

PROBABILITÀ E STATISTICA - 17.01.2012

COGNOME E NOME

C. D. L.:

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: 120 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 X e Y due variabili casuali. Verificare che

$$\text{Var}[X] + 9\text{Var}[Y] \geq 6\text{Cov}[X, Y]$$

[PUNTI 2]

(E1) Sia X_1, \dots, X_7 un campione casuale di ampiezza 7, estratto da una popolazione distribuita con la densità di probabilità

$$f_X(x, \theta) = \begin{cases} 5\theta x + 1 - \frac{5\theta}{2} & \text{se } 0 < x < 1, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

con $0 < \theta < \frac{2}{5}$.

- (a) Determinare uno stimatore T_1 di θ con il metodo dei momenti.
- (b) Verificare se lo stimatore T_1 è non distorto.
- (c) Si consideri lo stimatore $T_2 = \frac{6}{5}(X_1 + X_2 - 1)$. Indicare quale dei due stimatori T_1 e T_2 sia preferibile, motivando la risposta.

[PUNTI 7]

(E2) Siano dati i due eventi E e H tali che

$$P(E) = \frac{1}{5}, \quad P(H|E) = \frac{1}{4}, \quad P(E|H) = \frac{1}{5}.$$

- (a) dire se gli eventi E e H sono incompatibili, motivando la risposta;
- (b) calcolare $P(H)$;
- (c) calcolare $P(E \cup H)$;
- (d) calcolare $P(\overline{E}|\overline{H})$;
- (e) calcolare $P(E|H) + P(E|\overline{H})$.

[PUNTI 7]

