

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

- |   |                     |   |           |
|---|---------------------|---|-----------|
| i | Corso di laurea A-D | i | DUEA-DUAP |
| i | Corso di laurea E-O | i | DUCE      |
| i | Corso di laurea P-Z | i | DUET-DUSI |

**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

- In un collettivo di 10 condomini, 6 risultano favorevoli ad intervento di manutenzione straordinaria.
  - Se si estraggono con riposizione 5 condomini, qual è la probabilità che almeno 2 siano favorevoli all'intervento?
  - Se si estraggono 4 condomini in blocco, qual è la probabilità che al più 2 siano favorevoli all'intervento?
  
- Si è estratto un campione di  $n=400$  famiglie e si è rilevata la media del loro consumo di carne in un mese. Tale valore è risultato pari a 1,5 kg. Si sa che la distribuzione del consumo di carne è normale con scarto quadratico medio pari a 0,5 Kg.
  - Si costruisca l'intervallo di confidenza per il consumo medio  $\mu$  di carne in un mese (relativo a tutta la popolazione) con un grado di fiducia del 98%;
  - (solo per il Corso di Laurea)** si verifichi l'ipotesi che il consumo medio  $\mu$  sia pari a 1,6 kg contro l'alternativa che sia inferiore ad 1,6 kg, avendo fissato la probabilità dell'errore di prima specie pari a 0,05;
  - (solo per i Diplomi)** si valuti come cambierebbe l'ampiezza dell'intervallo di confidenza nel caso in cui lo scarto quadratico fosse pari a 2,5 Kg. e si commenti

c) si determini l'ampiezza campionaria necessaria affinché lo stimatore della media si discosti in valore assoluto dal vero valore per meno di 0,1 kg con probabilità del 95%.
  
- Il numero di fotocopiatrici nelle 5 filiali di una banca è il seguente:

<i>Filiale</i>	A	B	C	D	E
<b>Fotocopiatrici</b>	35	21	19	10	9

- si costruisca il diagramma di Lorenz ridotto e si commenti;
- si misuri la concentrazione con un opportuno indice.
- Supponendo che la filiale A ceda 5 fotocopiatrici alla filiale E, si dica, senza effettuare calcoli, se e come varia la concentrazione.
- Si calcoli un indice del verso di asimmetria e si commenti.

4. Le distribuzioni del numero di libri letti durante l'ultimo anno da un gruppo di 50 studenti del Liceo Scientifico e da un gruppo di 100 studenti dell'Istituto tecnico sono state le seguenti:

<b>Libri letti</b>	<b>Scuola</b>	<b>Liceo scientifico</b>	<b>Istituto tecnico</b>
0  —  2		10	50
3  —  5		35	30
6  —  8		5	20

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione delle frequenze relative del numero di libri letti dai 150 studenti dei due tipi di scuole;
- b) si dica in quale tipo di scuola è più variabile il numero di libri letti;
- c) si scomponga la varianza del numero di libri letti in varianza nei gruppi e varianza fra i gruppi;
- d) si misuri la dipendenza in media del numero di libri letti dal tipo di scuola frequentato.
5. Su un gruppo di 300 consumatori si sono rilevati la spesa per vitto in migliaia di lire ( $X$ ) e il numero di pacchetti di caffè ( $Y$ ) consumati in un anno. Si sono ottenute le seguenti informazioni:

$$M_1(X) = 7000 \quad M_1(Y) = 8 \quad \sigma(X) = 500 \quad \sigma(Y) = 2 \quad Cov(X, Y) = 750$$

- a) si determinino i parametri della retta a minimi quadrati  $\hat{Y} = p_0 + p_1 X$  e si commentino per il problema in esame;
- b) Si misuri la bontà di adattamento con un opportuno indice e si commenti.