

Foglio 5

Daniele Falanga

Esercizio 1

Dati gli eventi:

- A pernice colpita da Alice
- B pernice colpito da Bob
- E pernice colpito da entrambi
- F pernice colpito da una freccia

1. Non dando il numero di tentativi posso utilizzare la proprietà delle variabili indipendenti:

$$P(E) = P(A) \cdot P(B) = 1/3 \cdot 1/2 = \frac{1}{12}$$

2. Posso usare il complemento:

$$P(F) = 1 - [P(A^c) \cdot P(B^c)] =$$

$$P(F) = 1 - \left[\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \right] =$$

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

3. Uso la formula di Bayes:

$$\left\{ \begin{array}{l} P(A|F) = \frac{P(A) \cdot P(F|A)}{P(F)} = \frac{4}{9} \\ P(F|A) = \frac{P(F) \cap P(A)}{P(F)} = \frac{2}{3} \end{array} \right.$$

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

1. La distribuzione di X:

$$P(X) = \sum_{i=1}^6 \frac{1}{6}$$

2. Il valore atteso:

$$E[X] = \sum_{i=1}^6 i \frac{1}{6}$$

3. Data la seguente formula di Varianza:

$$Var(X) = E[(X - E[X])^2]$$

$$Var(X) = 2.91$$

Esercizio 5

1. La distribuzione di X:

$$P(X = 1) = \frac{11}{36}$$

$$P(X = 2) = \frac{9}{36}$$

$$P(X = 3) = \frac{7}{36}$$

$$P(X = 4) = \frac{5}{36}$$

$$P(X = 5) = \frac{3}{36}$$

$$P(X = 6) = \frac{1}{36}$$

2. Il valore atteso:

$$E[X] = 2.36$$

Esercizio 6

1. Ogni domanda è una prova ripetuta. Le prove sono 10, per passare il test con 18 bisogna rispondere bene a 7 domande (7 successi) e rispondere male a 3 (3 fallimenti), quindi, si usa la variabile binomiale:

$$P(X = 18) = \binom{10}{7} \left(\frac{1}{4}\right)^7 \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 0.30$$

2. Il valore atteso:

$$E[X] = np = 10 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) = 0.25\%$$

3. La varianza:

$$Var[X] = np(1 - p) = 0.25\% \cdot \frac{3}{4}$$