

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

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

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) In Italia il 28% della popolazione adulta è fumatore. Il 12% dei fumatori e il 95% dei non fumatori è favorevole alla legge sulla regolamentazione del fumo nei locali pubblici. Si estrae a caso un individuo dalla popolazione adulta italiana.
- Si calcoli la probabilità che l'individuo estratto sia "favorevole" alla legge.
 - Si calcoli la probabilità che l'individuo estratto sia un "non fumatore" favorevole alla legge.
 - Supposto che l'individuo estratto sia favorevole alla legge, qual è la probabilità che sia "non fumatore"?
 - Scelti ora a caso 5 individui dalla popolazione adulta italiana (con reinserimento), si calcoli la probabilità che il primo individuo non fumatore e favorevole alla legge sia l'ultimo estratto.
- 2) Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = x - \frac{x^3}{4}, \quad 0 \leq x \leq k$$

- Si determini il valore di k in modo che $f(x)$ sia la funzione di densità di una variabile casuale continua X ;
 - Si calcolino il valore atteso e la varianza di X .
 - Si determini la funzione di ripartizione di X e se ne verifichino le proprietà.
 - Si calcolino la mediana $Me(X)$ e $P[X > 1 \mid X < Me(X)]$.
- 3) Da un'indagine della Banca d'Italia risulta che la distribuzione annuale dei consumi di un campione di famiglie italiane (1751 famiglie, con 3 componenti) segue la legge lognormale X di parametri $\gamma = 9.95$ e $\delta = 0.52$.
- Dopo aver indicato esplicitamente la legge di densità di X , se ne ricavi il valore atteso e la varianza.
 - Si calcoli la probabilità che una famiglia scelta a caso nel campione abbia un consumo compreso tra 4000 Euro e 10000 Euro.
 - Si indichi la mediana ed il tredicesimo centile di X .