

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 14.06.2016

COGNOME E NOME

C. D. L.: GESLT

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

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 una catena di montaggio si eseguono due operazioni in sequenza. L'esito della prima non dipende da quello della seconda. Le probabilità che le operazioni riescano senza difetti sono rispettivamente 0.9 e 0.8. Calcolare la probabilità che nessuna delle due operazioni riesca.

[PUNTI 4]

S1

(S2) In uno zuccherificio le confezioni di zucchero vengono realizzate automaticamente e il peso X di ogni confezione è una v.a. normale con $\mu = 500 g$ e $\sigma = 2 g$. Calcolare la probabilità che il peso di una confezione sia almeno pari a 498 g.

[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

- (S3) In una grande azienda si vuole verificare se le risorse finanziarie accantonate per il pagamento degli straordinari abbiano bisogno di essere ridimensionate per il prossimo futuro. Il numero di ore mensili di straordinario effettuate dai dipendenti si distribuisce normalmente con media μ e varianza σ^2 incognite. Si estrae un campione casuale di $n = 81$ dipendenti e si osserva un numero medio di ore mensili di straordinario $\bar{X} = 24$ ed uno scarto quadratico medio $S = 5.96$. Costruire l'intervallo di confidenza al livello del 99% per la media incognita μ della popolazione generatrice.

[PUNTI 4]

S3

- (S4) Sia X una v.a. continua con funzione di ripartizione definita da

$$F_X(x) = \begin{cases} -(x+1)e^{-x} + 1 & \text{se } x \geq 0, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Determinare f_X funzione di densità di probabilità di X .

[PUNTI 4]

S4

(A1) Determinare e classificare i punti stazionari della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = x e^{-7x^2} + y^2 - y.$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(-3, 0)$ e $(-3, 3)$. Data $g(x, y) = y - x^2$, determinare $M = \max_T g$ e $m = \min_T g$ ed i punti in cui sono assunti.

[PUNTI 4]

A2

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

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare

$$\iint_T 5x(x^2 + y^2) dx dy,$$

dove

$$T = T_1 \cup T_2,$$

$$T_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -x^2 - 4 \leq y \leq 0, -2 \leq x \leq 2\},$$

$$T_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 2\}.$$

[PUNTI 4]

A4