

1ª Lista de Exercícios

Parte II

Carolina Lima

Exercícios do livro

$$12 - \begin{matrix} \text{PROBABILIDADE} \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} \text{Joãozinho} - 0,5 \\ \text{Mariaginha} - 0,7 \end{array} \right.$$

$$P(J|M) = P(J) \quad \text{e} \quad P(M|J) = P(M) \quad \text{ou} \quad P(J \cap M) = P(J) \times P(M)$$

$$P(J|M) = \frac{P(J \cap M)}{P(M)} = \frac{0,5 \cdot 0,7}{0,7} = 0,5 = P(J)$$

$$P(M|J) = \frac{P(M \cap J)}{P(J)} = \frac{0,7 \cdot 0,5}{0,5} = 0,7 = P(M)$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 - P(J) = 0,5 \\ 1 - P(M) = 0,3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Probabilidade de não} \\ \text{ser resolvido} \end{array}$$

$$1 - (0,5 + 0,3) = \boxed{0,2}$$

13- $P(\text{falha } C_1) = 0,1$

$P(\text{falha } C_2) = 0,2$

a) ambas devem funcionar para que o sistema funcione

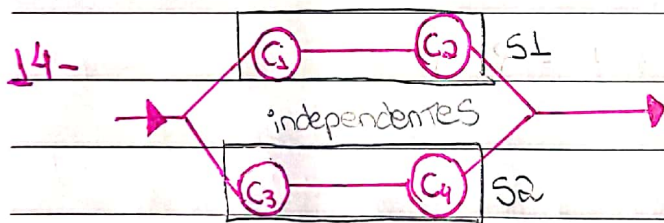
$P(\text{acerto } C_1) = 1 - 0,1 = 0,9$

$P(\text{acerto } C_2) = 1 - 0,2 = 0,8$

$P(\text{acerto } C_1 \cap \text{acerto } C_2) = 0,9 \cdot 0,8 = 0,72$

b) basta um funcionar para que o sistema funcione

$P(\text{acerto } C_1 \cup \text{acerto } C_2) = (0,9) + (0,8) - (0,72) = 0,98$



$P(\text{não funcionar}) = 0,1$
com 4 componentes

$P(C) = 1 - 0,1 = 0,9$

$P(S_1) = P(C_1 \cap C_2) = 0,81$

$P(S_2) = P(C_3 \cap C_4) = 0,81$

$1 - 0,81 = 0,19$ > Probabilidade de falha

Probabilidade do sistema funcionar = $1 - (0,19 \cdot 0,19) = 0,9639$

15- $P(J) = 0,6 \rightarrow P(\bar{J}) = 0,4$
 $P(M) = 0,9 \quad P(\bar{M}) = 0,1$

a) $P(\text{ambos estarem vivos daqui a 20 anos})$

$$P(J \cap M) = (0,6) \cdot (0,9) = 0,54$$

b) $P(\text{nenhum estar vivo daqui a 20 anos})$

$$P(\bar{J} \cap \bar{M}) = (0,4) \cdot (0,1) = 0,04$$

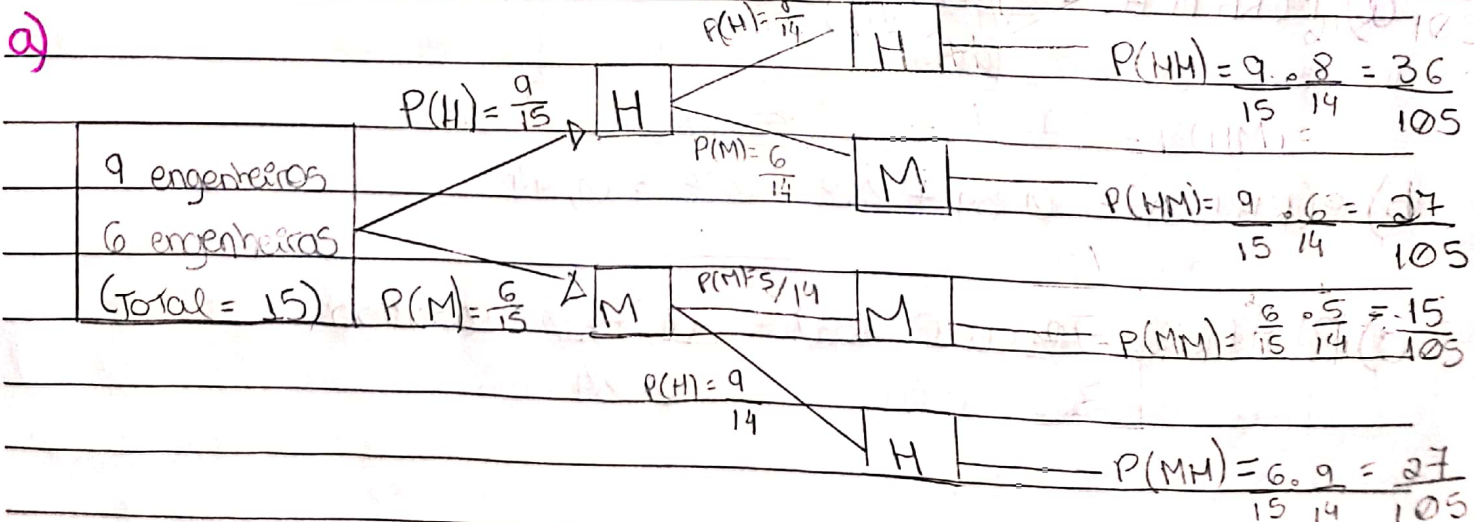
c) $P(\text{um vivo e outro morto daqui a 20 anos})$

