

• Folha 1 (cont.)

9.

• Casos possíveis:

$$26 \times 25 \times 24 \times 23 \times 22 = {}^{26}A_5$$

• Casos favoráveis:

$$(13 \times 14 \times 12 \times 11 \times 10) \times 2 = {}^{13}A_5 \times 2$$

$$P = \frac{{}^{13}A_5 \times 2}{{}^{26}A_5} = 0,06 //$$

13.

a)

$$A = \{(2,n), (4,n), (6,n)\}, \quad n = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\#A = 3 \times 6 \quad P(A) = \frac{\#A}{\#\Omega} = \frac{3 \times 6}{6 \times 6} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\#\Omega = 6 \times 6$$

$$B = \{(n,1), (n,3), (n,5)\}, \quad n = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\#B = 3 \times 6 \quad \therefore P(B) = P(A) = \frac{1}{2} = 0,5 //$$

$$C = \{(a,a), (b,b)\} \quad a = \{1, 3, 5\} \quad b = \{2, 4, 6\}$$

$$\#C = 3 \times 3 + 3 \times 3 = 18$$

$$P(C) = \frac{\#C}{\#\Omega} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\cdot P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$$

$$\cdot P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

$$\cdot P(A \cap C) = P(A)P(C)$$

$$\cdot P(B \cap C) = P(B)P(C)$$

$$P(A \cap B) = \frac{3 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{4} = 0,5 \times 0,5 = P(A)P(B) \quad \checkmark$$

$$P(A \cap C) = \frac{3 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{4} = 0,5 \times 0,5 = P(A)P(C) \quad \checkmark$$

$$P(B \cap C) = \frac{3 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{4} = 0,5 \times 0,5 = P(B)P(C) \quad \checkmark$$

Como o resultado da soma de um n° par com um n° ímpar é sempre um n° ímpar, conclui-se que:

$$P(A \cap B \cap C) = 0$$

(acontecimento impossível)

$$\text{Assim, } P(A \cap B \cap C) = 0 \neq 0,125 = P(A)P(B)P(C) \quad \text{x}$$

Logo, os acontecimentos A, B e C não são independentes.

5)

Se n acontecimentos são independentes 2 a 2, então:

$$P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2)$$

$$P(A_3 \cap A_4) = P(A_3)P(A_4)$$

(...)

No entanto, para que os n acontecimentos sejam independentes:

$$P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) = P(A_1)P(A_2) \dots P(A_n)$$

O que não acontece, pelo que a afirmação é falsa.

14.

a)

$$\mathcal{R} = \{ (l_1, l_2, \dots, l_n) \mid l_i \in \{\text{ea}, \text{es}\}, n \geq 3 \}$$

b)

??

16.

•  $n = 2$ :

$$A = \{(m, f), (m, m)\}$$

$$\Omega = \{(m, m), (m, f), (f, f)\}$$

$$P(A) = \frac{\# A}{\# \Omega} = \frac{2}{3}$$

$$B = \{(m, f)\}$$

$$P(B) = \frac{\# B}{\# \Omega} = \frac{1}{3}$$

$$A \cap B = \{(m, f)\}$$

$$P(A \cap B) = \frac{\# (A \cap B)}{\# \Omega} = \frac{1}{3}$$

$$P(A) P(B) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$P(A \cap B) \neq P(A) P(B)$ , logo  $A$  e  $B$  não são independentes.

•  $n = 3$ :

$$A = \{(m, m, m), (m, m, f)\}$$

$$\Omega = \{(m, m, m), (m, m, f), (m, f, f), (f, f, f)\}$$

$$P(A) = \frac{\# A}{\# \Omega} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$B = \{(m, m, f), (m, f, f)\}$$

$$P(B) = \frac{\#B}{\#\Omega} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$A \cap B = \{(m,m,g)\}$$

$$P(A \cap B) = \frac{\#(A \cap B)}{\#\Omega} = \frac{1}{4}$$

$$P(A)P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$P(A \cap B) = P(A)P(B)$ , logo  $A$  e  $B$  são independentes.

17.

F: "a máquina está fora de serviço"

S: "não é possível consultar o saldo"

$$P(F) = 0,10 \quad P(\bar{S}|F) = 0$$

$$P(S|\bar{F}) = 0,20 \quad P(S|F) = 1$$

a)  $P(\bar{S}) = 1 - P(S)$

$$P(S|\bar{F}) = \frac{P(S \cap \bar{F})}{P(\bar{F})} \Leftrightarrow 0,20 = \frac{P(S \cap \bar{F})}{1 - 0,10} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow P(S \cap \bar{F}) = 0,20 \times 0,90 = 0,18$$

$$P(S|F) = \frac{P(S \cap F)}{P(F)} \Leftrightarrow 1 = \frac{P(S \cap F)}{0,10} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow P(S \cap F) = 0,10 \times 1 = 0,10$$

$$P(S \cap \bar{F}) = P(S) - P(S \cap F) \Leftrightarrow 0,18 = P(S) - 0,10 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow P(S) = 0,18 + 0,10 = 0,28 //$$

$$P(\bar{S}) = 1 - P(S) = 1 - 0,28 = 0,72 //$$

5)  $P(F|S) = \frac{P(F \cap S)}{P(S)} = \frac{0,10}{0,28} = 0,36 //$

e)  $P(S \cap F) = 0,10$

$$P(S)P(F) = 0,28 \times 0,10 = 0,028$$

$P(S \cap F) \neq P(S)P(F)$ , logo os acontecimentos não são independentes.

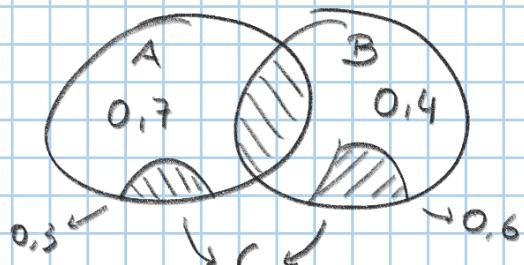
18.

$$P(A) = 0,7$$

$$P(B) = 0,4$$

$$P(C|A \cap \bar{B}) = 0,3$$

$$P(C|B \cap \bar{A}) = 0,6$$



a)

i)  $P(A \cup B) = 1$

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) =$$

$$= 0,7 + 0,4 - 1 = 1,10 - 1 = 0,10 //$$

ii)  $P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0,7 - 0,10 = 0,60 //$

iii)  $P(B \cap \bar{A}) = P(B) - P(B \cap A) = 0,4 - 0,10 = 0,30 //$

$$\text{iv) } P(C|A \cap \bar{B}) = \frac{P(C \cap A \cap \bar{B})}{P(A \cap \bar{B})} = \frac{P(C \cap A) - P(B)}{P(A \cap \bar{B})} \Leftarrow$$

$$\Leftarrow 0,3 = \frac{P(C \cap A) - 0,4}{0,6} \Leftarrow P(C \cap A) = 0,18 + 0,4 = \\ = 0,58$$