

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 26.03.2013

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 commissione di 5 elementi deve essere selezionata da un gruppo di 6 uomini e 9 donne. Se la scelta è fatta a caso, determinare la probabilità che siano presi 3 uomini e 2 donne.

[PUNTI 4]

S1

(S2) Siamo in attesa di una comunicazione che deve arrivare dopo le ore 17:00. Dall'esperienza passata è noto che il numero di ore x che è necessario aspettare a partire dalle 17:00 è una variabile aleatoria con funzione di densità data da

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{1.5} & \text{se } 0 < x < 1.5, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Determinare il valore atteso del tempo che trascorre tra le 17:00 ed il momento di arrivo della comunicazione.

[PUNTI 4]

S2

- (S3) Una azienda produce componenti elettroniche che sono difettose con probabilità 0.01, indipendentemente una dall'altra. Tali componenti sono poi vendute in confezioni da 10 pezzi, con la garanzia di rimborso in caso vi sia più di una componente difettosa. Assumendo che tutti i clienti che ne hanno possibilità sfruttino la garanzia, determinare la probabilità che una scatola sia restituita.

[PUNTI 4]

S3

- (S4) Sappiamo che la popolazione di Nicosia (Cipro) è per l'80% greca e per il 20% turca. Si sa che il 60% dei greci parla inglese mentre il 30% dei turchi parla inglese. Calcolare la probabilità che, chiedendo informazioni a un abitante di Nicosia incontrato per strada, tale abitante locale sia greco, dato che parla inglese.

[PUNTI 4]

S4

(A1) Si considerino la funzione reale $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x, y) = x^2 y e^{-(x+y)}$, e l'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0 \text{ and } y \geq 0 \text{ and } x + y \leq 4\}.$$

Determinare il minimo m ed il massimo M di f in D .

[PUNTI 4]

A1

(A2) Calcolare (se esiste) il seguente limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{xy^2}{(x-1)^2 + y^2}.$$

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare la lunghezza della curva Γ data da

$$\vec{r}(t) = t \vec{i}_1 + \frac{t^2}{3} \vec{i}_2 + \frac{2}{27} t^3 \vec{i}_3, \quad \text{con } t \in [0, 3].$$

[PUNTI 4]

A3

(A4) Calcolare

$$\iint_Q e^{y^3} dx dy,$$

dove $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1 \text{ e } \sqrt{x} \leq y \leq 1\}$.

[PUNTI 4]

A4