

Nombre y Apellidos:.....Grupo:.....

NOTA: En este examen, al igual que todos los restantes del curso, hay que explicar los procedimientos usados en cada ejercicio. Un ejercicio con sólo el resultado final o un mal uso de la calculadora será puntuado con un 0. Todos los ejercicios deben ser simplificados al máximo.

Cualquier intervención inoportuna que impida algún derecho de otro alumno puede ser sancionada con 0,2 puntos en el examen.

1. Se sabe por experiencia que el tiempo obtenido por los participantes olímpicos de la prueba de 100 metros, en la modalidad de decathlon, es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con media 12 segundos y desviación típica 1,5 segundos. Para contrastar, con un nivel de significación del 5%, si no ha variado el tiempo medio en la última olimpiada, se extrajo una muestra aleatoria de 10 participantes y se anotó el tiempo obtenido por cada uno, con los resultados siguientes, en segundos:

13, 12, 11, 10, 11, 11, 9, 10, 12, 11

- ¿Cuales son la hipótesis nula y la alternativa del contraste?
 - Determina la región crítica.
 - Realiza el contraste.
2. Sabemos que la vida media de las lavadoras de una determinada marca sigue una distribución normal con una desviación típica de 0,7 años. Un fabricante de dicha marca afirma que sus lavadoras tienen una vida media de 10 años. Para comprobar dicha afirmación se obtuvo una muestra de 50 lavadoras, cuya duración media fue de $\bar{x} = 9,2$ años.
- Formula la hipótesis nula y la hipótesis alternativa del contraste.
 - Determina la zona de aceptación y realiza el contraste (con un nivel de confianza del 95%).
 - Explica, en el contexto del problema, en qué consisten cada uno de los errores del tipo I y II.
3. Un investigador, utilizando información de anteriores comicios, sostiene que, en una determinada zona, el nivel de abstención en las próximas elecciones será del 40% como mínimo.

Se elige una muestra aleatoria de 200 individuos para los que se concluye que 75 estarían dispuestos a votar.

Determina, con un nivel de significación del 1%, si se puede admitir como cierta la afirmación del investigador.

4. La duración de la bombillas de 100 W que fabrica una empresa sigue una distribución normal con una desviación típica de 120 horas de duración. Su vida media está garantizada durante un mínimo de 800 horas. Se escoge al azar una muestra de 50 bombillas de un lote y, después de comprobarlas, se obtiene una vida media de 750 horas. Con un nivel de significación de 0,01, ¿habría que rechazar el lote por no cumplir la garantía?



TABLA DE LA DISTRIBUCION NORMAL



$$P[X \leq x_0]$$

[illegible]