PROBABILITÀ E STATISTICA - 17.07.2007

COGNOME E NOME ....

C. D. L.: AMBL CIVL CIVLS GESL INFL ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA ....FIRMA .... FILA 3

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta. In particolare, per gli esercizi (E1) ed (E2), SCRIVERE **anche** il procedimento applicato per rispondere ai quesiti posti.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questi fogli e tutti i fogli di protocollo**.
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Sia X una variabile casuale distribuita normalmente con media 9.6 e varianza 4. Calcolare la probabilità $P[|X - 9.6| < 3.08]$.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato con cinque decimali)

(C2) La probabilità che Marco vinca una partita a tennis contro Luca è 0.3. Qual è la probabilità che su cinque partite Marco ne vinca almeno due?

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato con cinque decimali)

(C3) Sia X una variabile casuale con media 3 e varianza 2. Dare un limite inferiore per $P[-2 < X < 8]$.

[PUNTI 4]

C3 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(C4) Sia X una variabile casuale uniformemente distribuita sull'intervallo $\left[\frac{3a-11}{2}, \frac{3}{2}a-1\right]$. Calcolare var[X].

[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

Quesito Teorico

Siano date 6 variabili casuali $X_1, \ldots, X_6$ indipendenti ed identicamente distribuite con varianza 9. Dimostrare che la media campionaria $\overline{X}_6$ ha varianza $\frac{3}{2}$.

[PUNTI 2]

(E1) Un'urna contiene dodici palline numerate (due con inciso il numero 1, due con inciso il numero 3, quattro con inciso il numero 2 e quattro con inciso il numero 4). Si estrae una pallina dall'urna. Siano X la variabile casuale che indica il numero inciso sulla pallina estratta e Y la variabile casuale definita da $Y = \frac{1}{4}(X-2)^2$.

(a) Determinare la densità congiunta $f_{X,Y}$.

(b) Determinare le densità marginali f_X, f_Y.

(c) Verificare se X e Y sono indipendenti.

(d) Calcolare cov[X,Y].

(e) Calcolare $P\left[X > 2 \mid Y = \frac{1}{4}\right]$.

[PUNTI 7]

(E2) Il peso (in Kg) di certi animali da allevamento dopo un anno circa dalla nascita puó assumersi essere una variabile casuale normale. In un allevamento sono stati rilevati i seguenti pesi:

$$3 \qquad 2.6 \qquad 3.1 \qquad 2.8 \qquad 2.7 \qquad 2.9$$

(a) Si calcoli un intervallo di confidenza bilaterale al 99% per il peso medio.

(b) Si supponga nota la varianza della popolazione $\sigma^2 = 0.16(\mathrm{Kg})^2$ e si valuti l'intervallo di confidenza bilaterale al 95% per il peso medio.

[PUNTI 7]