

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

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

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.*

Approssimare i calcoli alla terza cifra decimale

- 1) In una certa azienda, il reddito mensile (espresso in euro) degli operai segue la legge di Pareto di parametri $x_0 = 500$ e $\theta = 2$, mentre il reddito degli impiegati segue la legge Lognormale di parametri $\gamma = 6$ e $\delta = 0.8$. Si sa che l' 80% dei dipendenti sono operai.
- a) Si valuti la probabilità che un impiegato abbia un reddito superiore a 2000 Euro.
 - b) Si determini la probabilità che un dipendente dell'azienda abbia un reddito superiore a 2000 Euro.
 - c) Estratto a caso un dipendente e avendo verificato che il suo reddito è superiore a 2000 Euro, si determini la probabilità che egli sia un impiegato.
 - d) Si calcoli il valore atteso e la varianza del reddito per gli operai e, separatamente, per gli impiegati.
- 2) Nella classe IIIA della scuola media Leonardo da Vinci ci sono 30 studenti di cui il 20% con votazione ottima in italiano; nella classe III B, formata invece da 25 studenti, vi sono 7 studenti con votazione ottima. Si sceglie a caso una classe e da essa si estraggono in blocco 3 studenti che debbono partecipare ad una gara di componimento.
- a) Si calcoli la probabilità che almeno 2 fra gli studenti selezionati abbiano riportato ottimo in italiano.
 - b) Se si è estratto un solo studente con ottimo in italiano, qual è la probabilità che sia stata selezionata la classe III A?
 - c) Si calcoli il valore atteso del numero di studenti estratti con voto ottimo in italiano.
- 3) Una variabile casuale continua X è caratterizzata dalla seguente funzione di ripartizione:
- $$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{x^2}{k} & 0 \leq x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$
- a) Dopo avere dedotto la corrispondente funzione di densità $f(x)$, si ricavi il valore di k.
 - b) Si rappresentino graficamente $f(x)$ e $F(x)$.
 - c) Si ricavino il valore atteso e la varianza.
 - d) Si determini il terzo quartile e lo si commenti.