

LM-88 SOCIOLOGIA E RICERCA SOCIALE

Compito di
Metodi Statistici per la Ricerca Sociale
13 Settembre 2013

Esercizi**Esercizio 1.**

Nell'ambito di uno studio sull'abbandono degli studi universitari entro la fine del primo anno di università, si sono ottenuti i seguenti dati su una coorte di matricole di un certo corso di studi:

Borsa di Studio	Abbandono degli studi	
	Si	No
Si	400	1600
No	1225	2275

1. Calcolare il rischio relativo considerando come variabile risposta l'abbandono.
2. Sottoporre a test l'ipotesi che la probabilità di abbandono tra coloro che ricevono la borsa di studio sia significativamente diversa dalla probabilità di abbandono tra coloro che non ricevono la borsa di studio al livello di significatività $\alpha = 0.005$.
3. Calcolare l'odds ratio considerando come probabilità di successo la probabilità di abbandono. Costruire quindi un intervallo di confidenza al livello di confidenza del 99.5%. Interpretare l'odds ratio e il relativo intervallo di confidenza.

Esercizio 2.

La seguente tabella deriva da un'analisi di regressione effettuata su un campione di 470 dipendenti per le variabili y = Logaritmo dello stipendio attuale, x_1 = Anni di istruzione e x_2 = Mesi trascorsi dall'assunzione.

Variabile	Coefficiente	Errore Standard
Costante	8.8	0.12
Anni di istruzione	0.1	0.005
Mesi trascorsi dall'assunzione	0.002	0.001
Somma dei quadrati di regressione = 36.5		
Somma dei quadrati di totale = 74.6		

1. Scrivere l'equazione di previsione e interpretare i parametri stimati.
2. Stimare la varianza degli errori
3. Condurre test per l'uguaglianza a zero dei singoli coefficienti di regressione al livello di significatività del 5%.

Esercizio 3.

Utilizzando i dati dell'esercizio 2 costruire la tavola di analisi della varianza specificando il sistema di ipotesi che interessa sottoporre a test e interpretare i risultati considerando un livello di significatività del 5%.

Domande Teoriche

Domanda 1.

In uno studio sull'associazione tra gravità degli incidenti stradali (misurata su una scala da 1 = non grave a 5 = Molto grave) e la velocità dei veicoli coinvolti al momento dell'incidente (1 = Tutti i veicoli coinvolti procedevano entro i limiti di velocità, 2 = Tutti i veicoli coinvolti procedevano sopra i limiti di velocità, 3 = Almeno uno ma non tutti i veicoli coinvolti procedevano sopra i limiti di velocità) viene condotto un test χ^2 per valutare l'ipotesi che le due variabili siano statisticamente indipendenti. Specificare la distribuzione (asintotica) della statistica test. Scrivere la regione critica del test per un livello di significatività $\alpha = 0.05$.

Domanda 2.

Con riferimento al modello di regressione, spiegare cosa si intende per valore anomalo e quali conseguenze si hanno in loro presenza. Illustrare le procedure utilizzabili per identificarli e le soluzioni adottabili.

Domanda 3. (SOLO PER ESAME DA 9 CFU)

Si consideri il problema dell'abbandono degli studi universitari entro la fine del primo anno di università. Sia Y una variabile binaria con $Y_i = 1$ se uno studente i abbandona gli studi e $Y_i = 0$ se uno studente i non abbandona gli studi. Specificare un modello di regressione logistica per lo studio dell'associazione tra la scelta di abbandonare gli studi e le seguenti variabili esplicative: x_1 = voto di maturità, x_2 = tipo di scuola (scientifica, tecnica, biomedica, socio-economica, umanistica), x_3 = variabile binaria che indica se lo studente riceve una borsa di studio o meno. (Non considerare interazioni tra variabili esplicative e considerare come livello di riferimento del tipo di scuola la categoria "umanistica").