

1. Determine o valor médio, a variância, o desvio-padrão e os quartis:

- (a) das v.a.'s discretas do exercício 1 da Folha Prática 2;
- (b) da v.a. contínua do exercício 3 da Folha Prática 2.

Determine também o primeiro decil das v.a.'s dos exercícios 1. (a)iii. e 3.

2. Sejam X e Y v.a.'s discretas, independentes e identicamente distribuídas com a distribuição Uniforme no conjunto $\{-1, 1\}$. Diga, justificando, se as v.a.'s:

- (a) X e e^Y ainda são independentes.
- (b) X e XY ainda são independentes.

3. Seja X uma v.a. tal que $E[X] = 3$ e $Var[X] = 1.1$. Considere agora a v.a. $Y = 2X + 4$ e ainda uma v.a. Z independente e identicamente distribuída com X . Determine

- (a) $E[Y]$ e $Var[Y]$;
- (b) $E[X^2]$;
- (c) $E[2X - 3Z]$ e $Var[2X - 3Z]$.

4. Para promover uma urbanização recém construída, uma imobiliária decidiu publicar N anúncios em sites de grande difusão. Campanhas anteriores permitem dizer que o número de apartamentos vendidos após a publicação de um anúncio é uma v.a. discreta, X , com f.m.p.

$$X : \begin{cases} 0 & 1 & 2 \\ 0.8 & 0.15 & 0.05 \end{cases}.$$

Suponha que os resultados da publicação de cada anúncio são independentes.

- (a) Determine o valor médio e a variância do número de apartamentos vendidos se $N = 100$.
 - (b) Ao fim da publicação de N anúncios, designemos por Z_N o número de anúncios cuja publicação não teve qualquer resultado (i.e., resultou na compra de 0 apartamentos). Determine N de modo a que $P(Z_N = N) < 0.1$.
5. Para cada uma das seguintes alíneas defina uma v.a. que tenha distribuição Binomial e que seja relevante para a resolução dos problemas colocados.
- (a) É sabido que 60% dos indivíduos de uma determinada população são pobres. Determine a probabilidade de, numa amostra de 10 indivíduos escolhidos, ao acaso e com reposição, nesta população, haver exatamente 9 pobres? E de haver pelo menos 9 pobres? E de não haver qualquer pobre?
 - (b) Em 10 lançamentos consecutivos de uma moeda equilibrada, qual a probabilidade de saírem 2 caras? E qual a probabilidade de saírem pelo menos 2 caras?
 - (c) Em 10 lançamentos consecutivos de um dado equilibrado, qual a probabilidade de saírem 2 faces par? E qual a probabilidade de saírem pelo menos 2 faces ímpar?
 - (d) Uma urna contém 3 bolas brancas e 2 bolas vermelhas. Determine a probabilidade de ao extrair, com reposição, 4 bolas desta urna, todas as bolas escolhidas serem brancas. E qual a probabilidade de todas as bolas extraídas serem vermelhas? E se a extracção for feita sem reposição?