$$P(J \cap \bar{M}) = 0,06 \rightarrow P(1)$$

$$P(M \cap \bar{J}) = 0,36 \rightarrow P(2)$$

$$P(1 \cup 2) = 0,06 + 0,36 = 0,42$$

16- 9 engenheiros (H)
 6 engenheiras (M)



b) P(ambos do mesmo sexo)

①

$$P(HH) = \frac{36}{105}$$

②

$$P(MM) = \frac{15}{105}$$

$$P(HH \cup MM) = \frac{51}{105}$$

$$c) P(HH | \text{São do mesmo sexo}) = \frac{36}{51} = \frac{36}{105}$$

19- 1000 CDs

Resistência

Alta

Baixa

Adequação dos trilhas

Aprovado

Desaprovado

700

140

100

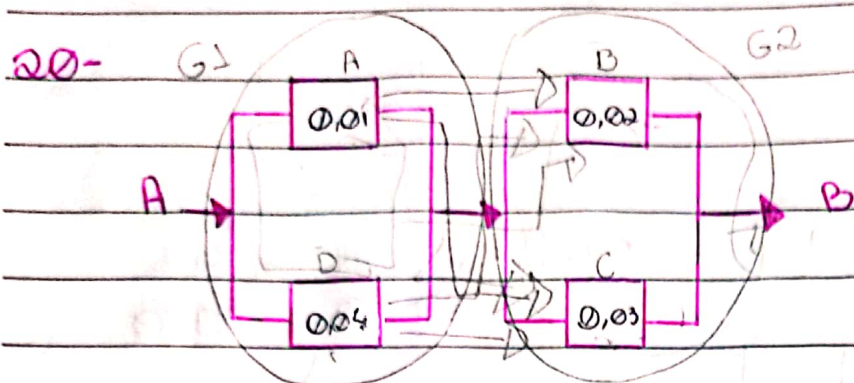
60

$$a) P(RA \cap A) = \frac{700}{1000} = 0,7$$

$$b) P(RA \cup A) = 0,84 + 0,8 - 0,7 = 0,94$$

$$c) P(A | RA) = \frac{P(A \cap RA)}{P(RA)} = \frac{0,7}{0,84} = 0,8333$$

$$d) P(RA|A) = \frac{P(RA \cap A)}{P(A)} = \frac{0,7}{0,8} = 0,875$$



Sistema funcionar: $(A \rightarrow B) \text{ ou } (D \rightarrow B) \text{ ou } (AD \rightarrow B)$
 $(A \rightarrow C) \text{ ou } (D \rightarrow C) \text{ ou } (AD \rightarrow C)$
 ou $AD \rightarrow BC$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0,99$$

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 0,98$$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 0,97$$

