

Cognome

Nome

Matricola

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Somma	Voto finale

Attenzione: si consegnano SOLO i fogli di questo fascicolo.

Esercizio 1. Supponiamo che il numero giornaliero di persone ricoverate per attacchi violenti di asma in un dato ospedale sia una variabile aleatoria di Poisson cdi parametro $\lambda = 1,5$.

1. Come sarà distribuito il numero di persone ricoverate per attacchi violenti di asma in due giorni?
2. Qual è la probabilità di osservare 5 o più casi in un periodo di 2 giorni?

In un particolare periodo di 2 giorni, i livelli di inquinamento dell'aria aumentano e la distribuzione di attacchi su 1 giorno diventa una legge di Poisson con parametro $\lambda_1 = 3$.

3. Rispondere al punto 2 in questa nuova situazione.
4. Se in ogni anno 10 giorni sono di alto inquinamento, qual è il numero atteso di ricoveri per asma in un dato anno?

Esercizio 2. Supponiamo di voler studiare la relazione tra abuso di analgesici e livello di creatinina nel sangue. In particolare, consideriamo 15 persone che lavorano in una fabbrica e sono conosciuti per “abuso di analgesici” (cioè più di 10 pillole al giorno) e misuriamo il loro livello di creatinina, con i seguenti risultati:

0,9, 1,1, 1,6, 2,0, 0,8, 0,7, 1,4, 1,2, 1,5, 0,8, 1,0, 1,1, 1,4, 2,2, 1,4

1. Stimare media, deviazione standard ed errore standard della media del livello di creatinina in base ai dati sopra.
2. Supponiamo che nella popolazione “normale” il livello di creatinina sia 1,0. Testare l'ipotesi che ci sia una differenza nella media dei livelli di creatinina nel sangue nel gruppo considerato usando il metodo del valore critico (usare $\alpha = 0,05$).
3. Eseguire il test del punto 2 usando il metodo degli intervalli di confidenza.
4. Dare limitazioni per il valore P .

Esercizio 3. Durante gli anni 1985–1990, è stato introdotto il sorfatante per la cura di neonati sottopeso con problemi respiratori. Sono stati riportati i seguenti dati sulla mortalità neonatale prima e dopo l'introduzione del farmaco:

classe	peso alla nascita	prima		dopo	
		n.	n. morti	n.	n. morti
A	500–749	769	479	330	177
B	750–999	903	257	414	78
C	1000–1249	1027	142	415	40
D	1250–1499	1223	82	548	40

1. Dire se, dopo l'adozione del farmaco, il tasso di sopravvivenza dipende dal peso (usare $\alpha = 0,05$).
2. Dire se, dopo l'adozione del farmaco, ci sono delle classi che si possono considerare con lo stesso tasso di sopravvivenza (fare prima il confronto C-D e poi gli altri eventuali).

Esercizio 4. I dati nella tabella seguente sono misure da un gruppo di 11 uomini senza una particolare malattia cardiaca prese all'autopsia:

$$\sum x_i = 562,3, \quad \sum x_i^2 = 32.816,33, \quad \sum x_i y_i = 181.462$$

$$\sum y_i = 3170, \quad \sum y_i^2 = 1.024.850,$$

dove abbiamo indicato con x_i il peso corporeo totale (in kg) e con y_i il peso del cuore (in g) dell' i -esimo individuo.

1. Costruire un intervallo di confidenza al 90% per il peso del cuore.
2. Trovare la retta di regressione tra il peso corporeo totale e il peso del cuore.
3. Fare un test di livello $\alpha = 0,05$ per vedere se c'è una relazione lineare tra le due quantità di cui sopra.