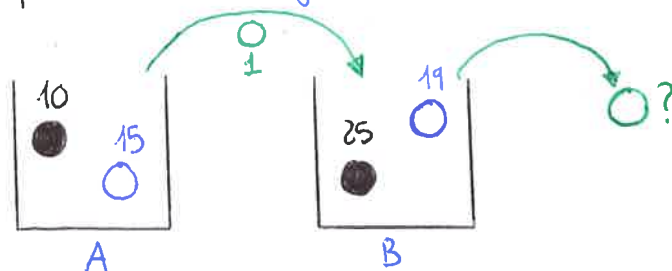


Esercizio Statistica: 19/03/2019

In questo esperimento casuale vi sono due scatole (A e B) contenenti un diverso numero di palline bianche e nere. In particolare, la scatola A contiene 15 palline bianche e 10 palline nere, mentre la scatola B contiene 19 palline bianche e 25 palline nere. Si pesca da A una pallina e, senza guardarla, la si inserisce in B; poi si estrae una pallina da B.



Si risponde alle seguenti domande:

1- Qual'è la probabilità che la seconda pallina estratta sia bianca?

$$\Omega_A = \{B_A, N_A\} \quad \forall A = P(\Omega_A)$$

$$\Omega_B = \{B_B, N_B\} \quad \forall B = P(\Omega_B)$$

$$Pr(B_A) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$$Pr(B_B) = \frac{19}{44}$$

$$Pr(N_A) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$Pr(N_B) = \frac{25}{44}$$

$$\#A = 25$$

$$\#B = 44$$

$$Pr(B_B | B_A) = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

13 bianche + 1 da A

$$Pr(B_B | N_A) = \frac{19}{45}$$

#B + 1

$$Pr(B_B) = Pr(B_B | B_A) \cdot Pr(B_A) + Pr(B_B | N_A) \cdot Pr(N_A)$$

$$= \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{5} + \frac{19}{45} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{15} + \frac{38}{225} = \frac{60 + 38}{225} = \frac{98}{225}$$

2- Sapendo che la seconda pallina estratta è bianca, qual'è la probabilità che fosse bianca anche la prima pallina estratta?

$$Pr(B_A | B_B) = \frac{Pr(B_A \cap B_B)}{Pr(B_B)} = \frac{Pr(B_B | B_A) \cdot Pr(B_A)}{Pr(B_B)}$$

$$= \frac{Pr(B_B | B_A) \cdot Pr(B_A)}{Pr(B_B | B_A) \cdot Pr(B_A) + Pr(B_B | N_A) \cdot Pr(N_A)}$$

$$= \frac{\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{5} + \frac{19}{45} \cdot \frac{2}{5}} = \frac{\frac{4}{15}}{\frac{4}{15} + \frac{38}{225}} = \frac{\frac{4}{15}}{\frac{60 + 38}{225}} = \frac{4}{15} \cdot \frac{225}{98} = \frac{60}{98} = \frac{30}{49}$$