

PROVA SCRITTA DI STATISTICA PER L'INGEGNERIA - 16.01.2025

COGNOME E NOME

MATRICOLA

(C1) Data una variabile casuale X distribuita normalmente con media μ e varianza $\sigma^2 = 9$, calcolare μ in modo tale che $P[2X - 7 > 0] = 0.05480$.

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C1

(C2) L'urna A contiene 2 palline bianche e 3 nere; l'urna B contiene 4 palline bianche e 1 nera; l'urna C contiene 3 palline bianche e 4 nere. Scelta a caso un'urna si estrae una pallina nera. Calcolare la probabilità che provenga dall'urna B .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C2

(C3) Data la funzione

$$f_X(x) = \begin{cases} c(x^2 + 3) & -4 \leq x \leq 4, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

calcolare il valore di c affinché $f_X(x)$ rappresenti la funzione di densità di una variabile casuale continua X e determinare il valore atteso $E[X]$.

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C3

(C4) Sia X_1, X_2, X_3, X_4 un campione casuale estratto da una popolazione esponenziale con media uguale a 3λ . Dati i seguenti stimatori di 3λ :

$$T_1 = \frac{X_1 + X_2}{2}, \quad T_2 = \frac{X_1 + 3X_2}{4}, \quad T_3 = X_3, \quad T_4 = \bar{X}_4$$

stabilire qual è il più efficiente calcolandone l' MSE .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C4

- (C5) Si ritiene che il pH di una particolare soluzione chimica sia distribuito normalmente con media μ e varianza $\sigma^2 = 0.0016$. Si effettuano 4 misurazioni sulla soluzione rilevando i seguenti dati:

8.24 , 8.18 , 8.15 , 8.23

Calcolare la lunghezza dell'intervallo di confidenza bilaterale per la media μ al 99%.

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C5

- (C6) Il produttore di un pneumatico afferma che la vita media del suo prodotto è di almeno 40000 chilometri, $\mu_0 = 40$ (1000 chilometri = unità). Da un campione di 15 pneumatici si rilevano i seguenti dati (sempre espressi in migliaia di chilometri): $\bar{X}_{15} = 37.2833$, $S = 2.7319$. Si chiede di verificare al 10% l'ipotesi nulla $H_0 : \mu \geq 40$ contro l'ipotesi alternativa $H_1 : \mu < 40$, dopo aver stabilito la regione critica del test.

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C6