

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 25.06.2013

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) 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]

S1 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(S2) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{32}x^3 + \frac{3}{16}x^2 & \text{se } -2 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $\text{var}[X]$.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) 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]

S3 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

- (S4) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 28 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[30 \leq X < 35]$.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(A1) Determinare il dominio $\text{dom } f$ della funzione reale $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{y-x} + \log(3x) + 7}{\sqrt{1-x^2-y^2}}.$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Determinare e classificare i punti stazionari della funzione reale $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \frac{1}{6}y^3 + \frac{1}{3}x^2 + xy + 6x.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare

$$\frac{4}{3} \iint_Q \frac{x^3 y}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2 \text{ e } 0 \leq y \leq x\}$.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare l'integrale curvilineo $\int_{\Gamma} \sqrt{x^2 + y^2} ds$ dove Γ è la curva di rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = [t \cos(t)] \vec{i} + [t \sin(t)] \vec{j}, \quad \text{con } t \in [0, 4\pi].$$

[PUNTI 4]

A4