

ESERCIZI

1) La tabella che segue riporta i risultati di uno studio condotto su una popolazione di maschi adulti per studiare l'eventuale relazione tra il livello della pressione arteriosa e la presenza di malattie cardiache.

Malattie cardiache		
Pressione arteriosa	Sì	No
86-115]	3	153
115-125]	17	235
125-135]	12	272
135-145]	16	255
145-155]	12	127
155-255]	32	245

1.1) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenza del livello di pressione arteriosa nella popolazione considerata.

1.2) Si calcoli il livello medio di pressione arteriosa nella popolazione considerata.

1.3) Si stabilisca, mediante un opportuno indice, se c'è dipendenza tra presenza di cardiopatie e livello di pressione arteriosa.

2) Su un insieme di pazienti diabetici insulino-dipendenti è stata misurata la pressione sistolica. I dati rilevati sono riportati nella tabella che segue, la quale fornisce indici di sintesi (medie e scarti quadratici medi) delle distribuzioni dei livelli di pressione sistolica (espressi in millimetri di mercurio) in quattro gruppi ottenuti classificando i pazienti secondo l'uso di tabacco.

	n_i	\bar{y}_i	σ_i
Non fumatori	269	115	13,4
Fumatori	53	114	10,1
Ex fumatori	28	118	11,6
Masticatori di tabacco	9	126	12,2

2.1) Si calcoli il livello medio di pressione sistolica nella popolazione considerata.

2.2) Si valuti, mediante un indice opportuno, l'intensità della dipendenza in media del livello di pressione sistolica dall'uso di tabacco.

3) Joseph Hooker ha registrato, sulle montagne dell'Himalaya, le temperature di ebollizione dell'acqua (in gradi Fahrenheit) relative a diversi valori della pressione atmosferica, raccogliendo 31 misurazioni. Siano X e Y , rispettivamente, le variabili che rappresentano il logaritmo della pressione atmosferica e la temperatura.

3.1) Sapendo che $\sum_{i=1}^{31} x_i = 92,39$, $\sum_{j=1}^{31} y_j = 5945,4$, $\sum_{i=1}^{31} x_i^2 = 276,4$, $\sum_{j=1}^{31} y_j^2 = 1142542$ e $\sum_{i=1}^{31} x_i y_i = 17767,57$, si calcoli il coefficiente di correlazione tra le due variabili commentando il risultato.

3.2) Si calcoli la retta di regressione di Y in funzione di X .

3.3) Secondo il modello ottenuto al punto precedente, quale sarebbe la temperatura di ebollizione dell'acqua corrispondente ad una pressione atmosferica pari a 17,5?

4) In uno studio condotto negli Stati Uniti su un campione di 223 neonati con basso peso alla nascita, 76 sono risultati affetti da una displasia broncopulmonare (DBP); di questi, 6 avevano madri cui era stata diagnosticata una tossiemia in gravidanza. Dei 147 neonati che non hanno sviluppato la patologia, 23 avevano madri che avevano sofferto di tossiemia.

4.1) Mediante un opportuno test statistico, verificare, ad un livello di significatività del 5%, l'ipotesi che la probabilità di contrarre la DBP non dipenda dal fatto che le madri abbiano sofferto di tossiemia durante la gravidanza.

4.2) Si calcoli l'intervallo di confidenza (bilaterale) al 95% per la probabilità che un neonato con madre che ha sofferto di tossiemia possa contrarre la DBP.

5) In uno studio condotto in Canada nel 1982, i livelli di un certo enzima del sangue (PK, piruvato chinase), sono stati rilevati su un campione di 127 donne sane e su un campione di 67 donne portatrici di una particolare forma di distrofia muscolare (Duchenne Muscular Dystrophy). I dati sono riportati nella tabella che segue, la quale fornisce statistiche di sintesi (medie campionarie e scarti quadratici medi campionari) relative ai due campioni.

	n	\bar{x}	s
Donne sane	127	12,15	4,4
Donne portatrici	67	23,93	17,2

5.1) Mediante un opportuno test statistico, verificare l'ipotesi che il livello medio dell'enzima PK nel sangue delle donne portatrici sia non superiore a quello delle donne sane. (Stabilire gli assunti che si devono usare nell'analisi).

5.2) Si calcoli l'intervallo di confidenza al 95% per il livello medio dell'enzima PK nel sangue delle donne portatrici.