

Bozza esame Analisi e Modelli di Segnali Biomedici

Es 1 (tutti)

Dati i seguenti dati, raggrupparli in 4 classi di ampiezza unitaria. Calcolare il valore medio, devianza e varianza dei dati non raggruppati in classi e le rispettive grandezze dei dati raggruppati in classi

5.8, 7, 4.7, 5, 5.2, 6.1, 6.5, 7.6, 4.1, 6.3.

Es.2. (tutti)

Si vuole avere una stima del valore di inflazione annua, con un livello di fiducia del 99%. Per ottenerla vengono fatti dei campionamenti, prelevando diversi indicatori, e ottenendo i seguenti valori 1.5 2.1 1.9 2.3 2.5 3.2 3.0.

Stimare tale intervallo.

Es. 3 (tutti)

Su un gruppo di animali è stata misurata la concentrazione di una sostanza tossica (microgrammi/kg), prima e dopo la permanenza in un ambiente inquinato da tale sostanza. Si vuole verificare se tale ambiente ha avuto un effetto sugli animali ($\alpha=0.05$)

Individui	Prima misura .	Seconda misura.
A	.13,2	18,5
B	.12,4	15,2
C	.13,7	14,6
D	.12,1	13,1
E	.10,8	14,2
F	.12,1	12,1
G	.13,7	13,2
H	9,4	12,9
I	.12,1	10,6
L	.16,1	15,3
M	.11,4	15,5
N	9,8	12,2
O	.11,5	10,3

Es 4. (Tutti)

Di seguito vengono riportati i tempi di combustione di due tipologie di torce chimiche. Si vuole sapere se le medie e le varianze dei tempi di combustione siano differenti (significatività al 0.05%). Discutere la necessità dell'assunzione di normalità e se e come possa essere verificata.

Tipo 1 65 82 81 67 57 59 66 75 82 70

Tipo 2 64 56 71 69 83 74 59 82 65 79

Es. 5.1 (tutti)

Di seguito sono riportate le valutazioni di 10 critici relativamente alla qualità globale di 4 ristoranti. Non si hanno informazioni circa la distribuzione dei punteggi. Si vuole testare l'ipotesi nulla che la media dei punteggi dei 4 ristoranti sia uguale con una significatività pari allo 0.05.

Critico	Valutazioni			
	Rist. A	Rist. B	Rist. C	Rist. D
1	70	67	82	74
2	77	75	88	76
3	76	63	90	80
4	80	63	96	78
5	83	66	85	83
6	69	60	83	75
7	72	68	84	73
8	78	75	89	84
9	84	66	91	87
10	82	61	87	85

Si chiede inoltre di discutere:

- 1) Formulare l'ipotesi alternativa
- 2) In quale aspetto sarebbe cambiata la procedura di risoluzione nel caso di numero di critici pari a 5

Es.6.1 (2016-2017)

Si ipotizza che esista una relazione tra il carico di rottura di un campione di carta e la percentuale di legno duro utilizzato per la sua fabbricazione. Verificare se tale relazione è significativa e fornire una stima dell'intervallo di confidenza del parametro che descrive tale legame.

Carico	160	171	175	182	184	181	188	193	195	200
Perc. Legn. Duro	10	15	15	20	20	25	25	28	28	30

D. 1. (tutti)

Descrivere gli approcci per la verifica della normalità dei dati e la loro utilità per la scelta di un test statistico.

D. 2 (tutti)

Definire i concetti di rischio relativo e odds ratio. Discuterne l'applicazione con un esempio.

D.3 (2016-2017)

Fornire la definizione di densità di probabilità. Discutere come si può stimare la densità di probabilità di una variabile aleatoria che è funzione di una seconda variabile a densità nota. Fornire un semplice esempio.

D. 4 (2016-2017)

Fornire una descrizione della funzione di distribuzione di una variabile aleatoria discreta. Fornire indicazioni per il calcolo del valore atteso e della varianza per una variabile aleatoria di questo tipo con un esempio relativo ad una variabile che può assumere solo i valori 0 1 e 3.