

COGNOME _____ **NOME** _____ **Matr.** _____

Docente: Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof.ssa Zenga Prof.ssa Fiori

Attenzione: *lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

Approssimare i calcoli alla terza cifra decimale

1) Sia X una v.c. discreta avente la seguente funzione di probabilità:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{k} & x = 1, 2, 3 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) Si determini il valore della costante k e si tracci il grafico di $p(x)$.
 - b) Si ricavi la funzione di ripartizione e la si rappresenti graficamente.
 - c) Si determini il primo quartile.
 - d) Si fornisca l'espressione della funzione generatrice dei momenti e da essa si ricavi $E(X)$.
- 2) Un'azienda farmaceutica ha riscontrato che il peso X (espresso in grammi) di una compressa, se prodotta dalla macchina A si distribuisce secondo la legge normale di parametri $\mu = 5$ e $\sigma^2 = 0.04$, mentre, se prodotta dalla macchina B, si distribuisce secondo la legge normale di parametri $\mu = 4.9$ e $\sigma^2 = 0.01$. Le due macchine producono la stessa quantità di compresse. La produzione dell'ultima ora viene immessa in un unico contenitore.
- a) Si determini la probabilità che il peso di una compressa estratta a caso dal contenitore sia compreso tra 4.8 e 5.2 grammi.
 - b) Se si estraggono con riposizione 10 compresse dal contenitore, si calcoli la probabilità che almeno 9 di esse abbiano peso compreso fra 4.8 e 5.2 grammi.
 - c) Se si estraggono con riposizione 100 compresse, si calcoli la probabilità che almeno 90 di esse abbiano peso compreso fra 4.8 e 5.2 grammi.
- 3) L'Ufficio ricerche di mercato di un'azienda produttrice di profumi chiede ad un campione casuale di 10 clienti che tipo di profumo preferiscano. Dall'indagine risulta che il 30% dei clienti preferisce il tipo alla pesca, il 50% il tipo al limone e il 20% quello al pino.
- a) Si determini la probabilità che nel campione entrino 2 clienti che preferiscono il tipo al pino e 5 che preferiscono il tipo alla pesca.
 - b) Sapendo che 5 clienti preferiscono il tipo alla pesca, si determini la probabilità che 4 clienti preferiscano il tipo al limone.
 - c) Si calcolino il valore atteso e la varianza del numero di clienti nel campione che preferiscono il tipo al limone.
 - d) Si fornisca il coefficiente di correlazione lineare fra il numero di clienti che preferiscono il tipo alla pesca e il numero di quelli che preferiscono il tipo al pino.