

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 la seguente funzione:

$$p(x) = \begin{cases} ax(x-1) & \text{per } x = 1, 2, \dots, 5 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) Si determini il valore del parametro a che rende $p(x)$ una funzione di probabilità per una variabile casuale discreta X .
 - b) Si determini la funzione di ripartizione di X e se ne tracci il grafico.
 - c) Si calcoli $E(X)$ e si ricavi la moda di X .
 - d) Si determinino il momento standardizzato di indice 1 e il 20-mo percentile di X .
- 2) Tra gli studenti di un particolare corso universitario, il 60% è composto da ragazze. Il 90% di esse legge abitualmente un quotidiano, mentre tra gli studenti di sesso maschile i lettori di quotidiano sono il 70%.
- a) Si sceglie a caso uno studente del corso. Qual è la probabilità che sia lettore di quotidiani?
 - b) Sapendo che lo studente scelto è lettore abituale di quotidiani, si valuti la probabilità che sia di sesso femminile.
 - c) Scegliendo gli studenti con riposizione dal corso, si indichi la distribuzione della v.c. che descrive il numero delle estrazioni necessarie ad ottenere r lettori abituali di quotidiani. Si calcoli la probabilità che il sesto studente estratto sia il terzo lettore abituale di quotidiani.
- 3) Alcuni studi hanno rilevato che la dimensione di files (in megabytes) trasferiti su Internet via FTP segue la legge di Pareto X con parametri $x_0 = 0,1$ e tale che $E(X) = 1,1$.
- a) Dopo aver fornito l'espressione analitica della funzione di ripartizione di X , si ricavi $F(5)$ e se ne commenti il significato.
 - b) Si ricavi il primo quartile di X .
 - c) Si determini il valore di $P(1 < X < 5)$ e del secondo momento centrale (dopo aver verificato se esso esiste).