

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 10.04.2017

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 gialla.

[PUNTI 4]

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

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

$$f_X(x) = \begin{cases} 8x^3 + 12x^2 & \text{se } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

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 4. Qual è la probabilità che la prossima settimana avvengano al più 2 incidenti?

[PUNTI 4]

S3 (scrivere la formula risolutiva)

- (S4) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 32 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[35 \leq X < 38]$.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

- (A1) Data la funzione reale $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x, y) = (2x - x^2)(2y - y^2)$, determinare i punti stazionari e studiarne la natura. [PUNTI 4]

A1

- (A2) Studiare la continuità della funzione reale $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{y^2 - 4x^2}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

[PUNTI 4]

A2

- (A3) Calcolare

$$\iint_Q (x - 1)y \, dx \, dy,$$

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

[PUNTI 4]

A3

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

$$\vec{r}(t) = 3 \cos(t) \vec{i} + 3 \sin(t) \vec{j} + 4t \vec{k}, \quad \text{con } t \in [0, 2\pi].$$

[PUNTI 4]

A4