

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 15.01.2013

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) Determinare il valore atteso e la varianza di una v.a. X con funzione generatrice dei momenti data da

$$\Phi(t) = \frac{1}{1 - 2t}, \quad t < 0.5.$$

[PUNTI 4]

S1	
----	--

(S2) Dato un campione (X_1, X_2, X_3) di tre elementi estratti con reinserimento da una popolazione di media μ e varianza σ^2 , scegliere quale tra i seguenti due stimatori sia preferibile:

$$T_1 = \frac{X_1 + 2X_2 + 2X_3}{5}, \quad T_2 = \frac{X_1 + 2X_2 + X_3}{4}.$$

[PUNTI 4]

S2	
----	--

- (S3) Il 60% degli studenti di Ingegneria Gestionale di una data Università non frequentano né il corso A né il corso B . Il 20% frequenta il corso A e il 30% il corso B . Scelto a caso uno studente, si determini la probabilità che frequenti il corso A o il corso B .

[PUNTI 4]

S3

- (S4) Sia X una v.a. normale di media $\mu = 8$ e varianza $\sigma^2 = 9$. Determinare $P[4 \leq X \leq 10]$.

[PUNTI 4]

S4

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

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3x^2y}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Calcolare (se esiste) la derivata direzionale di f in $(0, 0)$ secondo la direzione di $\vec{v} = (1, 2)$.

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare (se esiste) il seguente limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x \sin(xy)}{x^2 + y^2}.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Determinare e rappresentare graficamente il dominio $\text{dom } f$ della funzione $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x, y) = \log(xy^2 + x^2y).$$

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare

$$\iint_Q \frac{\sin(y)}{y} dx dy,$$

dove $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi \text{ e } x \leq y \leq \pi\}$.

[PUNTI 4]

A4