

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 13.01.2015

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) In un lotto di 250 microchip la percentuale di pezzi difettosi è 0.04. Si estraggono a caso, e in blocco, 18 microchip. Qual è la probabilità che tra i 18 pezzi ve ne siano 3 difettosi?

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(S2) Dati due eventi A, B , con $P(A) = \frac{1}{2}$ e $P(A|B) = P(B|A) = \frac{1}{4}$, calcolare $P(\bar{A}|\bar{B})$.

[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

- (S3) Un canale di comunicazione trasmette parole composte da 5 bit ciascuna. Sia $p = 0.85$ la probabilità che un singolo bit sia trasmesso correttamente. Un dato programma di correzione degli errori può correggere fino a 3 errori per ogni parola trasmessa. Si suppone che i vari bit siano trasmessi correttamente o meno, indipendentemente l'uno dall'altro. Calcolare la probabilità che una data parola trasmessa sia ricevuta correttamente.

[PUNTI 4]

S3 (scrivere il risultato con sette cifre decimali)

- (S4) Si vuole stimare il tempo medio di esecuzione di un programma. Si sa che tale tempo (misurato in secondi) è una v.a. X avente densità $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$, dove entrambi i parametri sono incogniti. Il programma è fatto girare 6 volte, ottenendo una media campionaria $\bar{x} = 230$ sec ed una varianza campionaria $s^2 = 196$ sec². Calcolare un intervallo di confidenza per μ al livello 0.98.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere gli estremi dell'intervallo con tre cifre decimali)

(A1) Sia $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

Si determini $\text{dom } f$.

[PUNTI 4]

A1

(A2) Si consideri la curva Γ di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = (7 \cos(t), 8 \sin(t))$, $0 \leq t \leq 2\pi$. Determinare per quali $t^* \in [0, 2\pi]$ il vettore tangente a Γ risulti $(0, -8)$.

[PUNTI 4]

A2

(A3) Si considerino la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = xy,$$

ed il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| - 3 \leq y \leq 3 - |x|\}$. Determinare il minimo m e il massimo M assoluti di f su D ed i punti in cui sono assunti.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare l'integrale curvilineo $\int_{\Gamma} 6y \sqrt{1 - y^2} ds$ dove la curva Γ ha rappresentazione parametrica $\vec{r} : \left[\pi, \frac{3}{2}\pi \right] \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $\vec{r}(t) = t \vec{i} + \cos(t) \vec{j}$.

[PUNTI 4]

A4