

STATISTICA E ANALISI MATEMATICA - 11.01.2017

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) Sul banco di un supermercato ci sono 45 confezioni di confettura, delle quali 25 scadono oggi e 20 domani. Calcolare la probabilità che 2 confezioni estratte senza reinserimento abbiano la stessa data di scadenza.

[PUNTI 4]

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

(S2) Data una popolazione con media  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$ , calcolare l'errore quadratico medio del seguente stimatore della media della popolazione

$$T_n = \frac{1}{4}X_1 + \frac{3}{4} \left( \frac{X_2 + \dots + X_n}{n-1} \right),$$

con  $n > 1$ .

[PUNTI 4]

S2

- (S3) Nell'ambito di un'indagine sui consumi delle famiglie italiane è stato osservato un campione di  $n = 320$  unità. È risultato che le famiglie intervistate spendono mediamente 62 euro al mese per l'acquisto di pasta (la varianza campionaria è pari a 289). Determinare un intervallo di confidenza al 95% per la spesa media di pasta delle famiglie italiane.

[PUNTI 4]

S3 (scrivere gli estremi dell'intervallo con quattro cifre decimali)

- (S4) La durata di un torneo si distribuisce secondo una distribuzione normale di media 2 anni e scarto quadratico medio 0.5 anni. Determinare la probabilità che il torneo duri più di 28 mesi.

[PUNTI 4]

S4 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(A1) Un punto si muove lungo la traiettoria di equazione

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

Determinare per quali valori del parametro  $t$  la velocità del punto è ortogonale alla accelerazione del punto stesso.

[PUNTI 4]

A1

(A2) Data la funzione reale  $f(x, y) = xye^{y-x^2}$  nel dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1 \text{ e } 0 \leq y \leq x^2 + 1\}$ , determinare il minimo  $m$  ed il massimo  $M$  di  $f$  in  $D$ , specificando in quali punti di  $D$  essi siano assunti.

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare

$$\iint_T |x| \sin(y) \, dx \, dy,$$

dove  $T = T_1 \cup T_2$  con

$$T_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \text{ e } x \geq 0\},$$

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

[PUNTI 4]

A3

(A4) Determinare e classificare i punti stazionari della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

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

[PUNTI 4]

A4