

Compito di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica (A-L)
Corso di Laurea in Informatica
Lunedì 8 Novembre 2004

Nome e cognome :

Numero di matricola :

Corso di laurea:

Firma:

1) Un mazzo di carte contiene 52 carte di cui 13 di cuori, 13 di quadri, 13 di picche e 13 di fiori. Vengono scelte a caso 20 carte, di cui X sono cuori, Y quadri, T picche e Z fiori.

- a) Determinare $I(X)$, $I(Y)$, $I(T)$, $I(Z)$.
- b) Calcolare $\mathbf{P}(X = 4)$, $\mathbf{P}(Z = 5)$.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(X)$, $\mathbf{P}(X + Y)$, $\mathbf{P}(Z + T)$.
- d) Calcolare $\sigma^2(X)$.

Brutta copia

2) I numeri aleatori X e Y sono stocasticamente indipendenti e hanno distribuzione binomiale di parametri $0.3, 2$ e $0.3, 3$ rispettivamente. Siano $Z = X + Y$, $T = X - Y$.

- a) Determinare $I(X), I(Y), I(Z), I(T)$.
- b) Calcolare $\sigma^2(X)$ e $\sigma^2(Y)$.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(Z = 2), \mathbf{P}(T = -2)$.
- d) Calcolare $\mathbf{P}(Z), \mathbf{P}(T), \sigma^2(Z), \sigma^2(T), \mathbf{cov}(Z, T), \mathbf{r}(Z, T)$.

Brutta copia

3) Una macchina è composta da quattro componenti A, B, C, D . Siano E_A, E_B, E_C, E_D rispettivamente gli eventi che le componenti A, B, C, D funzionino. Gli eventi E_A, E_B, E_C, E_D sono stocasticamente indipendenti e

$$\mathbf{P}(E_A) = P(E_B) = \mathbf{P}(E_C) = \mathbf{P}(E_D) = 0.9.$$

La macchina funziona se funzionano almeno due componenti.

- a) Calcolare la probailità che la macchina non funzioni.
- b) Sia $N = E_A + E_B + E_C + E_D$ il numero delle componenti funzionanti. Calcolare $\mathbf{P}(N)$ e $\sigma^2(N)$.
- c) Calcolare la probabilità dell'evento $E = E_A \vee E_B$ subordinatamente all'evento che la macchina funziona.

Brutta copia