

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 17.01.2011

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) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 28 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[30 \leq X < 35]$.

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(S2) Una azienda ha una rete interna che permette l'accesso ad un massimo di 3 utenti contemporaneamente. Collegati a questa rete vi sono i terminali di 5 operatori, ognuno dei quali, ad un dato istante, richiede con probabilità $p = \frac{3}{4}$ di essere connesso al calcolatore centrale. Qual è la probabilità che, ad un dato istante, un operatore non riesca a collegarsi (cioè, tutti e tre gli accessi sono già occupati)?

[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(S3) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{32}x^3 + \frac{3}{16}x^2 & \text{se } -2 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $\text{var}[X]$.

[PUNTI 4]

S3

(S4) Una fabbrica realizza componenti elettronici che escono da due linee di produzione A e B , rispettivamente, con probabilità 0.2 e 0.8 . La linea A ha una percentuale di pezzi difettosi del 4%, mentre B del 7%. Scegliendo un pezzo a caso e trovandolo difettoso, qual è la probabilità che provenga dalla linea B ?
[PUNTI 4]

S4

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

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

[PUNTI 4]

A1

(A2) Sia data la curva di rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = (2 \cos t + 1) \vec{i} + 3 \sin t \vec{j}, \quad \text{con } t \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right].$$

Determinare il punto della curva in cui è massimo il modulo del vettore tangente.

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare l'integrale

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

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

[PUNTI 4]

A3

(A4) Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x, y) = 7yx^2(x - y) + 3.$$

Determinare e classificare i punti di stazionarietà di f .

[PUNTI 4]

A4
