

Esercitazione

Esercizio 1

Un sondaggio del 1995 negli USA suggerisce che il 15% degli uomini e il 15% delle donne pensa che l'aborto dovrebbe essere illegale

1. Costruire la distribuzione condizionale relativa dell'opinione sulla legalità aborto (usare come modalità della variabile aborto "Si", "No") per gli uomini e le donne
2. In base al risultato ottenuto al punto 1. Si può affermare che "Sesso" e "Opinione sulla legalità dell'Aborto" siano variabili statisticamente indipendenti?

Esercizio 2

Per un campione di 100000 individui su cui è stato effettuato un esame medico per diagnosticare la presenza del virus dell'HIV+, la seguente Tabella riporta i dati relativi al risultato del test e all'effettiva presenza della malattia

Presenza del virus HIV+	Risultato dell'esame medico	
	Positivo	Negativo
Si	475	25
No	4975	94525

1. Costruire le distribuzioni condizionali del risultato del test diagnostico dato l'effettivo status della malattia
2. Tra i soggetti effettivamente malati, qual è la percentuale di individui per cui il test risulta positivo? Tra i soggetti sani, qual è la percentuale di individui per cui il test risulta negativo? In base ai risultati ottenuti valutare la qualità dell'esame diagnostico
3. Costruire le distribuzioni condizionale dello status della malattia per i soggetti per cui il test diagnostico è risultato positivo. Tra tali soggetti, qual è la percentuale di malati effettivi

Esercizio 3

La seguente Tabella riporta i dati relativi a studenti delle scuole superiori degli USA

Uso di Alcohol	Uso di sigarette	
	Si	No
Si	1449	500
No	46	281

1. Costruire la distribuzione condizionale che tratta la variabile “Uso di sigarette” come variabile risposta ed interpretare il risultato
2. “Uso di Alcohol” e “Uso di Sigarette” sono indipendenti? Giustificare la risposta
3. Calcolare il gli indici χ^2 e Φ^2 .
4. Descrivere la forza dell’associazione tra le due variabili usando la differenza tra le proporzioni di fumatori tra coloro che “consumano” e coloro che “non consumano” di Alcohol.
5. Descrivere la forza dell’associazione tra le due variabili usando la differenza tra le proporzioni di soggetti che fanno uso di Alcohol tra “fumatori” e tra “non fumatori”.
6. Descrivere la forza dell’associazione tra le due variabili usando l’odds ratio. Il valore dell’odds ratio dipende da quale variabile è considerata come variabile risposta?

Esercizio 4

Sono stati intervistati gli studenti di otto scuole superiori. Dalle informazioni raccolte è stata costruita la seguente distribuzione doppia di frequenza relativa all’abitudine al fumo degli studenti e dei loro genitori.

	Nessuno dei genitori fuma	Uno dei genitori fuma	Entrambi i genitori fumano
Studente non fumatore	1168	1823	1380
Studente fumatore	188	416	400

1. Determinare il numero complessivo dei soggetti
2. Costruire le distribuzioni di frequenza marginali assolute e relative dei due caratteri
3. Qual è la percentuale degli studenti fumatori? E la percentuale di studenti fumatori con almeno un genitore che fuma?

4. Calcolare e confrontare le distribuzioni relative percentuali che permettono di valutare come l'abitudine al fumo dei genitori influenza l'abitudine al fumo degli studenti
5. I due caratteri sono indipendenti? Giustificare la risposta
6. Calcolare l'associazione dei due caratteri mediante gli indici χ^2 , Φ^2 , e V di Cramer
7. Calcolare gli odd ratios considerando per la variabile "Abitudine al fumo dei genitori" le modalità "Nessuno dei genitori fuma" e "Almeno uno dei genitori fuma"

Esercizio 5

Nella seguente tabella è riportata la distribuzione dei pazienti di una clinica psichiatrica per tipo di disturbo e il numero di giorni trascorsi in clinica

Disturbo psichico	Numero di giorni trascorsi in clinica		
	0-20	20-40	40-60
Schizofrenia	8	55	100
Nevrosi	19	30	52
Altro	25	18	10

1. Calcolare media e varianza del numero di giorno trascorsi in clinica
2. Calcolare le medie condizionate del numero di giorni in clinica dato il disturbo fisico
3. Calcolare la varianza condizionale del numero di giorni trascorsi in clinica per i soggetti che soffrono di schizofrenia
4. Calcolare il rapporto di correlazione del Numero di giorni trascorsi in clinica rispetto al disturbo

Esercizio 6

I dati che seguono sono stati ottenuti da uno studio finalizzato a valutare la relazione tra i giorni di assenza di un'infermiera dal lavoro in un mese e il punteggio da lei ottenuto in test di esaurimento psicologico ("burn-out")

Assenza (Y)	7	10	11	9	6
Burn-out (X)	7	7	8	3	4

1. Rappresentare il diagramma a dispersione e, dopo aver opportunamente stimato i parametri, la relativa retta di regressione
2. Stimare la varianza del modello

3. Calcolare la proporzione di varianza spiegata dal modello. Cosa si può dire sulla bontà di adattamento del modello?
4. Determinare il valore teorico della Assenza corrispondente ad un Burn-out di 5

Esercizio 7

Un neuropsicologo clinico è interessato a valutare l'impatto di alcuni tipi di lesioni cerebrali sui processi di pianificazione cognitiva. A tale scopo un campione di 10 soggetti sono sottoposti a test neuropsicologici per la misura di diverse componenti che intervengono nel processo di pianificazione cognitiva. Di seguito sono riportate le medie e la varianza dei punteggi ottenuti a due test delle variabili rilevate

	X_1	X_2
Media	7.75	24.02
Varianza	1.07	9.98

1. Sapendo che la covarianza tra X_1 e X_2 è 3.21, calcolare il coefficiente di correlazione tra le due variabili
2. Adattare un modello di regressione lineare semplice considerando X_2 come variabile risposta e X_1 come variabile esplicativa.
3. Valutare la bontà di adattamento del modello attraverso l'indice R^2 . Quale quota della varianza totale della variabile risposta è spiegata dal modello?
4. Stimare il valore della risposta media per $X_1 = 7$