Foglio 6

Daniele Falanga

Esercizio 1

Esercizio 2

Dati $N = 3$ transistor rotti e $B = 7$ e transistori buoni. Utilizzando il valore atteso della distribuzione ipergeometrica:

$$E[X] = n \cdot \frac{3}{10} = 1 \cdot \frac{3}{10}$$

Esercizio 3

Esercizio 4

Utilizzo una distribuzione geometrica:

1. La probabilità richiesta:

$$P(T = 3, X = 5) = \frac{1}{6}\left(\frac{5}{6}\right)^2 = 0.11$$

2. La distribuzione:

$$P(T = 1, X = 5) = \frac{1}{6}\left(\frac{5}{6}\right)^0 = 0.16$$
$$P(T = 2, X = 5) = \frac{1}{6}\left(\frac{5}{6}\right)^1 = 0.13$$
$$P(T = 3, X = 5) = \frac{1}{6}\left(\frac{5}{6}\right)^2 = 0.14$$

3. La distribuzione di X:

$$P(T = 3, X = 1, 2, 3, 4) = 0.11$$

4. Dal punto 2 del problema si nota come la probabilità che si verifichi un successo dipende dal numero di lanci effettuati. Quindi le due variabili sono dipendenti.

Esercizio 5

Utilizzo 6 variabili aleatorie, X_i con $i = 1, 2, 3 \ldots, 6$ per rappresentare il lancio i-esimo:

$$\begin{aligned}
P(X = 1) &= \frac{6}{6} \quad \text{Ho tutte le facce disponibili} \\
P(X = 2) &= \frac{5}{6} \quad \text{Ne ho una di meno} \\
P(X = 3) &= \frac{4}{6} \quad \text{e cosi via} \\
P(X = 4) &= \frac{3}{6} \\
P(X = 5) &= \frac{2}{6} \\
P(X = 6) &= \frac{1}{6}
\end{aligned}$$

Essendo ogni lancio indipendente uso la variabile geometrica

Esercizio 6

$$E[X] = \sum_{j=2}^{n+n} (\sum_{i=1}^{n} f(i) \cdot \sum_{i=1}^{n} g(i)) \tag{1}$$

$$E[X^2] = \sum_{j=2}^{n+n} (\sum_{i=1}^{n} f(i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n} g(i)^2) \tag{2}$$

$$E[X]^2 = (\sum_{j=2}^{n+n} (\sum_{i=1}^{n} f(i) \cdot \sum_{i=1}^{n} g(i)))^2 \tag{3}$$

$$Var(X) = \sum_{j=2}^{n+n} (\sum_{i=1}^{n} f(i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n} g(i)^2) - (\sum_{j=2}^{n+n} (\sum_{i=1}^{n} f(i) \cdot \sum_{i=1}^{n} g(i)))^2 \tag{4}$$