

CALCOLO DELLE PROBABILITA' - 12 Aprile 2002

Scrivere le risposte negli appositi spazi

Motivare *dettagliatamente* le risposte su fogli allegati

Ingegneria Clinica:1-4; Nettuno:1-4; Vecchio ordinamento:1-6.

1. - I costituenti relativi agli eventi A_1, A_2, A_3 sono i seguenti $C_1 = A_1 \wedge A_2 \wedge A_3$, $C_2 = A_1^c \wedge A_2 \wedge A_3$, $C_3 = A_1 \wedge A_2^c \wedge A_3$, $C_4 = A_1 \wedge A_2 \wedge A_3^c$, $C_5 = A_1^c \wedge A_2^c \wedge A_3$. Verificare se la valutazione di probabilità $P(A_1) = \frac{4}{5}$, $P(A_2) = \frac{7}{10}$, $P(A_3) = \frac{1}{2}$ è coerente e calcolare la probabilità di C_4 .

Coerente ? ☒ sì no

$$P(C_4) = \frac{1}{2}$$

2. - Dato il vettore aleatorio (X, Y) con distribuzione uniforme in $\mathcal{C} = [0, 1] \times [0, 2]$, calcolare le funzioni di ripartizione $F_X(x)$ ed $F_Y(y)$ e le probabilità $P(Y - X > 1)$ e $P(3X - Y < 0)$.

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$F_Y(y) = \begin{cases} 0, & y \leq 0 \\ \frac{y}{2}, & 0 \leq y \leq 2 \\ 1, & y \geq 2 \end{cases}$$

$$P(Y - X > 1) = \frac{1}{4}$$

$$P(3X - Y < 0) = \frac{1}{3}$$

3. - Il tempo di attesa fino al primo guasto di un macchinario è un numero aleatorio X , con tasso di avaria $h(x) = 6x + 1$. Determinare la funzione di ripartizione $F(x)$.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ 1 - e^{-3x^2 - x} & x \geq 0 \end{cases}$$

4. - Dati due lotti, il primo dei quali contiene 3 pezzi buoni e 4 difettosi, il secondo 3 buoni e 2 difettosi, si estrae a caso un pezzo da ciascun lotto; calcolare la previsione e la varianza del numero aleatorio X = "numero di pezzi buoni ottenuti nelle due estrazioni".

$$\mathbb{P}(X) = \frac{36}{35}$$

$$\text{var}(X) = \frac{594}{1225}$$

5. - Dato un processo di Poisson di intensità 4, sia X il numero di arrivi in $[0, 2]$ e Y il numero di arrivi in $(2, 3]$. Calcolare la probabilità dell'evento condizionato $E|H$, con $E = (X = 3)$, $H = (X + Y = 5)$.

$$P(E|H) = \frac{80}{243}$$

6. - Contrassegnare le affermazioni seguenti con V o F a seconda che siano vere o false:

- Data una successione di eventi equiprobabili, il numero di prove da effettuare per ottenere k successi ha sempre distribuzione di Pascal F
- Eventi equiprobabili sono sempre indipendenti F
- Eventi incompatibili sono sempre scambiabili F
- Eventi indipendenti e scambiabili sono sempre equiprobabili V
- le distribuzioni marginali del vettore (X, Y) si possono determinare a partire dalla distribuzione congiunta se X e Y sono indipendenti V