

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_

Docente:  Prof. Zenga  Prof. Pollastri  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) Si supponga che il reddito individuale  $X$  di 10000 redditi segua la distribuzione di Pareto con media pari a 7500 €; il reddito minimo rilevato tra i redditi è pari a 5000 €.
- Si fornisca la funzione di densità di  $X$ ;
  - si determini il numero di redditi con reddito superiore a 12000 €;
  - si determini la probabilità che un reddito scelto a caso abbia un reddito compreso tra il reddito medio e il terzo quartile.

2) Sia data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} k(x^2 - 1) & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- Si determini il valore di  $k$  che rende  $f(x)$  la funzione di densità di una variabile casuale continua  $X$ . Si rappresenti graficamente la funzione di densità di  $X$ .
  - Si determini il valore atteso di  $X$ .
  - Si determini la funzione di ripartizione di  $X$ .
  - Si calcoli  $P(X < 1,8 / X > 1,5)$ .
- 3) Un'azienda produttrice di pezzi di ricambio per lettori di nastri VHS assicura che il 95% della sua produzione è esente da difetti. Un cliente acquista una fornitura composta da due confezioni di 100 pezzi ciascuna.
- Qual è la probabilità che, in un campione di 5 pezzi estratti in blocco dalla prima confezione, il cliente ne trovi esattamente uno difettoso? Come cambierebbe la risposta se il campione fosse estratto con riposizione? Confrontare e commentare i risultati ottenuti.
  - Per controllare la qualità della fornitura acquistata, il cliente estrae in blocco un campione di 5 pezzi dalla prima confezione e adotta il seguente criterio:
    - se trova non più di un pezzo difettoso, accetta la fornitura;
    - se trova più di due pezzi difettosi, respinge la fornitura;
    - se trova esattamente due pezzi difettosi, estrae un ulteriore campione in blocco di 4 pezzi dalla seconda confezione. Respinge, quindi, la fornitura se fra questi 4 trova almeno un pezzo difettoso.

In base a questo criterio, qual è la probabilità che il cliente respinga la fornitura?