

Teste 4

pág. 86

1.1 Cada filho pode ser rapaz (M) ou rapariga (F), com probabilidade $P(M) = P(F) = 0,5$.

O número de casos possíveis é 8: (MMM) , (MMF) , (MFM) , (FMM) , (FFM) , (FMF) , (MFF) e (FFF) .

Os casos favoráveis são (MMF) , (MFM) e (FMM) .

A probabilidade de o casal ter exatamente dois rapazes é $\frac{3}{8}$.

1.2 Ter, pelo menos, uma rapariga é ter uma rapariga, duas raparigas ou três raparigas, pelo que os casos favoráveis são (MMF) , (MFM) , (FMM) , (FFM) , (FMF) , (MFF) e (FFF) .

A probabilidade de o casal ter, pelo menos, uma rapariga é $\frac{7}{8}$.

1.3 A probabilidade de o casal ter três rapazes é $\frac{1}{8}$.

1.4 A probabilidade de o casal ter um rapaz e duas raparigas é $\frac{3}{8}$.

2.1 $S = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$

2.2.1 Tendo em conta o espaço de resultados associado a esta experiência, tem-se que $P = \frac{1}{10}$.

2.2.2 Considerando que um dos piores são os que têm pontuação 4 ou 5, tem-se que $P = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

3. De acordo com a sugestão, a tabela onde figuram todas as somas possíveis será:

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Tendo em conta os dados da tabela, as probabilidades de obter cada uma das somas é a seguinte:

x_i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$	$\frac{1}{36}$

Assim, por exemplo:

- o Jogador 1 ganha se a soma estiver entre 3 e 6 (probabilidade $\frac{7}{18}$);
- o Jogador 2 ganha se a soma estiver entre 8 e 11 (probabilidade $\frac{7}{18}$);
- o valor transita para a jogada seguinte se a soma for 2 ou 12 (probabilidade $\frac{1}{9}$);
- o valor reverte para a Felismina se a soma for 7 (probabilidade $\frac{1}{6}$).

pág. 87

4. Consideremos os acontecimentos:

A : "preferir a atividade A"

B : "preferir a atividade B"

C : "ter idade inferior ou igual a 16"

$$4.1 \ P(A | C) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$4.2 \ P(C | B) = \frac{P(C \cap B)}{P(B)} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$4.3 \ P(B | \bar{C}) = \frac{P(B \cap \bar{C})}{P(\bar{C})} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

5. Consideremos os acontecimentos:

A : "ser aprovado"

B : "ser muito fluente no idioma"

De acordo com o enunciado, tem-se que $P(B) = 1\%$, $P(A | B) = 90\%$ e $P(\bar{A} | \bar{B}) = 85\%$.

Pretende-se calcular $P(B | \bar{A})$.

$$P(A | B) = 0,90 \Leftrightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0,90 \Leftrightarrow P(A \cap B) = 0,9 \times 0,01 \Leftrightarrow P(A \cap B) = 0,009$$

$$P(\bar{A} | \bar{B}) = 85\% \Leftrightarrow \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = 0,85 \Leftrightarrow P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,85 \times 0,99 \Leftrightarrow P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,8415$$

Colocando os dados numa tabela, obtém-se:

	A	$\bar{A}$	Total
B	0,009	$0,01 - 0,009 = 0,001$	0,01
$\bar{B}$	$0,99 - 0,8415 = 0,1485$	0,8415	$1 - 0,01 = 0,99$
Total	$0,1485 + 0,009 = 0,1575$	$0,8415 + 0,001 = 0,8425$	1

$$P(B | A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{0,009}{0,1575} \approx 5,71\%$$

6. $\mu = 50\,000$ e $\sigma = 4000$

$$X \sim N(50\,000, 4000)$$

$$\mu + 2\sigma = 50\,000 + 2 \times 4000 = 58\,000$$

$$P(X > \mu + 2\sigma) = P(X > 58\,000) = 2,3\%$$

Opção (B)