CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA - 10 gennaio 2002

Scrivere le risposte negli appositi spazi

Motivare *dettagliatamente* le risposte su fogli allegati

Informatica (N.O.) (Canali 1–4)

1. - Da un lotto contenente 4 pezzi buoni e 2 difettosi si estraggono senza restituzione 3 pezzi. Sia X il numero aleatorio di pezzi buoni estratti. Sia inoltre E_i l'evento *"l'i-mo pezzo estratto è buono"*. Calcolare la varianza di X e la probabilità α dell'evento condizionato $E_1 \wedge E_3 | E_1 \vee E_3$.

$Var(X) =$ $\qquad\qquad$ $\alpha =$

2. - Siano X e Y due numeri aleatori indipendenti aventi entrambi distribuzione normale con parametri m, σ. Considerati i numeri aleatori $U = X - Y, V = X + Y, Z = aX + bY$, calcolare la covarianza di U, V e i valori di a e b tali che Z abbia distribuzione normale standard.

$Cov(U, V) =$ $\qquad\qquad$ $a =$ $\qquad\qquad$ $b =$

3. - La lunghezza di una barra è un numero aleatorio X con densità della forma

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq a \\ 2a - x & a < x \leq 2a \\ 0 & altrove \end{cases}$$

Calcolare la costante a e la funzione di ripartizione di X.

$a =$ $\qquad\qquad$ $F(x) = \begin{cases} & , \\ & , \\ & , \\ & , \end{cases}$

4. - Un lotto è costituito da 50 componenti, dei quali 20 sono stati costruiti da una macchina M_1 e 30 da una macchina M_2. Il generico componente risulta difettoso con probabilità $\frac{1}{4}$ se prodotto da M_1 e con probabilità p se prodotto da M_2. Dal lotto viene estratto a caso un componente e viene esaminato. Calcolare, in funzione di p, la probabilità α dell'evento $E =$ *"Il pezzo esaminato risulta non difettoso"* e la probabilità β dell'evento condizionato $H|E$, essendo H l'evento *"Il pezzo esaminato è stato prodotto dalla macchina M_1"*. Infine, calcolare il valore di p, tale che E ed H risultano stocasticamente indipendenti.

$\alpha =$ $\qquad\qquad$ $\beta =$ $\qquad\qquad$ $p =$