$$P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 0,96$$

$$P(G1 \text{ falhar}) = 0,0004$$

$$P(G2 \text{ falhar}) = 0,0006$$

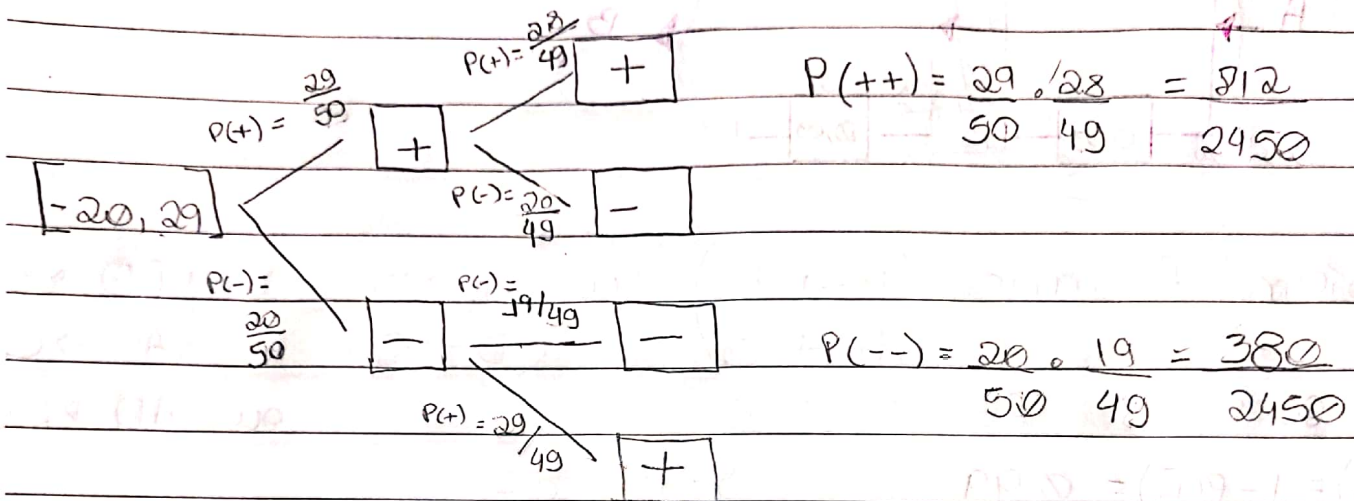
1 - probabilidade falha = sistema funcionando.

$$1 - 0,0004 - 0,0006 = 0,9990$$

21 - intervalo $[-20, 29]$

Total do intervalo = 50

Produto positivo $\left\{ \begin{array}{l} + \circ + = + \\ - \circ - = + \end{array} \right.$



$$P(\text{Produto positivo}) = P(++ \cup --)$$

$$= \frac{812}{2450} + \frac{380}{2450} = 0,3314 + 0,1551 = 0,4865$$

10 - 3 verdes

4 amarelos

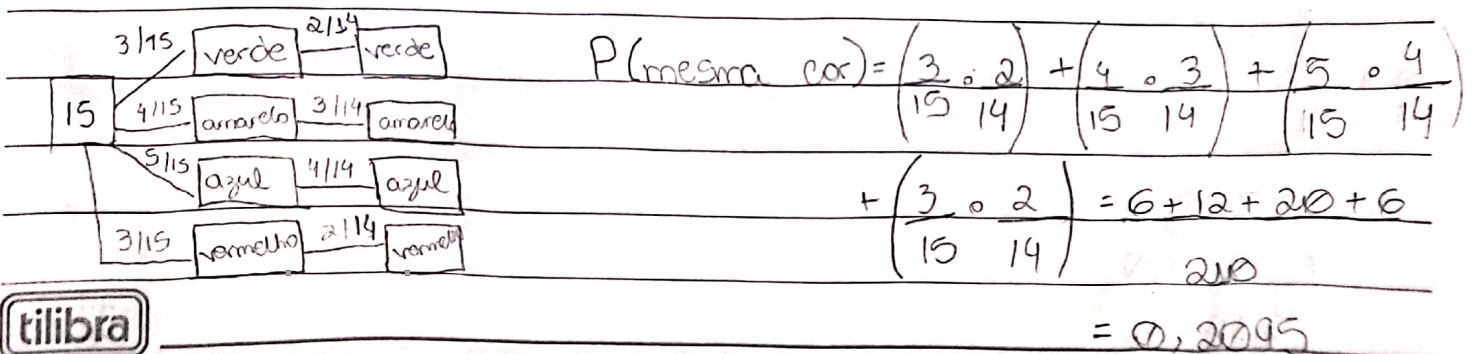
Total = 15

5 azuis

3 vermelhas

210

a) $P(\text{cartões da mesma cor})$



tilibra

b) $P(\text{dois cartões verdes, sabendo que são da mesma cor})$

$$P(V_1 V_2 | C_1 C_2) = \frac{6}{210} = 0,1364$$

11- Clientes (A, B, C, D, E)

		$P[I/\text{cliente}]$	
10% — A (0,10)	Percentuais de pedidos inadequados	1% — A	0,01
15% — B (0,15)		2% — B	0,02
15% — C (0,15)		0,5% — C	0,005
40% — D (0,40)		2% — D	0,02
20% — E (0,20)		8% — E	0,08

a) $P(\text{erro})$

$$\begin{aligned} P(\text{erro}) &= P(A \cap I) + P(B \cap I) + P(C \cap I) + P(D \cap I) + P(E \cap I) \\ &= (0,10 \cdot 0,01) + (0,15 \cdot 0,02) + (0,15 \cdot 0,005) + (0,40 \cdot 0,02) \\ &\quad + (0,20 \cdot 0,08) \\ &= 0,02875 \end{aligned}$$

b) $P[E/I]$

$$\begin{aligned} P(E|I) &= \frac{P(E \cap I)}{P(I)} = \frac{P(E) \cdot P(I|E)}{P(I)} = \frac{0,20 \cdot 0,08}{0,02875} \\ &= 0,5565 \end{aligned}$$