

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 03.07.2018

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) Determinare la probabilità che in una famiglia con 4 figli ci sia almeno un maschio. Si supponga che le probabilità di nascita di un maschio o di una femmina siano uguali.

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(S2) Si vuole stimare il numero medio di battiti cardiaci al minuto di una certa popolazione. Il numero medio di battiti al minuto per un campione di 49 soggetti è risultato uguale a 90. La popolazione è distribuita in modo normale con uno scarto quadratico medio $\sigma = 10$. Determinare gli intervalli di confidenza per la media della popolazione con grado di fiducia del 90%.

[PUNTI 4]

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

(S3) In una catena di montaggio si eseguono due operazioni in sequenza. L'esito della prima non dipende da quello della seconda. Le probabilità che le operazioni riescano senza difetti sono rispettivamente 0.9 e 0.8. Calcolare la probabilità che nessuna delle due operazioni riesca.

[PUNTI 4]

S3 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

(S4) Il peso di certe confezioni alimentari prodotte in modo automatico è una variabile aleatoria normale X con media $\mu = 250 g$ e deviazione standard $\sigma = 3 g$. Calcolare la probabilità che una confezione abbia un peso tra 247 g e 253 g.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(A1) Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{|x|^{1/2} \log [1 + (x^2 + y^2)^{1/2}]}{(x^2 + y^2)^{1/2}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Studiare la continuità di f in $(0, 0)$. [PUNTI 4]

A1

(A2) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = 3y(x^3 - x).$$

Determinare e classificare i punti stazionari di f .

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare l'integrale curvilinea rispetto alla lunghezza d'arco

$$\int_{\Gamma} \frac{3}{7} \sqrt{1 + 4x^2 + 6y} ds$$

dove Γ è l'arco di parabola $y = 2x^2$ con $x \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare

$$\iint_D \left\{ \arctan [x(1 - y^2)] + \frac{3}{4} \right\} dx dy,$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -2 \leq y \leq -2x^2, -1 \leq x \leq 1\}.$$

[PUNTI 4]

A4