

Exame 20/1/17

Exercício 1

a) A_1 evento estraggo 2 palline con numero 1

$$P(A_1) = \frac{\binom{2}{2} \binom{91}{3}}{\binom{93}{5}} \approx 2,34 \cdot 10^{-3}$$

b) A_2 evento estraggo 2 palline con il numero 2 $\Rightarrow P(A_2) = P(A_1)$

Evento estraggo A_1 e A_2 e $P(A_1 \cap A_2) = \frac{\binom{4}{4} \binom{89}{1}}{\binom{93}{5}} \approx 1,71 \cdot 10^{-5}$

c) Probabilità cercata e $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3)$

$$P(A_1 \cup A_2 \cup A_3) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) - P(A_1 \cap A_2) - P(A_1 \cap A_3) - P(A_2 \cap A_3) + P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 3 \cdot P(A_1) - 3 \cdot P(A_1 \cap A_2) + 0$$

Exercício 2

a) E evento estraggo la pallina 2 alla prima estrazione

$P(E) = \frac{1}{6}$, F evento estraggo la pallina 2 alla prima o alla

seconda estrazione $P(F) = \frac{\binom{1}{1} \binom{5}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{1}{3}$

b) A estraggo la pallina 2, B estraggo la pallina 1 dopo la

2. $P(AB) = P(B|A)P(A) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6}$

c) C evento estraggo la 1 o la 3: $P(AC) = P(C|A)P(A) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{6}$

d) D evento 2 consecutive

$P(D) = P(D|E_1)P(E_1) + \dots + P(D|E_6)P(E_6)$ con $E_i, i=1, \dots, 6$

evento estraggo la pallina i alla prima estrazione

$$P(D) = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{5} \cdot 2 + \frac{2}{5} \cdot 4 \right) = \frac{1}{3}$$

Exame 20/1/17

Exercício 3

X_1 v.a. que conta o nº de passageiros do primeiro avião,
 X_2 v.a. que conta o nº de passageiros do segundo avião.

$$P\{X_1 > 20\} = P\{X_1 = 21\} + P\{X_1 = 22\} = \binom{22}{21} 0.9^{21} (0.1)^1 + \binom{22}{22} \cdot 0.9^{22} \\ \approx 0.339$$

$$P\{X_2 = 11\} = \binom{11}{11} 0.9^{11} \approx 0.214 \Rightarrow P\{X_1 > 20\} > P\{X_2 > 10\}$$

Exercício 4

$$a) P\{X > 190\} = P\left\{ \frac{X - \mu}{\sigma} > \frac{190 - \mu}{\sigma} \right\} = P\left\{ Z > \frac{190 - 175}{9} \right\} = P\left\{ Z > \frac{5}{3} \right\} = \\ = 1 - \Phi\left(\frac{5}{3}\right) \approx 0.005$$

$$b) P\{X \leq 153\} = P\left\{ Z \leq \frac{153 - 175}{9} \right\} = P\left\{ Z \leq -\frac{22}{9} \right\} = \Phi(-2.44) \approx 0.008$$