

PROVA - TPSS5 - AI/ML

EXERCÍCIO 2 - CLASSIFICADOR BAYES.

COM BASE NOS DADOS DA TABELA:

CLASSES: 2 \rightarrow COMPRA OU NÃO COMPRA (C_q)

$$P(C_q | x = [x_1, x_2, x_3, x_4]^T) = \frac{P(x_1 | C_q) \cdot P(x_2 | C_q) \cdot P(x_3 | C_q) \cdot P(x_4 | C_q) \cdot P(C_q)}{P(x_1) \cdot P(x_2) \cdot P(x_3) \cdot P(x_4)}$$

ONDE: $x_1 = \text{IDADE} \rightarrow \leq 30 / 31 \text{ a } 40 / > 40$ $x_2 = \text{REND A} \rightarrow \text{BAIXA} / \text{MÉDIA} / \text{BAIXA}$ $x_3 = \text{ESTUDANTE} \rightarrow \text{SIM} / \text{NÃO}$ $x_4 = \text{CLASSIFICAÇÃO DE CRÉDITO} \rightarrow \text{BOA} / \text{EXCELENTE}$ CÁLCULOS DAS PROBABILIDADES CONDICIONAISPESSOA \Rightarrow IDADE: ≤ 30 , RENDA: MÉDIA, ESTUDANTE: SIM,

CLASSIFICAÇÃO DE CRÉDITO: BOA

$$X = [x_1 = \leq 30, x_2 = \text{MÉDIA}, x_3 = \text{SIM}, x_4 = \text{BOA}]^T$$

 \Rightarrow PROBABILIDADE DE COMPRAR O PC:

$$P(x_1 | C_q) = P(\leq 30 | \text{COMPRA}) = \frac{2}{8} \therefore P(x_1) = \frac{5}{12}$$

$$P(x_2 | C_q) = P(\text{MÉDIA} | \text{COMPRA}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \therefore P(x_2) = \frac{5}{12}$$

$$P(x_3 | C_q) = P(\text{SIM} | \text{COMPRA}) = \frac{5}{8} \therefore P(x_3) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{l} P(C_q) = P(\text{COMPRA}) \\ P(C_q) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \end{array}$$

$$P(x_4 | C_q) = P(\text{BOA} | \text{COMPRA}) = \frac{5}{8} \therefore P(x_4) = \frac{7}{12}$$

$$P(\text{COMPRAR} | x) = \frac{(\frac{2}{8}) \cdot (\frac{4}{8}) \cdot (\frac{5}{8}) \cdot (\frac{5}{8}) \cdot (\frac{2}{3})}{(\frac{5}{12}) \cdot (\frac{5}{12}) \cdot (\frac{6}{12}) \cdot (\frac{7}{12})} = 0,6428$$

 \Rightarrow PROBABILIDADE DE NÃO COMPRAR O PC

$$P(x_1 | C_q) = P(\leq 30 | \text{NÃO COMPRA}) = \frac{3}{4} \therefore P(x_2 | C_q) = P(\text{MÉDIA} | \text{NÃO COMPRA}) = \frac{1}{4}$$

$$P(x_3 | C_q) = P(\text{SIM} | \text{NÃO COMPRA}) = \frac{1}{4} \therefore P(x_4 | C_q) = P(\text{BOA} | \text{NÃO COMPRA}) = \frac{2}{4}$$

$$P(C_9) = P(\text{NÃO COMPRAR}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{NÃO COMPRAR} | \pi) = \frac{\left(\frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{5}{12}\right) \cdot \left(\frac{5}{12}\right) \cdot \left(\frac{6}{12}\right) \cdot \left(\frac{7}{12}\right)}$$

$$P(\text{NÃO COMPRAR} | \pi) = \underline{0,3471}$$

ESTA PESSOA TBM UMA PROBABILIDADE DE COMPRAR O COMPUTADOR PESSOAL DE 64,28%