

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 01.07.2019

COGNOME E NOME .....

C. D. L.:

ANNO DI CORSO:

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) Un meteorologo ritiene che la probabilità che a Brescia venga a piovere durante un giorno del mese di giugno è 0.12. Calcolare il numero di giorni di pioggia previsti dal meteorologo durante tutto il mese.

[PUNTI 4]

S1

(S2) Sia  $X$  una v.a. che rappresenti la durata di un contratto d'affitto (espresso in anni) e sia  $F_X$  la funzione di ripartizione di  $X$

$$F_X(x) = \begin{cases} 1 - e^{-3x} & \text{se } x \geq 0, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Si determini quale sia la probabilità che il contratto duri più di 4 anni.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) Si supponga che  $X_1, X_2, X_3$  sia un campione aleatorio di ampiezza 4 estratto da una distribuzione esponenziale di media  $\lambda$ . Si considerino i seguenti stimatori del parametro  $\lambda$ :

$$T_1 = X_1, \quad T_2 = \frac{X_1 + X_3}{2}, \quad T_3 = \bar{X}_3, \quad T_4 = \frac{2X_1 + X_2}{3}.$$

Indicare quali siano gli stimatori corretti di  $\lambda$ .

[PUNTI 4]

S3

- (S4) Il numero medio  $X$  di battiti cardiaci al minuto per una certa popolazione è una variabile casuale normalmente distribuita con  $\sigma = 4$ . Si estrae un campione aleatorio di  $n = 100$  soggetti. Dal campionamento si ottiene il valore medio  $\bar{x} = 93$ . Determinare l'intervallo di confidenza al 99% per la media  $\mu$  di  $X$ .

[PUNTI 4]

S4

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

$$f(x, y) = \int_0^1 (x^2 + y^2 + 2) e^{(x^2+y^2+2)t} dt.$$

Determinare i punti stazionari di  $f$  e classificarli.

[PUNTI 4]

A1

(A2) Si consideri la funzione  $g(x, y) = x + y$  nel dominio

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

Determinare il minimo  $m$  e il massimo  $M$  di  $g$  su  $D$ .

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare l'integrale curvilineo

$$\int_{\gamma} \frac{2(x+y)}{x^2} ds$$

dove  $\gamma$  è il grafico della funzione  $f(x) = x[\ln(x) - 1]$  con  $x \in [1, e^7]$ .

[PUNTI 4]

A3

(A4) Sia  $T$  il triangolo di vertici  $A = (0, 0)$ ,  $B = (2, 2)$  e  $C = (6, 2)$ . Calcolare

$$\iint_T \frac{3}{3e^4 - 7} y e^{x-y} dx dy.$$

[PUNTI 4]

A4