens sejam enviadas em meia hora.
6. Calcule a probabilidade de que mais de 2 e menos de 6 mensagens sejam enviadas por hora.
7. Determine o intervalo de tempo tal que a probabilidade de que não seja enviada nenhuma mensagem durante o dito intervalo seja de 0.005.