

Biostatistica – 8 Settembre 2025

Nome:

Cognome:

Matricola:

Esercizio 1

(9 punti)

Fornire la definizione formale del teorema di Bayes in termini di funzione densità di probabilità.

In seguito, dato il campione espresso di seguito:

- Verificarne la Gaussianità mediante test di Kolmogorov-Smirnov con una significatività del 99%;
- Fornire le statistiche descrittive opportune;
- Disegnare opportunamente frequenze assolute, relative e cumulative;
- Disegnare il boxplot
- Fornire l'intervallo di confidenza al 99% su una opportuna misura di tendenza centrale.

X: []

Esercizio 2

(8 punti)

Un gruppo di ricercatori vuole valutare l'efficacia di tre diversi trattamenti farmacologici (F1, F2, F3) sul miglioramento della funzionalità polmonare, testati su 33 pazienti con scompenso respiratorio cronico. Per misurare la funzionalità polmonare, viene utilizzato un indice discreto, chiamato *indice di capacità polmonare* (ICP), che può assumere valori da 0 a 100, dove valori più alti indicano una maggiore funzionalità. Verificare se esistono differenze significative tra i tre trattamenti ed eventualmente quale abbia maggiore funzionalità.

F1											
F2											
F3											

Esercizio 3

(6 punti)

Dato il campione K espresso di seguito, verificare che abbia tendenza centrale maggiore di 18, nei seguenti casi:

- Esso sia realizzazione di una v.a. con distribuzione t-Student a 11 g.d.l.;
- Esso sia realizzazione di una v.a. data dalla somma di 2 v.a. Gaussiane, con deviazione standard rispettivamente pari a 4 e 3.

K : []

Esercizio 4

(5 punti)

Un satellite registra impatti di micro-meteoriti sulla superficie del suo pannello. Sapendo che il pannello ha una superficie di 3 m^2 e che in media si registrano 4 impatti al m^2 al mese, calcolare:

- La probabilità di contare 27 impatti in due mesi;
- La probabilità, in un mese, di contare meno di 5 impatti.

Esercizio 5

(5 punti)

Due test diversi per la diagnosi del morbo di Schlatter sono stati provati su una coorte di 1566 adolescenti e hanno prodotto i risultati espressi in tabella. Verificare con il 98% di significatività se i due test siano conformi.

		Test 2	
		Positivo	Negativo
Test 1	Positivo		
	Negativo		

Alcuni chiarimenti per la presentazione dell'elaborato:

- Sarà corretto solo quanto è riportato a penna. Di questa, è ammesso un solo colore: nero o blu.
- Non sono ammessi strumenti per la cancellazione di quanto scritto (es. bianchetto). Ciò non esclude la possibilità di cancellare del testo che si ritiene errato mediante una linea sul testo stesso.
- La lingua ufficiale di questo esame è l’Italiano. Per questo, non saranno considerate risposte date in altre lingue (es. Inglese), malgrado queste possano essere corrette.
- Il riferimento al numero di ogni esercizio deve essere chiaramente indicato prima dello svolgimento di quest’ultimo per essere considerato valido.
- Gli esercizi presentati senza svolgimento o formule o esaustive giustificazioni verranno considerati con punteggio nullo anche se è presente il risultato corretto.
- Le tabelle e l’eventuale formulario utilizzati per lo svolgimento dell'esame devono essere consegnati insieme alla traccia e allo svolgimento dello stesso.