

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 07.09.2016

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) Si supponga che il livello  $X$  di una sostanza inquinante abbia distribuzione normale con media  $\mu$  e deviazione standard  $\sigma$  (in microgrammi per metro cubo). Sapendo che  $\mu = 260$  e  $\sigma^2 = 3600$ , calcolare la probabilità che il livello dell'inquinante sia inferiore a 340.

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(S2) Data la funzione:

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} - 1, & \text{se } 2 \leq x < k, \\ 0, & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

determinare il valore di  $k$  in modo che  $f_X(x)$  rappresenti una funzione di densità di probabilità.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) In una fabbrica di cioccolato il numero  $X$  di cioccolatini di forma irregolare prodotti giornalmente da una macchina segue una distribuzione di Poisson con media  $\lambda$ . Calcolare la probabilità che  $X$  sia minore di 1.

[PUNTI 4]

S3

- (S4) La probabilità che un soggetto abbia un'infezione virale è pari a 0.0005. La diagnosi dell'infezione è effettuata mediante un test clinico che ha le seguenti caratteristiche: la probabilità che un soggetto infetto risulti positivo al test è 0.95, mentre la probabilità che un soggetto non infetto non risulti positivo al test è 0.85. Calcolare la probabilità che un soggetto sia infetto dato che è risultato positivo al test.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con sei cifre decimali)

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

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

[PUNTI 4]

A1

- (A2) Sia  $A = [0, 1] \times [0, 1]$ . Data  $g(x, y) = x^2 - \cos(\pi y)$ , determinare  $M = \max_A g$  e  $m = \min_A g$ .

[PUNTI 4]

A2

- (A3) Calcolare l'integrale curvilineo  $\int_{\Gamma} 3x \, ds$  dove  $\Gamma$  è la curva di rappresentazione parametrica  $\vec{r}(t) = \cos^2(t) \vec{i} + \sin^2(t) \vec{j}$ , con  $t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

[PUNTI 4]

A3

- (A4) Calcolare

$$7 \iint_T \frac{x^3 y}{x^2 + y^2} \, dx \, dy,$$

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

[PUNTI 4]

A4