

PROBABILITÀ E STATISTICA - 28.06.2016

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) Se su un gruppo di 20 pneumatici, 3 sono difettosi, e si scelgono 4 pneumatici a caso per un controllo di qualità, qual è la probabilità che uno solo di quelli difettosi sia incluso nel gruppo scelto?

[PUNTI 4]

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

(C2) Il responsabile marketing di una società che produce giocattoli sta analizzando le probabilità di successo sul mercato di un nuovo gioco. Nell'esperienza passata della ditta il 65% dei nuovi giocattoli ha avuto successo di mercato, mentre il restante 35% non l'ha ottenuto. Si sa inoltre che l'80% dei giocattoli di successo avevano ricevuto un giudizio positivo da parte degli esperti di marketing della società prima dell'immissione del prodotto sul mercato, mentre lo stesso giudizio era stato attribuito solo al 30% dei giocattoli che si sarebbero poi rivelati un insuccesso di mercato. Calcolare la probabilità che il nuovo giocattolo sia premiato dal mercato, sapendo che gli esperti della società lo hanno valutato positivamente.

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(C3) Calcolare la probabilità che una variabile aleatoria X , avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} x, & \text{se } 0 < x < 1, \\ 2 - x, & \text{se } 1 \leq x < 2, \\ 0, & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

assuma valori compresi tra 0.6 e 1.2.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Si vuole stimare il numero medio di battiti cardiaci al minuto per una certa popolazione. Il numero medio di battiti al minuto per un campione di 49 soggetti è risultato uguale a 90. La popolazione è distribuita normalmente con scarto quadratico medio $\sigma = 10$. Determinare l'intervallo di confidenza per la media della popolazione con grado di fiducia del 90%.

[PUNTI 4]

C4 (scrivere gli estremi dell'intervallo con due decimali)

Quesito Teorico

Determinare il valore atteso $E[X]$ riferito ad una variabile aleatoria X avente distribuzione uniforme continua $f_X(x; a, b)$ di parametri a e b , con $a, b \in \mathbb{R}$ ed $a < b$.

[PUNTI 2]

(E1) Sia X una variabile aleatoria avente densità

$$f_X(x) = \begin{cases} (\alpha + 1)(\alpha + 2)x^\alpha(1 - x) & \text{se } 0 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

dove α è un parametro reale positivo. Si chiede:

- (a) Determinare il valore atteso $E[X]$, in funzione di α .
- (b) Calcolare uno stimatore di α mediante il metodo dei momenti.

[PUNTI 7]

(E2) La variabile aleatoria X ha distribuzione normale con media μ e varianza σ^2 . È noto che

$$P[X > 9] = 0.9192 \quad \text{e} \quad P[X < 11] = 0.7580.$$

- (a) Calcolare μ e σ .
- (b) Calcolare $P[X > 10]$.

[PUNTI 7]

