

Num contexto industrial, um servidor recebe pedidos de três clientes. Os clientes C_1 e C_2 emitem o mesmo número de pedidos enquanto o cliente C_3 emite 8 vezes mais pedidos do que qualquer um dos outros dois clientes. Os pedidos emitidos pelo cliente C_3 , considerado seguro, são sempre aceites pelo servidor. No entanto, o servidor rejeita 3% e 7% dos pedidos emitidos pelos clientes C_1 e C_2 , respetivamente. Calcule a probabilidade de um pedido que não foi rejeitado pelo servidor ser proveniente do cliente C_3 . Indique o resultado com, pelo menos, quatro casas decimais.

$$\begin{aligned}
 P(C_1) &= P(C_2) = 8P(C_3) & x+x+8x=1 \Leftrightarrow \\
 P(C_3) &= 0,8 & \\
 P(C_1) = P(C_2) &= 0,1 & \\
 P(R|C_3) &= 0 & \\
 P(R|C_2) &= 0,07 & \\
 P(R|C_1) &= 0,03 & \\
 P(C_3|\bar{R}) &= \frac{P(\bar{R}|C_3) \cdot P(C_3)}{P(\bar{R})} = \\
 &= \frac{(1 - P(R|C_3)) \cdot P(C_3)}{1 - \sum P(R|C_i)P(C_i)} = 0,80808 = 80,808\%
 \end{aligned}$$

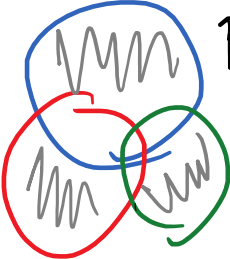
Numa unidade fabril, a produção de determinada componente eletrónica é assegurada por duas máquinas (A, B), sendo a máquina A responsável pela produção de 40% das componentes. Sabe-se que: 25% das componentes defeituosas são produzidas pela máquina A; 5% das componentes produzidas pela máquina B são defeituosas. Qual é a probabilidade de uma componente selecionada ao acaso ser defeituosa? Indique o resultado com pelo menos quatro casas decimais.

$$\begin{aligned}
 P(A) &= 40\% = 0,4 & P(A|D) &= 0,25 & P(D) &= P(D \cap A) + P(D \cap B) = P(D|A) \cdot P(A) + P(D|B) \cdot P(B) \\
 P(B) &= 60\% = 0,6 & P(D|B) &= 0,05 & \Rightarrow P(D) &= \frac{P(D|B) \cdot P(B)}{1 - P(D|A)} = 0,04\%
 \end{aligned}$$

Uma engenheira informática realiza, sequencialmente, três operações de manutenção de um servidor. Em 68% das manutenções ela realiza a operação A em primeiro lugar. 39% é a percentagem correspondente à realização da operação B em segundo lugar, sabendo que a execução de B foi precedida pela realização da operação A. A operação C é realizada em terceiro lugar em 28% das manutenções em que são realizadas as operações A e B em primeiro e segundo, respetivamente. Qual é a probabilidade de a engenheira ter realizado em primeiro e segundo lugares as operações A e B (respetivamente) e não ter realizado a operação C em terceiro lugar, numa manutenção selecionada ao acaso? Indique o resultado com pelo menos quatro casas decimais.

$$P(\bar{C} \cap B \cap A) = P(\bar{C} | B \cap A) \cdot P(B \cap A) = (1 - P(C | B \cap A)) \cdot P(B | A) \cdot P(A) = 0,1909$$

O funcionamento de uma cadeira de rodas elétrica depende de três componentes (A, B, C) que funcionam de maneira independente. As componentes A e C funcionam com probabilidades 0,8 e 0,82 respetivamente, enquanto que a probabilidade da componente B não funcionar é 0,75. Determine a probabilidade de no máximo uma das três componentes funcionar. Indique o resultado com pelo menos quatro casas decimais.

$$\begin{aligned}
 P(A) &= 0,8 \\
 P(B) &= 0,25 \\
 P(C) &= 0,82 \\
 P(A \cup B \cup C) &= P(A \cap C) + P(A \cap B) + P(B \cap C) + 2 \cdot P(A \cap B \cap C) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) \\
 &\Downarrow \\
 P(A) + P(B) + P(C) - 2P(A)P(C) - 2P(A)P(B) - 2P(B)P(C) + 3P(A)P(B)P(C) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) \\
 &= 0,267 = 26,7\%
 \end{aligned}$$


Considere três acontecimentos, A, B e C, tais que: A e C são independentes; B e C são independentes; A e B são mutuamente exclusivos; $P(A \cup B \cup C) = 0,75$; $P(B) = 0,15$; $P(C) = 0,22$. Calcule $P(A)$. Indique o resultado com pelo menos quatro casas decimais.

$$\begin{aligned}
 P(A) &= ? & P(A \cap C) &= P(A) \cdot P(C) & P(A) - P(A)P(C) &= P(A \cup B \cup C) - P(B) - P(C) + P(B)P(C) \\
 P(B \cap C) &= P(B) \cdot P(C) & \Rightarrow P(A) &= \frac{0,75 - 0,15 - 0,22 + 0,15 \cdot 0,22}{1 - 0,22} = \\
 & & &= 0,629467
 \end{aligned}$$