Probabilità e Statistica - 06.06.2006

Cognome e Nome .....

C. d. L.: INFL Anno di Corso: 1 2 3 altro

Matricola .....Firma ..... FILA 4

Quesito	C1	C2	QT	E1	TOT
Punti					

(C1) Calcolare la probabilità che effettuando 4 estrazioni con reimmissione da un'urna contenente 15 palline bianche e 35 palline nere, venga estratta per 2 volte una pallina nera (scrivere il risultato con quattro decimali).

[punti 4]

C1

(C2) Quattro tecnici si occupano delle riparazioni dei guasti che accadono in una linea automatica di produzione. Il primo tecnico effettua il 20% delle riparazioni e in un caso su 20 non esegue correttamente il lavoro; il secondo tecnico effettua il 60% delle riparazioni e in un caso su 10 non esegue correttamente il lavoro; il terzo tecnico effettua il 15% delle riparazioni e in un caso su 10 non esegue correttamente il lavoro; il quarto tecnico effettua il 5% delle riparazioni e in un caso su 20 non esegue correttamente il lavoro. Il successivo guasto viene ritenuto una conseguenza della precedente riparazione imperfetta; qual è la probabilità che la precedente riparazione sia stata fatta dal quarto tecnico (scrivere il risultato con quattro decimali)?

[punti 4]

C2

Quesito Teorico

- Dare la definizione di valore atteso di una v.a. X discreta / continua.
- Verificare che
$$E[X(X-1)] + E[X] = \mathrm{var}[X] + (E[X])^2.$$

[PUNTI 1]

(E1) Sia data la funzione

$$f_X(x) = \begin{cases} k\left(\frac{9}{4} - x^2\right) & \text{se } -\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

(a) Determinare k affinché f_X sia una densità di probabilità; disegnare il grafico di f_X.

(b) Determinare la funzione di ripartizione e disegnarne il grafico.

(c) Calcolare la probabilità che la variabile aleatoria X avente densità di probabilità f_X assuma valori strettamente compresi tra -1 e 0.

(d) Calcolare il valore atteso e la varianza della densità di probabilità f_X.

[PUNTI 7]