

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 31.03.2015

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 armadio sono appese 10 camicie, di cui 6 sono a quadri, 1 a righe e 3 a tinta unita. Si scelgono a caso 3 camicie. Qual è la probabilità di scegliere 1 camicia a quadri e 2 camicie non a quadri?

[PUNTI 4]

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

(S2) Sia X una variabile casuale distribuita normalmente con media -3 e varianza 4 . Si chiede di calcolare $P[X > -1.92 \mid X > -3]$.

[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

- (S3) Da un'urna contenente 40 palline, di cui 10 bianche, si effettuano estrazioni con reinserimento fino ad ottenere per la prima volta una pallina bianca. Sia X la variabile casuale che descrive il numero di estrazioni effettuate per ottenere la pallina bianca. Calcolare $P[X \geq 3]$.

[PUNTI 4]

S3 (scrivere il risultato con cinque decimali)

- (S4) Quattro tecnici si occupano delle riparazioni dei guasti che accadono in una linea automatica di produzione. Il primo tecnico effettua il 20% delle riparazioni e in un caso su 20 non esegue correttamente il lavoro; il secondo tecnico effettua il 60% delle riparazioni e in un caso su 10 non esegue correttamente il lavoro; il terzo tecnico effettua il 15% delle riparazioni e in un caso su 10 non esegue correttamente il lavoro; il quarto tecnico effettua il 5% delle riparazioni e in un caso su 20 non esegue correttamente il lavoro. Il successivo guasto viene ritenuto una conseguenza della precedente riparazione imperfetta; qual è la probabilità che la precedente riparazione sia stata fatta dal secondo tecnico ?

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con quattro decimali)

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

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

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare

$$\iint_D x \, dx \, dy,$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq (x - 1)^2 + y^2 \leq 4\}.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Data la funzione reale $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}$ e considerato l'insieme $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 3 \text{ e } |y| \leq 2\}$, determinare il minimo m ed il massimo M di f in $R \cap \text{dom } f$, specificando in quali punti di $R \cap \text{dom } f$ essi siano assunti.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Data la curva piana di rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = [t \sin(t) + \cos(t)]\vec{i} + [t \cos(t) - \sin(t)]\vec{j}, \quad \text{con } t \in [0, 2\pi],$$

determinare il versore tangente nel punto $P_0 \left(\frac{\pi}{2}, -1 \right)$.

[PUNTI 4]

A4