

PROBABILITÀ E STATISTICA - 05.09.2017

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.
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 protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 120 min.

Quesito	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	TOT
Punti												

(Q1) Sia  $X$  una v.a. esponenziale con parametro  $\lambda^2$  dove  $\lambda \in \mathbb{R}^+$ . Determinare lo stimatore di  $\lambda$  con il metodo di massima verosimiglianza.

[PUNTI 3]

Q1

(Q2) Dopo aver dato la definizione di eventi indipendenti, fornire un esempio di due eventi indipendenti nel caso del lancio di un dado regolare di 6 facce.

[PUNTI 3]

Q2

(Q3) Qual è la probabilità di trovare al massimo 4 flaconi scaduti di un medicinale in uno scaffale di 100 flaconi, se l'esperienza mostra che il 3 % di essi sono scaduti?

[PUNTI 3]

Q3 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(Q4) L'altezza dei figli di un uomo alto 180 centimetri è normalmente distribuita con media 182 e varianza 10. Qual è la probabilità che il figlio dell'uomo abbia un'altezza compresa tra 180 e 184 cm?

[PUNTI 3]

Q4 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q5) Un ufficio bancario ha due sportelli, diciamo  $A$  e  $B$ , di cui almeno uno sempre aperto. La probabilità che sia aperto lo sportello  $A$  è 0.7, mentre la probabilità che sia aperto lo sportello  $B$  è 0.6. Qual è la probabilità che siano aperti entrambi gli sportelli?

[PUNTI 3]

Q5 (scrivere il risultato con una cifra decimale)

- (Q6) Tre commissioni d'esame bocciano in media con la seguente frequenza: la prima il 30% degli studenti, la seconda il 20% degli studenti, la terza il 40% degli studenti. Sapendo che uno studente è stato bocciato, qual è la probabilità che sia stato esaminato dalla terza commissione?

[PUNTI 3]

Q6 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

- (Q7) Dire se la seguente funzione

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0, \\ 2x^2 & \text{se } 0 \leq x < 1, \\ -x + 3 & \text{se } 1 \leq x < 2, \\ 1 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

sia funzione di ripartizione di una variabile casuale reale, motivando la risposta.

[PUNTI 3]

Q7

- (Q8) Tra i pasticcini prodotti artigianalmente in una pasticceria se ne prelevano  $n = 100$ ; risulta che il loro peso medio è pari a 35 g. Si sa che lo scarto quadratico medio del peso di tutti i pasticcini prodotti è pari a 4 g. Si trovi l'intervallo di confidenza al 98% per il peso medio di tutti i pasticcini prodotti.

[PUNTI 3]

Q8 (scrivere gli estremi dell'intervallo con due cifre decimali)

- (Q9) Si consideri un'urna contenente 5 palline verdi e 3 rosse. Sia  $X$  la variabile casuale discreta che denota il numero di palline verdi estratte in un'estrazione in blocco di 2 palline. Determinare la funzione densità di probabilità e tracciarne il grafico.

[PUNTI 3]

Q9

- (Q10) Il numero di automobili prodotte da una fabbrica in una settimana si distribuisce secondo una variabile casuale  $X$  con media pari a 50. Qual è la probabilità che la produzione sia compresa tra 40 e 60 pezzi, sapendo che la varianza della distribuzione è pari a 25?

[PUNTI 3]

Q10 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

- (Q11) Sia  $X_1, X_2, \dots, X_n$  un campione casuale di ampiezza  $n$  estratto da una popolazione con distribuzione uniforme nell'intervallo  $[a, 4]$ , con  $a < 4$ . Determinare lo stimatore di  $a$  con il metodo dei momenti.

[PUNTI 3]

Q11