

PROBABILITÀ E STATISTICA - 23.06.2014

COGNOME E NOME

C. D. L.: AMBLT CIVLT CIVLM ETELT INFLT MECLT

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 2

ISTRUZIONI

1. SCRIVERE, la risposta dei quesiti C1 – C4 nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
2. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
3. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
4. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo**.
5. TEMPO a disposizione: 120 min.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Determinare l'area sotto la curva normale standardizzata tra $z = -0.44$ e $z = 2.19$.

[PUNTI 4]

C1 (risultato con quattro cifre decimali)

(C2) Da un'urna con 10 palline bianche e 15 palline nere si eseguono estrazioni con reimmissione fino all'estrazione di una pallina nera. Calcolare la probabilità che servano 10 estrazioni.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Sia $X_1, \dots, X_n, n \geq 2$, un campione casuale estratto dalla funzione di densità di probabilità

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{1}{2\theta\sqrt{3\theta}} \sqrt{x} & 0 < x < 3\theta, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

$\theta > 0$. Determinare uno stimatore T di θ con il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Determinare i valori della t di Student di parametro 20 al di là dei quali vi è una probabilità pari a 0.05.

[PUNTI 4]

C4 (risultato con quattro cifre decimali)

Quesito Teorico

Date due variabili casuali X e Y , dimostrare che

$$E[(3Y - X)^2] = (E[3Y - X])^2 + \text{var}[X] + 9\text{var}[Y] - 6\text{cov}[X, Y].$$

[PUNTI 2]

Esercizi

(E1) Una variabile casuale X di Poisson con parametro $\lambda = 6$ indica il numero di pacchetti per unità di tempo che arrivano ad un router. Si chiede di calcolare:

- (a) la probabilità che in un'unità di tempo arrivino 2 pacchetti;
- (b) la probabilità che in un'unità di tempo arrivino più di 3 pacchetti;
- (c) la probabilità che in tre unità di tempo arrivino 2 pacchetti.

[PUNTI 6]

(E2) L'urna A contiene 10 palline bianche e 10 nere. L'urna B contiene 5 palline bianche e 15 nere. Viene lanciata una moneta non truccata. Se esce testa vengono fatte 3 estrazioni senza reimmissione dall'urna A , altrimenti vengono fatte 3 estrazioni con reimmissione dall'urna B . Si chiede di calcolare:

- (a) la probabilità che vengano estratte esattamente 2 palline nere;
- (b) la probabilità che sia uscita testa, sapendo che sono state estratte esattamente 2 palline nere;
- (c) la probabilità che venga estratta almeno una pallina bianca, sapendo che è uscita testa.

[PUNTI 8]