

PROBABILITÀ E STATISTICA - 07.07.2009

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. In particolare, per gli esercizi (E1) ed (E2), SCRIVERE **anche** il procedimento applicato per rispondere ai quesiti posti.
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	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) 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 al più 2 persone.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato con quattro decimali)

(C2) Sia (X, Y) la variabile aleatoria bidimensionale avente densità di probabilità

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} 10xy^3 & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \text{ e } x^2 \leq y \leq 1, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $P[Y < X]$.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 45 e deviazione standard 3. Si chiede di calcolare $P[|X - 45| < 3.96]$.

[PUNTI 4]

C3 (scrivere il risultato con cinque decimali)
--

(C4) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{16}x^3 + \frac{3}{16}x^2 & \text{se } -2 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $\text{var}[X]$.

[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

Quesito Teorico

Scrivere la legge che governa la densità di probabilità $f_X(x; b_1, b_2)$ per una variabile casuale rettangolare X , con $b_1, b_2 \in \mathbb{R}$ e $b_2 > b_1$ e tracciarne il grafico. Calcolarne infine la varianza $\text{var}[X]$.

[PUNTI 2]

(E1) Determinare lo stimatore di massima verosimiglianza del parametro λ per un campione estratto dalla densità

$$f(x) = \begin{cases} \lambda^2(x+1)e^{-\lambda(x+1)} & \text{se } x > -1, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

[PUNTI 7]

(E2) Siano dati i due eventi E e H tali che

$$P(E) = \frac{1}{8}, \quad P(H|E) = \frac{1}{7}, \quad P(E|H) = \frac{1}{8}.$$

- (a) dire se gli eventi E e H sono incompatibili, motivando la risposta;
- (b) calcolare $P(H)$;
- (c) calcolare $P(E \cup H)$;
- (d) calcolare $P(\overline{E}|\overline{H})$;
- (e) calcolare $P(E|H) + P(E|\overline{H})$.

[PUNTI 7]

