

NOME.....MATRICOLA.....

- 1) Una variabile aleatoria x ha funzione di densità di probabilità:
$$p(x) = \begin{cases} ax + 1/4 & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & x < 0, x > 1 \end{cases}$$
 Determinare a in modo tale che $p(x)$ sia realmente una funzione di densità.

$a =$ Determinare inoltre il valore medio di x e la sua varianza.

$\mu =$ $\sigma^2 =$

- 2) Supponiamo di rispondere a caso ad un quiz composto da 5 domande a scelta multipla. Ogni domanda ha 4 risposte possibili di cui solo una è corretta. Qual è la probabilità che si risponda correttamente a più della metà delle domande?

.....

- 3) Nel 1693, Samuel Pepys ha chiesto a Isaac Newton se è più probabile ottenere almeno un asso in 6 lanci di un dado o almeno due assi in 12 lanci di un dado. Calcolate queste due probabilità, in modo da fornire una risposta al problema di Pepys.

Almeno 1 asso in 6 lanci $P_1 =$

Almeno 2 assi in 12 lanci $P_2 =$

- 4) Una società di noleggio ha 2 tosaerba che affitta a giornata. Il numero di richieste al giorno può essere modellato con una distribuzione di Poisson con media 1.5. In un periodo di lavoro di 100 giorni, quante volte ti aspetti che:

(i) nessun tosaerba venga utilizzato

(ii) alcune richieste di un tosaerba debbano essere rifiutate?

- 5) Calcolare il valore di a in una distribuzione normale con una media di 4 e una deviazione standard di 2 per cui: $P(4-a \leq x \leq 4+a) = 0,5934$

$a =$

- 6) Una macchina è configurata in modo tale che il contenuto medio di bottiglia di succo sia uguale a μ . Un campione di 15 bottiglie produce un contenuto medio di 48cl, con deviazione standard di 5cl. Calcolare un intervallo di confidenza al 95 % per il contenuto medio di succo.

.....

- 7) Ipotizzate che due variabili x e y soddisfino la relazione $y = A + Bx$. Avete eseguito $N = 4$ misure riportate nella tabella seguente

x_i	y_i	Δy_i
0	8.5	0.5
1	5.5	0.5
2	3.3	0.5
3	2.5	0.5

Le incertezze Δx_i siano trascurabili. Determinare i parametri $A \pm \Delta A$ e $B \pm \Delta B$

.....

- 8) Con riferimento al quesito precedente, eseguite il test del χ^2 e giudicate se l'ipotesi fatta sia accettabile, riportando il valore della probabilità di trovare un valore di $\tilde{\chi}^2$ maggiore o uguale al valore $\tilde{\chi}_0^2$ ottenuto dalle misure (ponete la soglia del valore di accettazione al 5%)

.....

Nota: acconsento che l'esito della prova venga pubblicato sul sito web del docente, <http://www.df.unipi.it/~ciampini/>, impiegando come nominativo le ultime quattro cifre del numero di matricola, oppure il codice: | | | | (4 caratteri alfanumerici).