

**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) Data la funzione:**

$$f(x) = \begin{cases} \theta e^{-2x} & x \geq 0 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) si determini il valore di  $\theta$  che rende questa funzione una densità di probabilità per una v.c. continua  $X$  e se ne rappresenti il grafico;
  - b) si ricavi  $F(x)$  e si calcolino i quartili della distribuzione di  $X$ ;
  - c) si calcoli  $P(X > 3 | X > 2)$  e la si confronti con la  $P(X > 1)$ , commentando il risultato ottenuto.
- 2) Un'agenzia pubblicitaria sta valutando il tempo passato davanti al televisore da parte di uomini e donne sposati. Sulla base dell'esperienza passata, l'agenzia ha calcolato che i mariti trascorrono davanti al televisore il 60% del loro tempo libero. Inoltre, quando i mariti guardano il televisore, le mogli fanno altrettanto per il 40% del tempo; mentre quando i mariti non guardano il televisore, sono le mogli a guardarlo per il 30% del loro tempo.**
- a) Presa a caso una coppia durante il tempo libero, calcolare la probabilità che la moglie guardi il televisore;
  - b) Presa a caso una coppia durante il tempo libero, calcolare la probabilità che il marito guardi il televisore, sapendo che la moglie lo sta guardando;
  - c) Se si estraggono con riposizione 10 coppie durante il tempo libero, calcolare la probabilità che almeno due coppie presentino la moglie che guarda il televisore.
- 3) Ad uno sportello bancario di una località periferica si presentano mediamente 10 persone durante l'orario di apertura mattutina (dalle 8.30 alle 13.30) e 8 persone durante l'orario di apertura pomeridiana (dalle 14 alle 16).**
- a) Fornire la distribuzione di probabilità delle seguenti v.c.:
    - $X_1$  che descrive il numero di clienti che si presentano allo sportello in 1 ora al mattino;
    - $X_2$  che descrive il numero di clienti che si presentano allo sportello in 1 ora al pomeriggio.
  - b) Calcolare la probabilità che fra le 8.30 e le 8.45 si presentino allo sportello più di 2 persone.
  - c) Sapendo che durante l'intera giornata si sono presentate complessivamente 15 persone allo sportello, qual è la probabilità che 6 di esse si siano presentate al pomeriggio?