

PROBABILITÀ E STATISTICA - 09.06.2014

COGNOME E NOME

C. D. L.: ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 4

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 standard tra $z = -0.96$ e $z = 0$.

[PUNTI 4]

C1 (risultato con quattro cifre decimali)

(C2) Due componenti hanno tempi di durata T_1 e T_2 indipendenti e con funzione di densità esponenziale con valore atteso di 300 ore. Determinare la probabilità che un dispositivo composto da entrambi i componenti duri almeno 150 ore.

[PUNTI 4]

C2 (risultato con quattro cifre decimali)

(C3) Un dado non truccato viene lanciato fino a che non esce la faccia con il 6 per la prima volta. Dato che il 6 non appare al primo lancio, calcolare qual è la probabilità che siano necessari più di 3 lanci.

[PUNTI 4]

C3 (risultato con quattro cifre decimali)

(C4) Determinare il valore $t_{\alpha,n}$ della t di Student di parametro $n = 16$ che si lascia a destra una probabilità pari a 0.05.

[PUNTI 4]

C4 (risultato con quattro cifre decimali)

Quesito Teorico

Sia X una variabile aleatoria con valore atteso μ_X e varianza σ_X^2 . Sapendo che X è simmetrica rispetto ad $a = \mu_X$, dimostrare che

$$E[X^3] = \mu_X [3\sigma_X^2 + \mu_X^2].$$

[PUNTI 2]

Esercizi

(E1) Sia X una variabile casuale uniforme definita nell'intervallo $(0, 16)$. Si chiede di determinare:

- (a) il valore atteso $E[X]$;
- (b) la varianza $var[X]$;
- (c) il valore della funzione di ripartizione $F_X(x)$ quando $x = 10$.

[PUNTI 6]

(E2) Da una popolazione normale con media μ e varianza σ^2 , entrambe incognite, si estrae un campione casuale X_1, X_2, \dots, X_{16} di ampiezza 16 tale che:

$$\sum_{i=1}^{16} x_i = 160, \quad \sum_{i=1}^{16} x_i^2 = 3250.$$

Si chiede di:

- (a) calcolare la media campionaria e la varianza campionaria;
- (b) determinare l'intervallo di confidenza bilaterale al 95% per la media e calcolarne la sua lunghezza;
- (c) determinare l'intervallo di confidenza bilaterale al 98% per la varianza.

[PUNTI 8]