

PROBABILITÀ E STATISTICA - 03.12.2013

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. 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) Un'urna contiene 40 palline, di cui 13 bianche, 14 rosse, 9 gialle e le rimanenti nere. Si estraggono a caso due palline senza reinserimento. Calcolare la probabilità che almeno una delle due palline sia gialla.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(C2) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} 8x^3 + 12x^2 & \text{se } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

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

[PUNTI 4]

C2

(C3) Si supponga che il numero medio settimanale di incidenti in un tratto di tangenziale ad alto traffico sia pari a 4. Qual è la probabilità che la prossima settimana avvengano al più 2 incidenti?

[PUNTI 4]

C3 (scrivere la formula risolutiva)

(C4) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 32 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[35 \leq X < 38]$.

[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

Quesito Teorico

Enunciare e dimostrare il Teorema di Bayes.

[PUNTI 2]

(E1) 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

19.9°C	19.5°C	19.8°C	20.2°C	19.7°C	20.0°C	19.5°C
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Determinare

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

[PUNTI 7]

(E2) Data la densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} kx^2 & -3 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{6} & 2 < x \leq 4 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

determinare

- (a) la costante di normalizzazione k ;
- (b) la funzione di ripartizione F_X ;
- (c) $P[X > 2 | X^2 > 1]$;
- (d) il valore di c che soddisfa $P[X < c] = \frac{2}{7}$.

[PUNTI 7]

