

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 11.09.2012

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 esame del sangue riconosce una certa malattia nel 99% dei casi quando essa è in atto. Tuttavia, l'esame fornisce un falso positivo nel 2% dei pazienti sani (cioè, se viene esaminata una persona sana, l'esame darà esito positivo con probabilità 0.02). Supponiamo che 0.5% della popolazione abbia la malattia. Determinare la probabilità condizionata che una persona scelta a caso abbia effettivamente la malattia se il test è positivo.

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(S2) Per stimare l'ammontare medio dei danni causati dagli incendi nei condomini di medie dimensioni, una associazione di consumatori ha campionati i fascicoli di una grande compagnia assicurativa ottenendo i seguenti importi (in migliaia di euro) per 10 richieste di rimborso:

121, 55, 63, 12, 8, 141, 42, 51, 66, 103.

Determinare la stima (in euro) dell'ammontare medio di danni causati da tutti gli incendi del tipo preso in considerazione.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) Una compagnia assicurativa ha 10^4 polizze auto attive. Se il risarcimento annuale medio per ogni assicurato è 260 euro con deviazione standard di 800 euro, si chiede di approssimare la probabilità che il risarcimento annuale superi 2.8 milioni di euro.

[PUNTI 4]

S3 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

- (S4) I punteggi QI ottenuti dagli studenti di prima media hanno distribuzione normale con media 100 e deviazione standard 14.2. Determinare la probabilità che uno studente di prima media scelto a caso abbia un punteggio compreso tra 90 e 115.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

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

$$f(x, y) = \sqrt{x - \sqrt{2 - x^2 - y^2}}.$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare la lunghezza della curva Γ di rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = 4t^2 \vec{i} - 4t \vec{j} + \log(t) \vec{k}, \quad \text{con } t \in [1, e^2].$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Determinare e classificare i punti stazionari della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x, y) = xe^{2x} + y^3 - y.$$

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare

$$\iint_T 8 \log(1 + \sqrt{x^2 + y^2}) \, dx \, dy,$$

dove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$.

[PUNTI 4]

A4