

**Modulo:**  
**Prof . Zenga**  
**Prof. Pollastri**

*Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti.*

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

$$P(X = x) = kx, \quad x = 1, \dots, 10$$

- a) si determini il valore di  $k$
- b) si calcoli il valore atteso di  $X$
- c) si determini la funzione di ripartizione di  $X$  e la si rappresenti graficamente
- d) si determinino i quartili di  $X$ .

2) Il tempo di rottura dopo una riparazione di un macchinario può essere descritto dalla v.c.  $X_1$  di tipo esponenziale. Se il tempo medio fra due rotture è pari a 6 mesi,

- a) si scriva la funzione di densità di  $X_1$ ;
- b) si determini la probabilità di rottura dopo 5 mesi dall'ultima riparazione;
- c) se i tempi di rottura di altri due macchinari  $X_2$  e  $X_3$  si distribuiscono allo stesso modo di  $X_1$ , si dimostri come si distribuisce la v.c.  $Y = X_1 + X_2 + X_3$ .

3) Un magazzino contiene una partita di 20 lavatrici del modello A, delle quali 3 con difetti e una partita di 15 lavatrici del modello B, delle quali 4 con difetti. Si estrae a caso una partita e dalla stessa si estraggono 3 lavatrici senza riposizione:

- a) si determini la probabilità che la prima lavatrice difettosa sia la terza estratta;
- b) se le lavatrici sono estratte in blocco, si determini la probabilità che risulti una lavatrice difettosa e la si confronti con la probabilità determinata al punto a);
- c) se, estraendo 3 lavatrici in blocco, è risultata difettosa una lavatrice, qual è la probabilità che nella prima fase sia stata estratta la partita del modello A?