

LM-88 SOCIOLOGIA E RICERCA SOCIALE

Compito di Metodi Statistici per la Ricerca Sociale 09 Giugno 2015

Studente: _____

Matricola: _____

Esercizi

1. In uno studio sull'attrazione fisica e il benessere soggettivo è rilevato il numero di appuntamenti negli ultimi tre mesi. I seguenti dati sono relativi a donne partecipanti allo studio classificate secondo il grado di attrazione fisica.

Grado di attrazione fisica	Numero di osservazioni	Media campionaria	Varianza campionaria
Basso	34	3.3	4.2
Medio	36	4.8	5.0
Alto	33	5.2	8.3

- (a) Calcolare la devianza tra gruppi e la devianza entro gruppi
- (b) Verificare l'ipotesi che non ci sia differenza tra il numero medio di appuntamenti per grado di attrazione fisica al livello di significatività del 10%. Scrivere le ipotesi nulla e alternativa, specificare la regione critica, calcolare il valore della statistica test e prendere una decisione. In base ai risultati ottenuti il p -value è maggiore o minore del livello di significatività?
- (c) Scrivere il modello di analisi della varianza che pone il numero di appuntamenti negli ultimi tre mesi in funzione del grado di attrazione fisica usando un grado di attrazione "Basso" come livello di riferimento. Stimare quindi i parametri del modello.
2. In uno studio sulla criminalità in un certo paese si è rilevato su un campione di 35 grandi città il numero di crimini ogni 100 000 abitanti (variabile Y) e il tasso di povertà (variabile X). La seguente tabella riporta alcune statistiche descrittive:

Variabile	Media	Varianza
Tasso di povertà(X)	13.5	16
Numero di crimini(Y)	615.9	21025

La covarianza tra il numero di crimini ogni 100 000 abitanti e il tasso di povertà è $s_{X,Y} = 464$

- (a) Determinare le stime dei minimi quadrati dei coefficienti della retta di regressione che pone il numero di crimini ogni 100 000 abitanti (Y) in funzione del tasso di povertà (X)
- (b) Calcolare l'indice di determinazione lineare e interpretarlo
- (c) Sottoporre a test l'ipotesi $H_0 : \beta_1 = 0$ versus $H_1 : \beta_1 \neq 0$ al livello di significatività dell'10%
- (d) Stimare il numero medio di crimini ogni 100 000 abitanti per una città con un tasso di povertà del 15% e costruire il relativo intervallo di confidenza al livello di confidenza del 90%.

3. In uno studio sulla soddisfazione dei verso i servizi pubblici dei cittadini di una grande città si sono rilevati informazioni sulla soddisfazione verso il servizio di trasporto pubblico urbano. La seguente tabella mostra le distribuzioni di frequenze assolute dei cittadini partecipanti allo studio classificati per livello di soddisfazione verso il servizio di trasporto pubblico urbano e frequenza con cui è usato il servizio di trasporto pubblico urbano.

Livello Soddisfazione	Frequenza di uso	
	Medio/Alta	Bassa
Alta	15	20
Media	35	35
Bassa	50	25

- (a) Costruire le distribuzioni di frequenza relativa condizionata del livello di soddisfazione data la frequenza con cui è usato il servizio di trasporto pubblico urbano
- (b) Sottoporre a test l'ipotesi che livello di soddisfazione verso il servizio di trasporto pubblico urbano e frequenza con cui è usato il servizio di trasporto pubblico urbano siano statisticamente indipendenti al livello di significatività $\alpha = 0.05$.

Domande Teoriche

1. Si considerino le seguenti misure di associazione tra due caratteri binari:

$$\text{Differenza tra proporzioni: } \pi_1 - \pi_2 \quad \text{Rischio relativo: } RR = \frac{\pi_1}{\pi_2} \quad \text{Odds-ratio: } OR = \frac{\pi_1/(1 - \pi_1)}{\pi_2/(1 - \pi_2)}$$

Per ciascuna misura definire l'insieme dei valori che può assumere. Specificare quindi il valore che tali misure assumono nel caso di assenza di associazione

2. In uno studio sul consumo di droghe leggere viene stimato un modello logit in cui l'uso della marijuana ($0 = \text{No}$, $1 = \text{Si}$) è la variabile risposta (Y) e l'uso di alcool ($X_1 = 0 = \text{No}$, $X_1 = 1 = \text{Si}$) è la variabile esplicativa. La seguente tabella mostra i risultati della stima del modello:

Variabile	Coefficiente	Errore standard
Costante	-5.309	0.4752
Uso di alcool	2.986	0.4647

- (a) Scrivere l'espressione della probabilità di successo stimata.
- (b) Interpretare il segno del coefficiente dell'uso di alcool.
- (c) Interpretare il coefficiente dell'uso di alcool in termini di odds