

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 04.07.2017

COGNOME E NOME

C. D. L.: GESLT

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA

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.
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	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	TOT
Punti									

(S1) Se A e B sono due eventi incompatibili, dato $P(A) = 0.5$ e $P(A \cup B) = 0.7$, determinare $P(B)$.

[PUNTI 4]

S1

(S2) L'altezza X di una popolazione è normalmente distribuita con varianza $\sigma^2 = 9$. Si estrae un campione casuale di $n = 50$ osservazioni indipendenti. Dal campionamento si ottiene il valore $\bar{x} = 73$ per la media campionaria. Calcolare un intervallo di confidenza al 95% per la media μ di X .

[PUNTI 4]

S2 (scrivere gli estremi dell'intervallo con due cifre decimali)

(S3) Si supponga che X_1, \dots, X_9 sia un campione casuale di ampiezza 9 estratto da una distribuzione rettangolare uniforme sull'intervallo $[-1, b]$, con $b > -1$. Determinare uno stimatore T_1 di b con il metodo dei momenti e calcolarne l'errore quadratico medio $MSE[T_1]$.

[PUNTI 4]

S3

(S4) Data la funzione di densità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{10} & \text{se } 3 < x < 13, \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

determinare $\text{var}[X + 4]$.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con una cifra decimale)

(A1) Determinare e classificare i punti stazionari della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = (x - y)^2(2x + y).$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare

$$\iint_T |x| \sin(y) \, dx \, dy,$$

dove $T = T_1 \cup T_2$ con

$$T_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \text{ e } x \geq 0\},$$

$$T_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq x + 2 \text{ e } -2 \leq x \leq 0\}.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Data la funzione reale $f(x, y) = xye^{y-x^2}$ nel dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1 \text{ e } 0 \leq y \leq x^2 + 1\}$, determinare il minimo m ed il massimo M di f in D , specificando in quali punti di D essi siano assunti.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Un punto si muove lungo la traiettoria di equazione

$$\vec{r}(t) = [t - \sin(t)]\vec{i} + [t - \cos(t)]\vec{j}, \quad \text{con } t \in [0, 2\pi].$$

Determinare per quali valori del parametro t la velocità del punto è ortogonale alla accelerazione del punto stesso.

[PUNTI 4]

A4