

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

Docente: Prof. Zenga Prof. Pollastri Prof. Cazzaro

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 famiglia di funzioni:

$$f(x) = \begin{cases} \theta x + \frac{2}{5} & 0 \leq x \leq 5 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) Si determini il valore di θ che rende $f(x)$ una funzione di densità per una variabile casuale X e se ne tracci il grafico.
 - b) Si determini $E(X)$ e $\text{Var}(X)$.
 - c) Dopo aver ricavato la funzione di ripartizione $F(x)$, si determini il primo terzile di X .
- 2) Un ufficio ha deciso di noleggiare una macchina dispensatrice di bevande calde e caffè. Si sa che tali macchine riempiono un bicchiere con una quantità di bevanda, distribuita normalmente, con media pari a 22 cl. e scarto quadratico medio pari a 0,35 cl. e riempiono una tazzina con una quantità di caffè, distribuita normalmente, con media pari a 11 cl. e scarto quadratico medio pari a 0,14 cl.
- a) Se un bicchiere può contenere 23 cl., si calcoli la proporzione di bicchieri che saranno riempiti in eccesso dalla macchina.
 - b) Si vuole configurare la macchina in modo che la percentuale di bicchieri riempiti in eccesso sia pari allo 0,001. In questa ipotesi e supponendo fisso il valore di $\sigma=0,35$, quale deve essere la quantità media di bevanda versata dal dispensatore?
 - c) Si è osservato che il 70% delle richieste al dispensatore riguarda una bevanda, mentre solo il 30% è relativa al caffè, inoltre una tazzina da caffè può contenere 11,5 cl. Si calcoli la percentuale di contenitori riempiti in eccesso dalla macchina.
- 3) Due impiegati di un ufficio delle poste di un piccolo quartiere ricevono, in una giornata lavorativa di 8 ore, in media rispettivamente 2 e 4 raccomandate da spedire.
- a) Qual è la probabilità che in una mezza giornata lavorativa i due impiegati ricevano insieme non più di quattro raccomandate?
 - b) Sapendo che in una giornata lavorativa dall'ufficio sono state ricevute 6 raccomandate, qual è la probabilità che il primo impiegato ne abbia ricevute 3?
 - c) Quanto tempo trascorre, in media, fra la ricezione di una raccomandata e la successiva da parte del primo impiegato?
- 4) Domanda di teoria.
- 5) Domanda di teoria.