

2° TEST DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 15.06.2011

COGNOME E NOME .....

C. D. L.: .....

ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

MATRICOLA ..... FIRMA .....  **FILA 5**

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 **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 75 min.
7. PUNTEGGIO minimo 2° test: 7.

Quesito	C1	C2	C3	C4	C5		QT	TOT
Punti								

(C1) Una variabile aleatoria  $X$  è distribuita normalmente con media 35 e varianza 16. Si chiede di calcolare  $P[37 \leq X < 43]$ . [PUNTI 3]

C1

(C2) Un'azienda di trasporto urbano possiede 100 autobus. Questi hanno una probabilità pari a  $p = 0.02$  di subire un guasto in una giornata. Il reparto di manutenzione riesce a far fronte a non più di 2 riparazioni al giorno. Calcolare la probabilità che il reparto non riesca a riparare tutti gli autobus che si guastano in un giorno.

[PUNTI 3]

C2

(C3) Dall'esperienza passata, un docente sa che se si sceglie a caso uno studente, il suo punteggio all'esame di laurea sarà una variabile casuale di media 80 e varianza 9. Qual è il numero minimo di studenti che devono sostenere l'esame affinché vi sia una probabilità almeno di 0.9 che la media dei punteggi della sessione non disti più di 3 da 80?

[PUNTI 3]

C3

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

[PUNTI 3]

C4

(C5) Sia  $X_1, \dots, X_n$  un campione casuale di ampiezza  $n$ , estratto da una distribuzione continua uniforme nell'intervallo  $[a - 1, 2a + 4]$  con  $a > 1$ . Determinare uno stimatore di  $a$  con il metodo dei momenti.

[PUNTI 3]

C5

**Quesito Teorico**

Date due variabili casuali  $X$  e  $Y$ , dimostrare che

$$E[(3Y - 2X)^2] = (E[3Y - 2X])^2 + 4 \text{var}[X] + 9 \text{var}[Y] - 12 \text{cov}[X, Y].$$

[PUNTI 1]