

PROBABILITÀ E STATISTICA - 11.12.2007

COGNOME E NOME .....

C. D. L.:  AMBL  CIVL  CIVLS  GESL  INFL ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

MATRICOLA ..... FIRMA .....  FILA 2

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) Sia  $X$  una variabile casuale distribuita normalmente con media  $\mu$  e varianza 1. Calcolare  $\mu$  in modo tale che  $P[2X - 3 > 0] = 0.03438$ .

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

(C2) Data la funzione di densità congiunta

$$f_{X,Y}(x,y) = \frac{5}{2x^2y^3} I_{(1,5) \times (1,+\infty)}(x,y)$$

determinare  $E[XY]$ .

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(C3) In quanti modi è possibile eleggere 4 rappresentanti da un gruppo di 22 uomini se due di essi non possono essere eletti insieme?

[PUNTI 4]

C3

(C4) Sia  $X$  una variabile casuale discreta tale che  $P[X = 0] = P[X = 8] = p$ ,  $P[X = 4] = 1 - 2p$ . Determinare il valore di  $p$  in modo tale che la deviazione standard sia 2.

[PUNTI 4]

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

**Quesito Teorico**

Sia  $X$  una variabile casuale di Poisson. Verificare che

$$P[|X - E[X]| \geq 3\sqrt{E[X]}] \leq \frac{1}{9}$$

[PUNTI 2]

(E1) Data la densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} kx^2 & -3 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{4} & 3 < x \leq 4 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

determinare

- (a) la costante di normalizzazione  $k$ ;
- (b) la funzione di ripartizione  $F_X$ ;
- (c)  $P[X > 3 | X^2 > 1]$ ;
- (d) il valore di  $c$  che soddisfa  $P[X < c] = \frac{1}{6}$ .

[PUNTI 7]



(E2) La temperatura di un locale è modellabile con una variabile casuale normale di media e varianza sconosciute. In una settimana sono state rilevate le seguenti temperature

23.6°C	23.2°C	23.5°C	23.4°C	22.9°C	24.0°C	23.2°C
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Determinare

- (a) l'intervallo di confidenza per la media al 99%;
- (b) l'intervallo di confidenza per la varianza al 95%.

[PUNTI 7]

