

Esercizi test bontà di adattamento

ESERCIZIO 1

Si vuol valutare se esiste dipendenza fra il tempo dedicato settimanalmente allo sport e il peso dei bambini. A tal fine vengono raccolti i dati relativi ad un campione casuale di 320 bambini di età compresa tra gli 8 e i 10 anni. Sia X il tempo dedicato allo sport in una settimana (0 = 'meno di un'ora'; 1 = 'da una a tre ore'; 2 = 'più di tre ore') e Y il peso degli individui (0 = 'normale'; 1 = 'lieve sovrappeso'; 2 = 'grave sovrappeso').

$X \backslash Y$	0	1	2
0	30	70	0
1	20	30	60
2	10	40	60

- Si specifichino le ipotesi da sottoporre a verifica.
- Si fornisca l'espressione generale della statistica test.
- Si conduca un test per la verifica delle ipotesi fissate con un livello di significatività $\alpha = 0.05$.

ESERCIZIO 2

In una cittadina, vengono intervistate 100 persone selezionate casualmente. La seguente tabella a doppia entrata è relativa alle due domande 'Intende partecipare alla sfilata in maschera il prossimo carnevale?' e 'Sesso dell'intervistato'.

$X \backslash Y$	SI	NO
M	12	28
F	13	47

- Per verificare la presenza di associazione tra le due variabili nella tabella di contingenza, quale test statistico occorre effettuare? Quali sono le ipotesi nulla e alternativa?
- Determinare il p-value del test indicato al punto precedente.
- Sulla base del valore determinato al punto [b], si decida in merito ad H_0 , fissando $\alpha = 0.05$. Si commenti brevemente il risultato ottenuto.

ESERCIZIO 3

Il sindaco di Rivendello, sospetta che vi possa essere associazione tra il fatto di possedere un mezzo inquinante (Euro 0 o Euro 1) e il livello di istruzione. Viene condotta una indagine campionaria su 150 cittadini, possessori dei seguenti titoli di studio: laurea, diploma di maturità, licenza media, ottenendo le seguenti risposte:

$X \setminus Y$	Licenza media	Diploma di maturità	Laurea
Possiede un mezzo inquinante	45	46	14
Non possiede un mezzo inquinante	15	27	3

Il sospetto del sindaco è motivato? Rispondere calcolando il p-value di un opportuno test statistico, dopo aver specificato le ipotesi da sottoporre a verifica.

ESERCIZIO 4

Sulla base di un campione di 100 lavoratori si vuole stabilire se vi è un legame tra la durata media del contratto (in anni) ed il tipo di industria (A = Alimentare, NA = Non alimentare). I dati raccolti sono riassunti nella seguente tabella di contingenza:

<i>Tipo industria \ Durata contratto</i>	2	5	10	
A	10	15	20	45
NA	15	10	30	55
	25	25	50	100

- Si specifichino le ipotesi da sottoporre a verifica.
- Fornire l'espressione generale della statistica test.
- Si decida in merito alle ipotesi fissate considerando un livello di significatività del 5%.

ESERCIZIO 5

E' stata svolta un'indagine tra 100 lavoratori della provincia di Milano per testare se c'è associazione tra l'età dell'individuo ed il mezzo di trasporto utilizzato per raggiungere il posto di lavoro.

<i>Eta' \ Mezzo</i>	Auto	Mezzo pubblico	Altro
≤ 30	10	35	10
≥ 30	25	15	5

- Si specifichino le ipotesi da sottoporre a verifica.
- Fornire l'espressione generale della statistica test.
- Si calcoli il p-value del test e sulla base del risultato ottenuto si decida in merito alle ipotesi poste ad un livello di significatività del 5%.

ESERCIZIO 6

Su 150 soggetti sono state rilevate le variabili 'Stile di vita' (Sedentario o Dinamico) e 'Spesa per prodotti discografici' (Bassa, Media e Alta) con i risultati presentati in tabella.

$X \setminus Y$	Sedentario	Dinamico
Bassa	25	35
Media	33	37
Alta	10	10

Sottoporre a verifica l'ipotesi di indipendenza tra i due caratteri ($\alpha = 0.05$).

ESERCIZIO 7

La seguente tabella riguarda un campione di strutture destinate ad accogliere bambini da 0 a 2 anni, in una certa provincia italiana. Vengono rilevate l'area geografica di appartenenza (Area A, B, C) e il tipo di struttura.

$X \setminus Y$	Asili nido	Baby parking	Nidi familiari
A	16	5	9
B	13	10	1
C	8	8	11

Valutare con un opportuno test, specificando le ipotesi, se, ad un livello di significatività dell'1%, nell'intera provincia i tre tipi di struttura si possano considerare equiripartiti.

ESERCIZIO 8

Un'associazione di consumatori vuole valutare se il fatto di acquistare medicinali di automedicazione di preferenza nelle farmacie o nelle parafarmacie dipenda o meno dall'età. Attraverso un'indagine effettuata su un campione di 80 individui, suddivisi in classi di età, sono stati raccolti i seguenti dati:

$X \setminus Y$	Giovani	Adulti	Anziani
Farmacie	13	10	34
Parafarmacie	11	9	3

Stabilire, mediante un opportuno test, se esista un'associazione tra la tipologia di negozio e la fascia d'età, con un livello di significatività del 5%.

ESERCIZIO 9

Esiste una dipendenza tra la tipologia di uova acquistate in prevalenza (biologiche/standard) e il sesso del consumatore? Per rispondere a questa interessante domanda, si estrae un campione casuale di consumatori e si ottiene la seguente tabella di contingenza:

$X \setminus Y$	Biologiche	Standard
Donna	340	720
Uomo	100	440

Dopo aver precisato le ipotesi da sottoporre a verifica, si risponda alla domanda iniziale, ponendo $\alpha = 5\%$.

ESERCIZIO 10

Una multinazionale vende in rete contenuti multimediali compatibili con diversi dispositivi elettronici di lettura. Si vuole verificare se esista una associazione tra la tipologia di contenuto acquistata e il possesso di un particolare modello di dispositivo elettronico. Per un campione di 400 acquisti, si ha la seguente tabella di contingenza:

$X \setminus Y$	SI	NO
Brano musicale	28	42
Video musicale	77	88
Film	40	75
Applicazione	15	35

- Si scrivano l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa del test.
- Si decida in merito alle ipotesi, ponendo $\alpha = 5\%$.

ESERCIZIO 11

Si vuole verificare se esista associazione tra la zona di residenza delle famiglie di un Comune e la presenza di figli minorenni in famiglia. A tale scopo, viene analizzato un campione casuale di 100 famiglie del Comune, ottenendo la seguente tabella di contingenza:

$X \setminus Y$	Urbana	Extra urbana
SI	12	12
NO	53	23

- Quali sono l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa da sottoporre a verifica?
- Si stabilisca, al livello di significatività $\alpha = 5\%$, se esiste associazione tra le due variabili.

ESERCIZIO 12

E' stato chiesto a un campione casuale di 100 italiani se conoscono un brand di abbigliamento. La tabella mostra la tabella a doppia entrata tra la conoscenza del brand e il sesso dell'intervistato:

$X \backslash Y$	SI	NO
M	26	24
F	36	14

Esiste un'associazione significativa tra Sesso e Conoscenza brand? Giustificare la risposta con un opportuno test statistico. Quanto vale approssimativamente il p-value del test?