

4to. Parcial

Materia: Estadística Inferencial.

Maestro: ML. Jesús Andrés Solís López.

Alumno: _____ Turno: _____ Grupo: _____ Fecha: _____ Matrícula: _____

1.- Se sabe que la duración, en horas, de un foco de 75 watts tiene una distribución aproximadamente normal, con una desviación estándar de $\sigma = 25$ horas. Se toma una muestra aleatoria de 20 focos, la cual resulta tener una duración promedio de $\bar{x} = 1040$ horas **20 Puntos**

- ¿Existe evidencia que apoye la afirmación de que la duración promedio del foco es mayor que 1000 horas? Utilice $\alpha = 0.05$.
- Probar también con la prueba del P-Valor

2.- Antes de que una sustancia se pueda considerar segura para enterrarse como residuo se deben caracterizar sus propiedades químicas. Se toman 6 muestras de lodo de una planta de tratamiento de agua residual en una región y se les mide el pH obteniéndose una media muestral de 6.68 y una desviación estándar muestral de 0.20. ¿Se puede concluir que la media del pH es menor que 7? Utilizar $\alpha = 0.05$ y suponer que la muestra fue tomada de una población normal. **10 Puntos**

3.- Un diseñador de productos está interesado en reducir el tiempo de secado de una pintura tapaporos. Se prueban dos fórmulas de pintura. La fórmula 1 tiene el contenido químico estándar, y la fórmula 2 tiene un nuevo ingrediente secante que debe reducir el tiempo de secado. De la experiencia se sabe que la desviación estándar del tiempo de secado es 8 minutos, y esta variabilidad no debe verse afectada por la adición del nuevo ingrediente. Se pintan 10 especímenes con la fórmula 1 y otros 10 con la fórmula 2. los tiempos promedio de secado muestrales fueron $\bar{x}_1 = 121$ minutos y $\bar{x}_2 = 112$ minutos respectivamente. ¿A qué conclusiones debe llegar el diseñador del producto sobre la eficacia del nuevo ingrediente utilizando $\alpha = 0.05$? **10 Puntos**

4.- Un fabricante de monitores prueba dos diseños de microcircuitos para determinar si producen un flujo de corriente equivalente. El departamento de ingeniería ha obtenido los datos siguientes:

Diseño 1	$n_1 = 15$	$\bar{x}_1 = 24.2$	$s_1^2 = 10$
Diseño 2	$n_2 = 10$	$\bar{x}_2 = 23.9$	$s_2^2 = 20$

Con $\alpha = 0.10$ se desea determinar si existe alguna diferencia significativa en el flujo de corriente medio entre los dos diseños, donde se supone que las poblaciones son normales. **10 Puntos**

5.- Para analizar el crecimiento de ratas de laboratorio se eligen 13 ratas y se miden obteniendo una talla promedio de la muestra de 5.3 centímetros y una varianza muestral de 19.3. Pregunta: Un investigador afirma que la talla promedio de las ratas en la población es mayor a 4.5 centímetros. Verifique tal afirmación realizando la prueba de hipótesis adecuada con un nivel de significación de 0.01. **10 Puntos**

6.- Nueve individuos de una misma especie han sido sometidos a un tratamiento al objeto de bajar de peso. El resultado ha sido el siguiente:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>antes</i>	132	139	126	114	122	132	142	119	126
<i>después</i>	124	141	118	116	114	132	145	123	121

Bajo el supuesto de normalidad, ¿hay suficiente evidencia estadística, con un nivel de significancia 0.01 para afirmar que el tratamiento baja de peso? **10 Puntos**

7.- Al tomar una muestra aleatoria de 20 botellas se obtiene una varianza muestral para el volumen de llenado de $s^2 = 0.0153 \text{ oz}^2$. Si la varianza del volumen de llenado es mayor que 0.01 oz^2 , entonces existe una proporción inaceptable de botellas que serán llenadas con una cantidad menor de líquido. ¿Existe evidencia en los datos muestrales que sugiera que el fabricante tiene un problema con el llenado de las botellas? Utilice $\alpha = 0.05$ **10 Puntos**

8.- En una empresa de fundición se recibe periódicamente mineral de hierro procedente de dos yacimientos distintos A y B. Para estudiar la calidad del mineral recibido se extraen dos muestras y se analiza la riqueza en hierro, obteniendo los siguientes resultados en tanto por ciento:

A	43	45	42	35	37	38	33	38	41	43		
B	39	36	35	37	40	39	40	38	35	39	38	34

suponiendo normal la riqueza del mineral en ambos yacimientos, nos proponemos comparar las medias de ambos a un nivel $\alpha = 0,05$. **10 Puntos**

9.- En una muestra de 100 lotes de un producto químico comprado al distribuidor A, 70 satisfacen una especificación de pureza. En una muestra de 70 lotes comprada al distribuidor B, 61 satisfacen la especificación. ¿Puede concluir que una proporción mayor de los lotes del distribuidor B satisface la especificación? **10 Puntos**

“Cada problema debe de tener su conclusión, respecto al problema”