

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 31.01.2011

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) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 24 e varianza 4. Calcolare $P[X \geq 19]$.
[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(S2) Si supponga che il numero medio settimanale di incidenti in un tratto di tangenziale ad alto traffico sia pari a 2. Qual è la probabilità che la prossima settimana avvengano almeno 2 incidenti?
[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(S3) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} -\frac{1}{15}x^2 + \frac{2}{5} & \text{se } -2 \leq x < 1, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $E[X]$.

[PUNTI 4]

S3

(S4) Un'urna contiene 40 palline, di cui 13 bianche, 14 rosse, 9 gialle e le rimanenti nere. Si estraggono a caso due palline senza reinserimento. Calcolare la probabilità che almeno una delle due palline sia rossa.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(A1) Dopo averne determinato il dominio $\text{dom } g$, classificare i punti stazionari della funzione

$$g : \text{dom } g \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R},$$

data da

$$g(x, y) = x + \frac{y^2}{4x} - \log(2 + y).$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Si consideri la funzione definita da

$$f(x, y) = y - \sqrt{3}x,$$

nel dominio

$$T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 9\}.$$

Detti $m = \min_T f$ e $M = \max_T f$, determinare m, M ed i punti in cui essi vengono assunti.

[PUNTI 4]

A2

(A3) Si calcoli la lunghezza della curva di rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = 2^{3/2} t^{3/2} \vec{v}_1 + 3t \vec{v}_2 + \frac{3}{2} t^2 \vec{v}_3, \quad \text{con } 0 \leq t \leq \frac{1}{3}.$$

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T (4y - 1 - x^2 - y^2) dx dy,$$

dove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + (y - 2)^2 \leq 3, x \geq 0\}$.

[PUNTI 4]

A4