

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

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

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 variabile casuale continua X con la seguente funzione di densità:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^2} & 1 < x < 2 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}.$$

- Si mostri che $f(x)$ è effettivamente una funzione di densità.
- Si calcolino il valore atteso e la varianza di X .
- Si determini l'espressione della funzione di ripartizione di X .
- Si calcoli la seguente probabilità: $\Pr\{1,6 < X < 1,7 \mid X \geq 1,2\}$.

2) La durata di funzionamento (espressa in ore) di ciascuna lampadina di un'insegna luminosa segue la legge Esponenziale con valore atteso pari a 125. Si può assumere che le lampadine funzionino indipendentemente.

- Si determini la durata mediana di ciascuna lampadina.
- Supponendo che l'insegna sia composta da 15 lampadine, si determini la probabilità che almeno 2 funzionino per almeno 200 ore.
- Supponendo che l'insegna sia composta da 500 lampadine, si determini la probabilità che almeno 80 funzionino per almeno 200 ore.

3) L'85% delle chiamate ricevute da un call-center di una compagnia telefonica riguarda problemi di carattere amministrativo; il 10% riguarda problemi di tipo tecnico, risolvibili direttamente dall'operatore; il 5% riguarda infine problemi di tipo tecnico per i quali è necessario l'intervento del centro assistenza. Si assume che le chiamate siano indipendenti.

- Considerando 14 chiamate, qual è la probabilità che la metà di esse riguardino problemi di carattere amministrativo e solo una riguardi problemi di tipo tecnico per i quali è necessario l'intervento del centro assistenza?
- Considerando 12 chiamate, qual è la probabilità che meno di 10 riguardino problemi di carattere amministrativo?
- Sapendo che, su 5 chiamate ricevute, nessuna riguarda problemi di carattere amministrativo, qual è la probabilità che almeno una richieda l'intervento del centro assistenza?