

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 01.09.2015

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: 150 min.

| Quesito | S1 | S2 | S3 | S4 | A1 | A2 | A3 | A4 | TOT |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Punti | | | | | | | | | |

(S1) Data una popolazione con media μ e varianza σ^2 , si consideri il seguente stimatore della media μ

$$T_n = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \dots + \frac{1}{3}X_n.$$

Determinare per quali valori di n lo stimatore T_n risulti corretto.

[PUNTI 4]

| |
|----|
| S1 |
|----|

(S2) La durata delle gomme per auto segue una distribuzione normale di media 70000 km e deviazione standard 8000 km. Determinare la probabilità che le gomme durino meno di 60000 km.

[PUNTI 4]

| |
|---|
| S2 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali) |
|---|

- (S3) Una fabbrica produce barrette di cioccolato. Il peso X di ciascuna barretta X è una variabile aleatoria distribuita secondo la legge normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ con μ incognita e $\sigma^2 = 64$. Considerato un campione di 25 barrette per cui

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 2450,$$

determinare l'intervallo di confidenza al 90% per la media μ .

[PUNTI 4]

S3

- (S4) In una stanza ci sono 12 persone con peso medio pari a 75 kg. Se arriva nella stanza un'altra persona che pesa 60 kg, quale sarà il peso medio delle 13 persone?

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con tre decimali)

(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 γ 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