

Exercici de GeoGebra: Inferència Estadística Bàsica

Exercici:

Volem aplicar tècniques d'inferència estadística per a una mostra i calcular un interval de confiança. Realitzarem els següents passos en GeoGebra:

1. Prova d'Hipòtesis:

- Suposem que volem provar si la mitjana poblacional és igual a 100, utilitzant una mostra amb mitjana de 95, desviació típica de 8 i mida de mostra de 25.
- Realitzarem una prova d'hipòtesis amb nivell de significació $\alpha = 0.05$.

2. Interval de Confiança:

- Calculem un interval de confiança del 95% per la mitjana de la mostra amb mitjana de 95, desviació típica de 8 i mida de mostra de 25.

Passos per a la Resolució:

1. Prova d'Hipòtesis

1. Obrir GeoGebra:

- Inicia GeoGebra i selecciona la vista de Càlcul.

2. Definir Dades:

- Introduïu les dades següents:
 - Mitjana de la mostra ($\bar{x}$): 95
 - Desviació típica (σ): 8
 - Mida de la mostra (n): 25
 - Hipòtesi nul·la (H_0): $\mu = 100$
 - Nivell de significació (α): 0.05

3. Calcular l'Estadística de Prova:

- La fórmula per la prova de mitjana és:
$$Z = (\bar{x} - \mu_0) / (\sigma / \sqrt{n})$$
- Introduïu la fórmula a GeoGebra:
$$Z = (95 - 100) / (8 / \sqrt{25})$$
- A la barra d'entrada, escriuiu: $Z = (95 - 100) / (8 / \sqrt{25})$
- Prem Enter per calcular l'estadística de prova.

4. Obtenir el P-valor:

- Utilitzeu la funció `Normal[ ]` per obtenir el p-valor. En aquest cas, amb una prova de dues cues:
$$P_valor = 2 * (1 - \text{Normal}[0, 1, Z])$$
- Introduïu: $P_valor = 2 * (1 - \text{Normal}[0, 1, Z])$
- Prem Enter per calcular el p-valor.

5. Interpretar Resultats:

- Compareu el p-valor amb el nivell de significació α . Si el p-valor és menor que α , rebutgeu H_0 .

2. Interval de Confiança

1. Obrir GeoGebra:

- Inicia GeoGebra i selecciona la vista de Càlcul.

2. Definir Dades:

- Introduïu les dades següents:
 - Mitjana de la mostra ($\bar{x}$): 95
 - Desviació típica (σ): 8
 - Mida de la mostra (n): 25

- Nivell de confiança: 95% ($Z_{\alpha/2} \approx 1.96$)

3. Calcular l'Interval de Confiança:

- La fórmula per a l'interval de confiança és:

$$IC = \bar{x} \pm Z_{\alpha/2} * (\sigma / \sqrt{n})$$

- Introduïu la fórmula a GeoGebra:

$$IC_{inferior} = 95 - 1.96 * (8 / \sqrt{25})$$

$$IC_{superior} = 95 + 1.96 * (8 / \sqrt{25})$$

- A la barra d'entrada, escriviu:

$$IC_{inferior} = 95 - 1.96 * (8 / \sqrt{25})$$

$$IC_{superior} = 95 + 1.96 * (8 / \sqrt{25})$$

- Prem Enter per calcular els límits inferior i superior de l'interval de confiança.

4. Interpretar Resultats:

- L'interval de confiança del 95% indica que estem 95% segurs que la mitjana poblacional es troba dins d'aquest interval.

3. Personalitzar el Diagrama

1. Personalitzar el Diagrama:

- Feu clic dret sobre les línies, rectes i segments per ajustar el color, l'estil de línia i el gruix.
- Podeu canviar l'estil de les línies (sòlides, puntejades, etc.) i el color per a una millor visualització. Feu clic dret sobre cada element i seleccioneu "Propietats" per ajustar l'aspecte.
- Activeu la graella per facilitar l'alineació visual. Vagi al menú "Visualitza" i seleccioneu "Graella".

2. Etiquetar els Objectes:

- Feu clic dret sobre cada objecte (com el resultat del p-valor i els límits de l'interval de confiança) i seleccioneu "Mostra etiqueta" per mostrar els valors o noms.
- Podeu canviar l'estil de l'etiqueta (nom, valor, o nom i valor) fent clic dret i seleccionant "Propietats".

4. Guardar el Treball

1. Guardar el Treball:

- Un cop finalitzat el treball, deseu el vostre fitxer a GeoGebra per assegurar-vos de poder tornar a aquest exercici més endavant.
- Feu clic a "Fitxer" -> "Desa com..." i trieu un nom i ubicació per al vostre fitxer. Això us permetrà recuperar el treball en el futur.

Interval de Confiança i Resultats de Prova d'Hipòtesi

