

PROBABILITÀ E STATISTICA - 01.09.2015

COGNOME E NOME .....

C. D. L.: ..... ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

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) Data una popolazione con media  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$ , si consideri il seguente stimatore della media  $\mu$

$$T_n = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \dots + \frac{1}{3}X_n.$$

Determinare per quali valori di  $n$  lo stimatore  $T_n$  risulti corretto.

[PUNTI 4]

C1

(C2) La durata delle gomme per auto segue una distribuzione normale di media 70000 km e deviazione standard 8000 km. Determinare la probabilità che le gomme durino meno di 60000 km.

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(C3) Una fabbrica produce barrette di cioccolato. Il peso  $X$  di ciascuna barretta  $X$  è una variabile aleatoria distribuita secondo la legge normale  $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$  con  $\mu$  incognita e  $\sigma^2 = 64$ . Considerato un campione di 25 barrette per cui

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 2450,$$

determinare l'intervallo di confidenza al 90% per la media  $\mu$ .

[PUNTI 4]

C3

(C4) In una stanza ci sono 12 persone con peso medio pari a 75 kg. Se arriva nella stanza un'altra persona che pesa 60 kg, quale sarà il peso medio delle 13 persone?

[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato con tre decimali)

**Quesito Teorico**

Illustrare il metodo dei momenti.

[PUNTI 2]

(E1) Al fine di valutare l'opportunità di installare in azienda una seconda linea telefonica, si vuole determinare la probabilità  $p$  di trovare libera la linea esistente. In 7 occasioni indipendenti si è osservato il numero di prove necessarie per trovare libero il centralino, ottenendo i valori

2, 4, 7, 1, 4, 2, 5.

Determinare

- (a) la stima di massima verosimiglianza di  $p$ ;
- (b) la probabilità di dover fare 2 tentativi prima di trovare la linea libera.

[PUNTI 7]



- (E2) Un'urna contiene 8 palline di cui 5 bianche e 3 nere. Si estraggono due palline senza reimmissione. Introdotta la variabile aleatoria  $X$  : “numero di palline bianche”, determinare
- (a) la funzione  $f_X$  di probabilità di  $X$ ;
  - (b) la funzione di ripartizione  $F_X$  di  $X$ ;
  - (c) la probabilità che  $X$  assuma un valore minore od uguale a 1.5;
  - (d) il valore atteso  $E[X]$  e la varianza  $\text{var}[X]$ .

[PUNTI 7]

