

Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Seconda prova intercorso - Classe 3 - Gruppo 4
Fisciano, 01/06/2020

Esercizio 1 (10 punti)

Un esperimento consiste nell'estrarre ripetutamente biglie da un'urna che contiene 5 biglie bianche ed 1 nera. Le estrazioni avvengono senza reinserimento. Sia X la variabile aleatoria che rappresenta l'estrazione in cui si estrae per la prima volta la biglia nera.

- (i) Determinare $P(X = k)$, $k = 1, \dots, 6$; (ii) calcolare $P(1 < X \leq 4 | X > 2)$;
(iii) calcolare la funzione di distribuzione $F_X(x)$.

Esercizio 2 (10 punti)

Sia X una variabile aleatoria con distribuzione normale di valore atteso μ e varianza σ^2 e sia $Y = X + 2$.

- (i) Sapendo che $E(Y) = 1$ e $Var(Y) = 4$, individuare l'espressione di μ e σ^2 ;
(ii) calcolare $P(X \leq 2 | X > 1)$; (iii) determinare il valore di c tale che $P(X > c) = 0,1492$.

Esercizio 3 (10 punti)

Da una lista contenente 2 nominativi corretti e 2 errati si estraggono a caso 2 nominativi senza reinserimento. Sia X il numero dei nominativi corretti estratti e sia

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{se i due nominativi sono entrambi corretti o entrambi errati,} \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- (i) Determinare la distribuzione di probabilità congiunta $p(x, y) = P(X = x, Y = y)$;
(ii) stabilire se X e Y sono indipendenti; (iii) calcolare il coefficiente di correlazione di (X, Y) .

Esercizio 4 (FACOLTATIVO)

Quattro coppie di sposi sono seduti in fila. Qual è la probabilità che due mariti siano seduti vicino alle rispettive mogli?