



---

**Esercizio 2. 10 punti**

---

- Su di un campione di studenti della facoltà di Economia sono stati rilevati i caratteri *Tempo impiegato per andare dall'università a casa* (variabile  $Y$ , misurata in minuti) e *Tipo di mezzo utilizzato* (variabile  $X$ ), ottenendo la seguente distribuzione delle frequenze

$X$	$Y$	0-30	30-60	60-120
Auto		20	20	10
Mezzi pubblici		30	40	50

- Riportare le distribuzioni delle frequenze relative del tempo di percorrenza **condizionatamente** al tipo di mezzo utilizzato.
  
- Riportare la distribuzione marginale delle frequenze relative del tempo di percorrenza.
  
- Stabilire, sulla base delle distribuzioni calcolate in precedenza, se vi è dipendenza tra i caratteri  $X$  e  $Y$ .
  
- Calcolare le medie del tempo di percorrenza condizionate rispetto al mezzo di trasporto usato. Sulla base delle sole medie condizionate puoi stabilire se vi è dipendenza in media.
  
- Calcolare l'indice  $\eta_{Y|X}^2$

---

**Esercizio 3. 10 punti**

---

- Su un campione di 5 famiglie stata rilevata la variabile  $Y$  spesa mensile per consumi (alimentari e non alimentari) e la variabile  $X$  reddito mensile ottenendo i seguenti risultati

$X$	3500	5200	1800	4300	2500
$Y$	3300	4200	1500	3800	1800

- Determinare l'equazione della retta di regressione di  $Y$  rispetto a  $X$  con i dati sopra riportati
  
- Sulla base della retta di regressione quale sarebbe la spesa mensile per una famiglia con un reddito di 4000 euro
  
- Sulla base della retta di regressione, all'aumentare di 1000 euro di reddito di quanto aumenta la spesa mensile ?
  
- Calcolare il valore dell'indice  $R^2$  per misurare la bontà dell'adattamento della retta di regressione ai dati osservati. Sulla base di tale indice ritieni che la retta sia uno strumento utile per rappresentare i dati osservati.
  
- Disegnare il diagramma a dispersione per le 5 osservazioni riportando la retta di regressione sopra calcolata.

