

COGNOME _____ NOME _____ Matr. _____

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

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.

1) Sia data una variabile casuale discreta X dotata della seguente funzione di probabilità:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{10k}{x+2} & x = -1, 3, 8 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) Si determini il valore di k che rende $p(x)$ una funzione di probabilità.
- b) Si determini la funzione di ripartizione di X e se ne tracci il grafico.
- c) Si determini la funzione generatrice dei momenti di X ; da questa si desuma il valore atteso di X .
- d) Si calcoli il coefficiente di variazione $\frac{\sigma}{\mu}$ di X .

2) Il tempo d'attesa (in minuti) per l'arrivo di un nuovo ordine in un magazzino è descritto da una variabile casuale X distribuita secondo la legge Esponenziale di valore atteso pari a 0.25.

- a) Si calcoli la probabilità che il tempo d'attesa di un nuovo ordine superi 1 minuto.
- b) Considerando un intervallo di tempo di apertura del magazzino pari a 3 minuti, si calcoli la probabilità che arrivino al massimo 2 ordini.
- c) Si scriva la funzione di densità della variabile casuale $Y =$ "tempo d'attesa per l'arrivo del settimo ordine". Si calcolino inoltre il valore atteso e la varianza di Y .

3) Per un certo processo produttivo, la probabilità che un pezzo sia difettoso (indipendentemente dagli altri) è pari a 0.18. Ogni giorno viene effettuato un controllo della qualità della produzione, che consiste nell'estrarre ripetutamente pezzi prodotti, fino a quando si osserva il terzo pezzo difettoso. Sia ora Y la variabile casuale che descrive il numero di estrazioni necessarie a quest'operazione di controllo di qualità.

- a) Si calcolino il valore atteso e la varianza di Y .
- b) Si calcoli la $\Pr\{Y = 6\}$.
- c) Si calcoli la $\Pr\{2 < Y \leq 6 \mid Y \geq 5\}$.