

## Esercizio 12

domenica 9 maggio 2021 00:33

DUE 2 URNE

CONTENGONO BIGLIE COLORATE

URNA 1 = CONTIENE 4 W e 8 R

W = Bianco

B = Blu

R = Rosso

URNA 2 = CONTIENE 3 W e 3 B

Lancia di moneta

$A_1 = \{ \text{Esce Testa} \}$

$A_2 = \{ \text{Esce Croce} \}$

$U_1 = \{ \text{Si pesca dalla prima urna} \}$

$U_2 = \{ \text{Si pesca dalla seconda urna} \}$

$$P(U_i) = \frac{1}{2}$$

$W = \{ \text{Viene estratta biglia bianca} \}$

$R = \{ \text{Viene estratta biglia rossa} \}$

$B = \{ \text{Viene estratta biglia blu} \}$

$$P(W|U_1) = P(W) = \frac{4}{12}$$

$$P(w | U_2) = P(w) = \frac{3}{6}$$

TEOREMA DELLE ALTERNATIVE

$$P(w) = P(w | U_1) \cdot P(U_1) + P(w | U_2) \cdot P(U_2)$$

$$= \frac{4}{12} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4}{24} + \frac{3}{12}$$

$$= \frac{4+6}{24}$$

$$= \frac{10}{24}$$

$$= \frac{5}{12}$$

$P(U_1 | w) \rightarrow$  Sappiamo che se Abbiamo pescato  
dell'URNA, Sicuramente è uscita Teja

TEOREMA DI BAYES

$$P(U_1 | w) = \frac{P(w | U_1) \cdot P(U_1)}{P(w)} = \frac{\frac{4}{12}}{\frac{5}{6}} = \frac{4}{12} \cdot \frac{6}{5} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

③

Siccome le Biglie Rosse sono

Solo nella prima urna

$$P(R|U_1) = 1$$

$$P(R|U_2) = 0$$

↓

$$P(R) = P(R|U_1) \cdot P(U_1) + P(R|U_2) \cdot P(U_2)$$

$$P(R|U_1) = P(R) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$P(R|U_2) = P(R) = \frac{0}{6} = 0$$

$$\begin{aligned} P(R) &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + 0 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + 0 \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$P(U_1|R) = \frac{P(R|U_1) \cdot P(U_1)}{P(R)} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = 1$$