

Estatística e Probabilidade

812839 - Venícius Miranda de Araújo

Exercício Avaliativo 03

Informações:

$C \rightarrow$ Evento de indivíduos ter câncer

$+$ \rightarrow Evento que tem resposta positiva ao teste

Proporção $\rightarrow 1 : 1.000.000$, Falso $+$ $\rightarrow 1\%$, Falso $- \rightarrow 1\%$

Pede-se:

Probabilidade de realmente ter câncer, dado que o teste resultou positivo, $P(C|+) = ?$

$$P(C|+) = \frac{P(C \cap +)}{P(+)}$$

$$1^\circ: P(C \cap +) = P(+|C)P(C)$$

$$\left. \begin{array}{l} P(+|C) = 1 - \text{Falso-} = 1 - 0,01 = 0,99 \\ P(C) = \frac{1}{10^6} \end{array} \right\} P(C \cap +) = 0,99 \times \frac{1}{10^6}$$

$$2^\circ: P(+) = P(C \cap +) + P(C^c \cap +)$$

$$P(C \cap +) = \frac{0,99}{10^6}$$

$$P(C^c \cap +) = P(+|C^c)P(C^c)$$

$$P(+|C^c) = 0,01 \text{ (Falso +)}$$

$$P(C^c) = 1 - P(C) = 1 - \frac{1}{10^6} = 0,999999$$

$$\left. \begin{array}{l} P(C^c \cap +) = 0,01 \times 0,999999 \\ = 0,00999999 \end{array} \right\}$$

$$3^\circ: P(C|+) = \frac{\frac{0,99}{10^6}}{0,01} = \frac{0,99}{10^6 \cdot 0,01} = \frac{0,99}{10^4} = \frac{0,99}{10000} = 0,000099$$

0,0099%