

# Esercitazione

Il test statistico (2)

# Esercizio 1

La seguente tabella riporta il valore medio campionario e la ds (nota) della perdita di peso (g) per sudorazione durante una crisi ipoglicemica indotta da insulina in 12 pazienti trattati con placebo e in 11 pazienti trattati con propanolo.

Definire il sistema d'ipotesi per saggiare l'ipotesi che la perdita media di peso non differisca nei due gruppi ( $\alpha=0.05$ ) vs un'opportuna alternativa unilaterale e calcolare l'intervallo di confidenza per la differenza tra le due medie.

Gruppo	n	$\bar{x}$	$\sigma$ (g)
Placebo (1)	12	120	10
Propanolo (2)	11	70	8

## Esercizio 2

Il livello medio di acido urico misurato su un campione di 15 soggetti sani è risultato 3.4 mg/100ml, mentre quello registrato su di un campione di 12 individui affetti da sindrome di Down è stato 4.5 mg/100ml. Posto che l'acido urico si distribuisca secondo una gaussiana con varianza pari a 1 nella popolazione dei down e 1.5 in quella dei soggetti sani, si vuole verificare che le medie delle due distribuzioni non differiscano tra loro ( $\alpha=0.05$ ).

## Esercizio 3

Sono stati campionati 25 bambini i cui genitori sono affetti da diabete di tipo II e 25 i cui genitori non sono affetti da diabete. I primi presentavano un livello medio di glicemia a digiuno pari a 86.1 mg/dl, mentre gli altri pari a 82.2 mg/dl. È noto che le ds delle due popolazioni sono pari a 2.09 e 2.49

Verificare se la malattia dei genitori modifica il livello medio di glicemia dei bambini ( $\alpha=0.05$ )

# Esercizio 4

È stata misurata la pressione arteriosa media in 9 pazienti anestetizzati con alotano e in 16 pazienti anestetizzati con morfina. Ci sono prove sufficienti per affermare che i due anestetici sono associati a differenti valori di pressione?

(calcolare un'adeguata statistica test e l'intervallo di confidenza; utilizzare  $\alpha=0.05$  e  $\alpha=0.01$ )

	alotano		morfina	
Pressione arteriosa media	media	$\sigma$	media	$\sigma$
	76.8	13.8	91.4	19.6

# Esercizio 5

Uno studio condotto in oftalmologia intende valutare se la presenza di glaucoma possa indurre delle alterazioni del flusso di sangue nei vasi coroideali.

È noto che il flusso di sangue ( $\text{cm}^3/\text{minuto}$  primo) segue una distribuzione gaussiana sia in nei portatori (g) che nei non portatori di glaucoma (ng) con d.s. uguale a 0.65.

In un campione di 16 soggetti affetti da glaucoma e 16 non affetti, si osservano medie campionarie pari a 1,19 e 2,09

Si vuole verificare il sistema di ipotesi

$$H_0 : \mu_g = \mu_{ng}$$

$$H_1 : \mu_g \neq \mu_{ng}$$

ad un livello di significatività  $\alpha = 0.05$

1. Trarre le conclusioni sul sistema di ipotesi
2. Con quale potenza il test permetterebbe di rifiutare  $H_0$  se  $H_1$  fosse vera con  $\delta=0.5$ ?

# Esercizio 6

Si sa, da sperimentazioni precedenti, che un farmaco per ridurre il colesterolo totale è tale da produrre, su soggetti con colesterolemia di circa 350 mg/l, una riduzione media di 30 mg/l con  $\sigma = 10\text{mg/l}$ . Immettendo una nuova sostanza nel farmaco si pensa che questa ne migliori l'effetto.

1. Definire il sistema d'ipotesi per verificare tale affermazione.
2. Se si somministra il nuovo farmaco a 64 pazienti,  $\alpha = 0.01$ , qual è la probabilità di considerare “vera” una riduzione di 30 mg/l, quando in realtà la riduzione dovuta alla nuova sostanza è di 35 mg/l?