

Relación 1.2

Ejercicio 1

En la lista adjunta se indica la edad en que 13 importantes científicos de diversas áreas distintas de las Matemáticas descubrieron la teoría que les ha dado fama:

Galileo (34), Franklin (40), Lavoiser (31), Lyell (33), Darwin (49), Maxwell (33), Curie (34), Plank (43), Marx (30), Freud (31), Bohr (26), Einstein (26), Keynes(36).

- a. **Se desea contrastar si la media de la edad a la que estos científicos realizan su contribución más importante es inferior a 32 años, a un nivel de significación de 2,5%.**

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable (EDAD-DES...)
Activar: Pruebas de Hipótesis

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana:

Alfa: 2,5; Media/Mediana: 32; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0: \mu \geq 32$
- $H_1: \mu < 32$
- $\alpha = 0,025$

Resultados:

- Como $P\text{-valor} = 0,887265 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

- b. **Dibujar la región de aceptación y de rechazo indicando cuál o cuáles son los valores críticos del test, el valor del estadístico de contraste y dando el valor del P-valor.**

Está hecho, ¿pero dónde?

Ejercicio 2

En un laboratorio químico se está investigando un nuevo producto para la conservación del agua de las piscinas. Se eligen 16 piscinas aleatoriamente y se mezcla el agua con dicho producto. Se mide el número de días que permanece el agua en buen estado, obteniéndose que la media de la muestra es de 28 días y que la cuasidesviación típica de la muestra es de 3 días.

Una vez lanzado al mercado el producto, el laboratorio afirma que el agua permanecerá en buen estado durante 30 días exactamente.

- **Contrastar esta afirmación al 5% de significación.**

Este problema puede hacerse directamente a partir de la instrucción Prueba de Hipótesis de Statgraphics.

Describir > Datos Numéricos > Pruebas de Hipótesis

Hipótesis Nula: 30; Media Muestral: 28; Sigma Muestral: 3;

Tamaño de Muestra 16;

Datos obtenidos:

- $H_0 : \mu = 30$
- $H_1 : \mu \neq 30$
- $\alpha = 0,05$

Resultados:

- Como $P\text{-valor} = 0,0175954 < \alpha$, se rechaza H_0 .

Ejercicio 3

Se sabe que las longitudes de las mazorcas de maíz de una plantación siguen una ley normal con una desviación típica igual a 3 cm.

El dueño de la plantación asegura que la longitud media de sus mazorcas no es inferior a los 14 cm y, para contrastar la veracidad de su afirmación, ha elegido y medido al azar 20 mazorcas de esa plantación obteniendo las siguientes longitudes:

15.3	18.1	14.4	18.2	10.5	18.7	16.3	15.8	17.1	12.4
14.8	16.4	13.0	11.3	14.7	15.2	12.9	13.2	13.7	18.0

- **Plantea las hipótesis adecuadas que permitan decidir si estos datos avalan la afirmación del dueño, con una probabilidad de cometer un error de tipo I (alpha) inferior al 5%.**

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana > Localización:

Alfa: 5; Media/Mediana: 14; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0 : \mu \geq 14$
- $H_1 : \mu < 14$
- $\alpha = 0,05$

Resultados:

- Como $P\text{-valor} = 0,963243 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

Ejercicio 4

Para contrastar si el diámetro interior de un tubo de plástico es tan homogéneo que sigue una ley normal cuya desviación típica no supera una décima de milímetro, se ha medido el diámetro interior del tubo en 8 lugares elegidos al azar. Si las medidas encontradas, en mm, han sido:

15.26 15.28 15.38 15.32 15.34 15.22 15.27 15.29

- **Decidir si debe rechazarse esta hipótesis, a un nivel de significación de 0,10.**

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana > Dispersión:

Alfa: 10; Media/Mediana: 0,1; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0: \sigma \geq 0,1$
- $H_1: \sigma < 0,1$
- $\alpha = 0,10$

Resultados:

- Como $P\text{-valor} = 0,0280768 < \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .