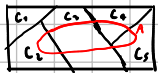


TEOREMA PROB. TOTALE 2



$$P(A) = ?$$

SONO NOTI:

$$P(A|C_i) \quad P(C_i) \quad A = (A \cap C_1) \cup (A \cap C_2) \cup \dots$$

CON $\{A \cap C_i\}_{i=1}^m$ DISGIUNTI a 2 a 2

$$P(A) = P(A \cap C_1) \cup \dots \cup P(A \cap C_m)$$

ADDITIVITA' EVENTI DISGIUNTI

$$P(A) = P(A|C_1)P(C_1) + P(A|C_2)P(C_2) + \dots + P(A|C_m)P(C_m)$$

ESEMPIO TABLET (SLIDE PROB. TOTALE)

$$\Omega = \{\text{TUTTI I TABLET}\}$$



D = DIFETTOSO

$$P(D) = ?$$

$$P(D|T_1) = 0,02$$

$$P(D|T_2) = 0,01$$

$$P(D|T_3) = 0,03$$

$$\text{APPLICAZIONE PROB. TOTALE} = P(D) = P(D|T_1)P(T_1) + P(D|T_2)P(T_2) + P(D|T_3)P(T_3) = 0,0295 \approx 2,95\%$$



① PROB. ESTRATTAZIONE

② SE ESTRATTA È BLU, ALLORA PROB. DALLA URNA 1, 2, 3

USO LEGGE DI BAYES

$$P(B|U_1) = \frac{1 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$P(B) = P(B|U_1)P(U_1) + P(B|U_2)P(U_2) + P(B|U_3)P(U_3) =$$

LEGGE DI BAYES SEMPLICE

$$P(B|A) = \frac{P(A|B)P(B)}{P(A)}$$

LEGGE DI BAYES

$$P(C_i|A) = \frac{P(A|C_i)P(C_i)}{P(A|C_1)P(C_1) + \dots + P(A|C_m)P(C_m)}$$

| | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| I | 50% | II | 20% | III | 30% | A |
| % PIATTI | 40% | 60% | 30% | B | | |

$$P(A_3|B_3) = \frac{P(B_3|A_3)P(A_3)}{P(B_3|A_1)P(A_1)} = \frac{\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{29} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}} = \frac{1}{29} \cdot \left(\frac{1}{29} + \frac{3}{25} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{29} \cdot \frac{675}{249} = 10\%$$

VARIABILI ALEATORIE DISCRETE

ESEMPIO MONETE

INSIEME FINITO DI VALORI
INSIEME INFINITO MA NUMERABILE
o $p(x) \geq 0$

$$P(\{1\}) = \frac{1}{4} \quad x = \{TH, TD, HT, TT\}$$

$$X: \begin{matrix} TH \rightarrow +2 \\ TD \rightarrow +1 \\ HT \rightarrow -1 \\ TT \rightarrow -3 \end{matrix} \quad p_{\text{EVENTO}} \quad P(X=x) \quad \text{es: } P(2) = P(\{X=2\}) = P(\{TH\}) = \frac{1}{4}$$

VARIABILE ALEATORIA MASSIMO DI LANCIO DI DADI

$$P_M(m) = P(M=m) \quad \text{dove } M \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P_M = \frac{1}{36} + \frac{3}{36} + \frac{5}{36} + \frac{7}{36} + \frac{9}{36} + \frac{11}{36} = \frac{36}{36} = 1 \quad \textcircled{1}$$