

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 03.04.2012

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 24 e varianza 6,25. Si chiede di calcolare  $P \left[ 28,8 \leq \frac{6}{5}X \leq 36 \right]$ .

[PUNTI 4]

S1 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(S2) Siano  $U_1$  ed  $U_2$  due urne contenenti palline. Supponiamo che

- $U_1$  contenga il 60% di palline bianche;
- $U_2$  contenga il 70% di palline bianche;
- $U_1$  contenga il triplo di palline di  $U_2$ .

Poniamo ora tutte le palline delle due urne  $U_1$  e  $U_2$  in una sola urna  $U$  ed estraiamo una pallina. Sapendo che la pallina è bianca, qual è la probabilità che inizialmente appartenesse all'urna  $U_2$ .

[PUNTI 4]

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

- (S3) Una famiglia ha 6 figli. Nell'ipotesi che la nascita di un figlio maschio abbia la stessa probabilità della nascita di una figlia femmina, determinare la probabilità che, scelti a caso, 3 figli, almeno 1 sia maschio.  
[PUNTI 4]

S3 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

- (S4) In un ufficio comunale transitano, per un dato sportello, mediamente 80 persone all'ora. Se l'impiegato, assegnato allo sportello, si deve assentare per 3 minuti, qual è la probabilità che arrivino almeno 2 persone.  
[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

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

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

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare l'integrale curvilineo rispetto alla lunghezza d'arco

$$\int_{\Gamma} \sqrt{y} ds,$$

dove la curva  $\Gamma$  ha rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = 2 \cos(t) \vec{i} + t^2 \vec{j} + 2 \sin(t) \vec{k}, \quad \text{con } t \in [-1, 1].$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Si considerino la funzione reale  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x, y) = xy$ , e l'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| - 3 \leq y \leq 3 - |x|\}.$$

Determinare il minimo  $m$  ed il massimo  $M$  di  $f$  in  $D$ , specificando in quali punti di  $D$  essi siano assunti.

[PUNTI 4]

A3

(A4) Determinare l'equazione della retta tangente alla curva di rappresentazione parametrica

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

in  $P(2, 0, 2)$ .

[PUNTI 4]

A4