

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 04.09.2013

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 5 biglie rosse e 10 biglie verdi. Se ne estraggono 5 senza reimmissione. Calcolare la probabilità che le 5 biglie estratte siano tutte verdi.

[PUNTI 4]

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

(S2) Un oggetto di massa incognita viene pesato 6 volte mediante una bilancia di precisione. Si ottiene un campione aleatorio X_1, \dots, X_6 normale di media μ pari alla massa dell'oggetto e varianza incognita σ^2 . Sapendo che $\bar{X}_6 = 0.89$ e $S^2 = 0.17$, determinare un intervallo di confidenza bilaterale per la varianza σ^2 al 95%.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) La misura Y di una certa grandezza μ è data da $Y = \mu + R$ dove μ è un numero reale positivo ed R è una variabile aleatoria esponenziale di valore atteso μ . Determinare il valore atteso e la varianza di $\frac{Y}{\mu}$.

[PUNTI 4]

S3

- (S4) In occasione del lancio di un nuovo prodotto, una ditta organizza un gioco promozionale a premi. Ciascun partecipante lancia un dado regolare, e vince una somma pari al risultato del lancio moltiplicato per 10 euro. Supponendo che i partecipanti siano 100, si chiede di calcolare, utilizzando l'approssimazione normale, la probabilità che la ditta debba sborsare più di 3350 euro in totale.

[PUNTI 4]

S4

(A1) Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

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

Determinare il minimo m ed il massimo M di f vincolata a $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2x^2 + 2y^2 \leq 1\}$, specificando in quali punti essi vengano assunti.

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare la lunghezza della curva Γ data da

$$\vec{r}(t) = t \vec{i}_1 + \frac{\log(t)}{4} \vec{i}_2 + t^2 \vec{i}_3, \quad \text{con } t \in [1, 2].$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare

$$\iint_Q \frac{ye^{-x^2-y^2}}{x} dx dy,$$

dove $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \text{ e } 0 \leq y \leq x\}$.

[PUNTI 4]

A3

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

$$\vec{r}(t) = \cos[\log(t)] \vec{i}_1 + \sin[\log(t)] \vec{i}_2 + \log(t) \vec{i}_3, \quad \text{con } t \in [1, e^2].$$

[PUNTI 4]

A4