

Examen parcial No. 1

INSTRUCCIONES: Resuelva de forma clara y ordenada los siguientes problemas. Deberá incluir un análisis estadístico profundo, tomando en cuenta que los procedimientos vistos en clase tienen algunos requerimientos importantes, sin los cuales dichos procedimientos no serían válidos.

Para la resolución de este examen tiene permitido utilizar Excel y/o geogebra, pero por ningún motivo puede utilizar internet o material adicional (libro, notas, ejercicios resueltos, etc).

El entregable deberá ser un archivo de Excel con todos los resultados y PDF con toda la información análisis y conclusiones debidamente contextualizadas.

1. (30 puntos) Se encuestan 10 escuelas de ingeniería en Estados Unidos. La muestra contiene 250 ingenieros eléctricos, donde 80 son mujeres; y 175 ingenieros químicos, donde 40 son mujeres. ¿Hay una diferencia significativa entre las dos proporciones?

Con significancia 0.05 podemos rechazar la H_0 afirmando así que sí existe una diferencia significativa entre las medias en cuestión.

2. (30 puntos) Una compañía de taxis trata de decidir si comprar neumáticos de la marca A o de la B para su flota de taxis. Para tomar una decisión de forma profesional, se lleva a cabo un experimento utilizando 20 neumáticos de cada marca. Si se asigna al azar un neumático de cada marca a las ruedas traseras de 20 taxis y se registran las distancias, en kilómetros, mostradas en la base de datos. Y se le da la responsabilidad de tomar esta decisión. ¿Qué marca debería elegir?

Con significancia 0.05 podemos rechazar la H_0 y afirmar que el producto A es mejor en rendimiento.

3. (30 puntos) Las empresas de preparación para exámenes ofrecen asesorías, clases y pruebas simuladas con el fin de ayudar a los estudiantes a obtener mejores resultados en exámenes como el de aptitudes escolares (SAT). Estas empresas aseguran que sus cursos ayudan a los estudiantes a mejorar sus puntuaciones hasta en un promedio de 120 puntos (*The Wall Street Journal*, 23 de enero de 2003). Un investigador duda de esta aseveración y cree que 115 puntos es una exageración de las empresas para motivar a los aspirantes a tomar los cursos de preparación. En un estudio para evaluar un curso para dicho examen, los investigadores recabaron datos de las puntuaciones de 35 estudiantes que tomaron el curso de preparación y de 48 que no lo tomaron. El archivo SAT contiene los datos de este estudio. Use una significancia de 0.04, para determinar si la publicidad es engañosa.

Con significancia 0.05 podemos rechazar la H_0 y afirmar que el producto es engañoso

4. (5 puntos) Se realiza una investigación en donde se toma una muestra de tamaño 35, al realizar un análisis descriptivo se encuentra que el coeficiente de curtosis y asimetría es 2.3, y 1.5 respectivamente,

lo cual indica que no hay normalidad en los datos. Bajo este escenario ¿podría aplicar prueba de hipótesis? (explique)

Los datos en sí no importan si no son normales, lo que importa son las medias de los datos, según el teorema de límite central las medias de los datos tienden siempre a la normalidad a partir de $n \geq 30$; por ende sí se puede llevar a cabo la prueba de hipótesis bajo este escenario, asumiendo que se eligieron de forma aleatoria.

5. (5 puntos) ¿Qué es el valor-p?

El valor p expresa una evidencia en contra de la hipótesis nula, típicamente si rechaza la hipótesis nula si el valor-p (depende de la cola) es mayor o menor que el valor crítico o significancia, se determina tomando el valor t como la probabilidad.