

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 2

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 $P[|X - 9.6| < 5.26]$.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato con cinque decimali)

(C2) La probabilità che Marco vinca una partita a tennis contro Luca è 0.4. Qual è la probabilità che su cinque partite Luca ne vinca almeno due?

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato con cinque decimali)

(C3) Sia X una variabile casuale con media 2 e varianza 3. Dare un limite inferiore per $P[-2 < X < 6]$.

[PUNTI 4]

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

(C4) Sia X una variabile casuale uniformemente distribuita sull'intervallo $\left[\frac{3a-6}{2}, \frac{3}{2}a-1\right]$. Calcolare $\text{var}[X]$.

[PUNTI 4]

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

Quesito Teorico

Siano date 8 variabili casuali X_1, \dots, X_8 indipendenti ed identicamente distribuite con varianza 16. Dimostrare che la media campionaria \bar{X}_8 ha varianza 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 $Y = \frac{1}{4}(X - 3)^2$.

- (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 $\text{cov}[X,Y]$.
- (e) Calcolare $P \left[X > 3 \mid Y = \frac{1}{4} \right]$.

[PUNTI 7]

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

4 3.5 4.6 4.3 3.8 4.1

- (a) Si calcoli un intervallo di confidenza bilaterale al 99% per il peso medio.
- (b) Si supponga nota la varianza della popolazione $\sigma^2 = 0.25(\text{Kg})^2$ e si valuti l'intervallo di confidenza bilaterale al 95% per il peso medio.

[PUNTI 7]

