

Corrigé du sujet 3

Esercizio

Una certa macchina produce dei bulloni. Ci si accorge che il 20% dei bulloni prodotti è difettoso .
Chiamiamo X la variabile aleatoria che indica il numero di bulloni difettosi in una busta di 40 .

1. Dare i valori che può prendere X .
2. Qual è la distribuzione di probabilità di X ? Dare i parametri .
3. Calcolare il valore atteso $E(X)$ e interpretare il risultato .

Arrotondare le seguenti probabilità alla quarta decimale .

4. Con l'aiuto della calcolatrice, calcolare la probabilità che in una busta ci siano :
 - a. sette bulloni difettosi ;
 - b. nessun bullone difettoso ;
 - c. al massimo cinque bulloni difettosi ;
 - d. almeno otto bulloni difettosi .

Correzione

1. Chiamiamo X la variabile aleatoria che indica il numero di bulloni difettosi in una busta di 40 .
 $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 19, 40\}$.
2. Consideriamo la ripetizione di 40 esperimenti di Bernoulli identici e indipendenti .
La probabilità di avere un bullone difettoso è 0,2 .
La distribuzione di probabilità di X è la distribuzione binomiale $B(40 ; 0,2)$.
3. Il valore atteso $E(X)$: $E(X) = 40 \times 0,2$, $E(X) = 8$ significa che se prendiamo un gran numero di buste con 40 bulloni, in media, otteniamo 8 bulloni difettosi .
4. Arrotondando alla quarta decimale : a. $P(X = 7) \approx 0,1513$; b . $P(X = 0) \approx 0,0001$;
c. $P(X \leq 4) \approx 0,0759$;
d. $P(X \geq 8) = 1 - P(X \leq 7)$, $P(X \geq 8) \approx 0,5629$.