

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 05.09.2017

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) Sia  $X_1, X_2, \dots, X_n$  un campione casuale di ampiezza  $n$  estratto da una popolazione con distribuzione uniforme nell'intervallo  $[a, 4]$ , con  $a < 4$ . Determinare lo stimatore di  $a$  con il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

S1

(S2) Tra i pasticcini prodotti artigianalmente in una pasticceria se ne prelevano  $n = 100$ ; risulta che il loro peso medio è pari a 35 g. Si sa che lo scarto quadratico medio del peso di tutti i pasticcini prodotti è pari a 4 g. Si trovi l'intervallo di confidenza al 98% per il peso medio di tutti i pasticcini prodotti.

[PUNTI 4]

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

(S3) Dire se la seguente funzione

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0, \\ 2x^2 & \text{se } 0 \leq x < 1, \\ -x + 3 & \text{se } 1 \leq x < 2, \\ 1 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

sia funzione di ripartizione di una variabile casuale reale, motivando la risposta.

[PUNTI 4]

S3

- (S4) Tre commissioni d'esame bocciano in media con la seguente frequenza: la prima il 30% degli studenti, la seconda il 20% degli studenti, la terza il 40% degli studenti. Sapendo che uno studente è stato bocciato, qual è la probabilità che sia stato esaminato dalla terza commissione?

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

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

$$f(x, y) = x^3 y^2 + x^2 y^3.$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare

$$\iint_D x \, dx \, dy,$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq (x - 1)^2 + y^2 \leq 4\}.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Data la funzione reale  $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}$  e considerato l'insieme  $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 3 \text{ e } |y| \leq 2\}$ , determinare il minimo  $m$  ed il massimo  $M$  di  $f$  in  $R \cap \text{dom } f$ , specificando in quali punti di  $R \cap \text{dom } f$  essi siano assunti.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Data la curva piana di rappresentazione parametrica

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

determinare il versore tangente nel punto  $P_0 \left( \frac{\pi}{2}, -1 \right)$ .

[PUNTI 4]

A4