

Bozza esame Analisi e Modelli di Segnali Biomedici

Es.1 (tutti)

L'età in anni di un campione di persone che hanno avuto un incidente motociclistico è mostrata di seguito

18 41 24 28 71 52 15 20 21 31 16 24 33 44 20 24 16 64 24 32

- 1) Calcolare valore medio, mediana e moda
- 2) Calcolare l'istogramma dei dati
- 3) Calcolare l'intervallo di variazione, l'intervallo inter-quantile e la devianza. Quale di questi parametri è più adatto per la descrizione dei dati in oggetto?

Es.2 (tutti)

Si suppone che la viscosità di un fluido a temperatura di 20°C sia 800 cSt. Su un campione di 16 prelievi si misura una viscosità media di 810 cSt. Si suppone che la deviazione standard della viscosità sia 25 cSt.

Si chiede di formulare l'ipotesi nulla e quella alternativa.

Si richiede di testare tale ipotesi con una significatività del 5%. Si richiede di trovare il p-value del test e l'intervallo di confidenza al 95%.

Es. 3 (tutti)

Due gruppi di 37 e 48 persone sono state reclutate per verificare la loro propensione all'acquisto di tre prodotti.

Le scelte effettuate dai diversi soggetti sono indicate nella tabella.

Si può dire che è stata osservata una differenza significativa tra i gruppi ($\alpha=0.01$)

	Prodotto 1	Prodotto 2	Prodotto 3
Gruppo 1	10	18	9
Gruppo 2	20	13	15

Se invece considerassimo l'osservazione delle preferenze nel secondo gruppo in funzione del Prodotto, possiamo dire che le scelte del secondo gruppo seguono la stessa distribuzione dei soggetti del primo?

Es. 4. (tutti)

Un gruppo di polli è stato suddiviso in tre sotto-gruppi di uguale numerosità (12 individui). I diversi gruppi sono stati alimentati con 3 diete differenti. Nel primo gruppo si è osservato un aumento di 219 grammi dopo 6 settimane, nel secondo di 246 e nel terzo di 275 grammi. La varianza campionaria degli incrementi di peso nei tre gruppi è stata nell'ordine 2701, 2930 e 2385. Le differenze osservate possono essere riferite al caso? Si usi una significatività pari allo 0.01%. Come è possibile confrontare le diete tra loro?

(Nota. si suppone che la distribuzione sia gaussiana. Che significato avrebbe altrimenti il calcolo della varianza campionaria?)

Es. 5.1 (tutti)

Si vuole verificare una eventuale differenza nei tempi di reazione di due gruppi di soggetti (gruppo 1: piloti professionisti, gruppo 2: schermidori professionisti) Nella tabella di mostrano i tempi di reazione misurati su 10 persone in millisecondi. Si può dire che la differenza della velocità ottenuta sia significativa con un livello di significatività pari allo 1%?

	Sogg 1	Sogg 2	Sogg 3	Sogg 4	Sogg 5
Pil	225	220	195	190	185
Sch	230	220	215	200	175

Es.6.1 (2016-2017)

Determinare i coefficienti del modello di regressione per la seguente serie statistica di 5 coppie (x_k, y_k) di osservazioni: $(-2, -2)$ $(1, 0)$ $(2, 2)$ $(3, 1)$ $(6, 4)$. Fare il grafico della retta, e delle coppie di dati. Calcolare la varianza dei residui.

D. 1. (tutti)

Descrivere indici di posizione e dispersione per dati non gaussiani.

D. 2 (tutti)

Discutere analogie e differenze tra significatività di un test statistico e p-value

D.3 (2016-2017)

Fornire la definizione di spazio campione e di evento. Definire il prodotto cartesiano tra due eventi A e B, e fornire un esempio.

D. 4 (2016-2017)

Definire la funzione di distribuzione. Fare il grafico della funzione di una variabile aleatoria uniformemente distribuita tra 3 e 7. Calcolare valore medio e varianza di tale variabile aleatoria.