

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) L'albero di Natale e il presepe sono illuminati da due distinti fili di lucine colorate ad intermittenza. Nel periodo di festa, il numero medio di lucine che si bruciano in una settimana è pari a 5 nell'albero e pari a 5 nel presepe.
- Si calcoli la probabilità che in un giorno si brucino tre lucine dell'albero.
 - Si determini la distribuzione del numero di lucine che si bruciano nell'intera decorazione natalizia.
 - Si calcoli la probabilità che passi almeno un giorno tra la rottura di una lucina e l'altra nel presepe.
 - Si determini la distribuzione del tempo complessivo che intercorre tra due successive rotture nell'intera decorazione natalizia.

- 2) Sia data la seguente famiglia di funzioni:

$$f(x) = \begin{cases} \theta x & 0 \leq x < 5 \\ -x\theta + \frac{2}{5} & 5 \leq x < 10 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- 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.
 - Dopo aver ricavato la funzione di ripartizione $F(x)$, si determini il secondo quartile di X .
 - Si ricavano $E(X)$ e $\text{Var}(X)$.
- 3) I due soci proprietari di una piccola impresa amano praticare lo sport. Ogni sabato giocano a tennis oppure a golf, affidando la decisione al lancio di una moneta. Rossi batte Bianchi a tennis l'80% delle volte, mentre a golf solo il 30% delle volte.
- Si determini la probabilità che Rossi vinca Bianchi il prossimo sabato.
 - Si determini la probabilità che Bianchi riesca a vincere Rossi per la prima volta dopo sette successive settimane.
 - Dopo un anno i due soci decidono di cambiare strategia per scegliere lo sport da praticare: dapprima cercano un campo da tennis libero e, solo nel caso non lo trovassero, si dedicano al golf. Supponendo quindi che la probabilità di trovare un campo libero sia del 30%, si determini la probabilità che Rossi vinca Bianchi.
- 4) Domanda di teoria.
- 5) Domanda di teoria.