

1. Diez muestras de tierras tomadas en una región en particular se sometieron a análisis químico para determinar el pH de cada muestra. He aquí los pH resultantes de las muestras:

5,93 6,08 5,86 5,91 6,12 5,90 5,95 5,89 5,98 5,96

Se pensaba antes que el pH mediano de la tierra de esta región era de 6.0. ¿Indica fuertemente esta información muestral que el verdadero pH mediano es diferente de 6.0?

2. Seis estudiantes fueron sometidos a una dieta para perder peso con los siguientes resultados. El peso se registró en libras.

Estudiante	Antes	Después
A	174	165
E	191	186
J	188	183
M	182	178
P	201	203
R	188	181

¿Es la dieta una forma efectiva de bajar de peso?.

3. Suponga que los tiempos (en horas) entre alarmas sucesivas en una central de bomberos son variables aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetro λ , y deseamos probar

$$H_0 : \tilde{\mu} \leq 3 \quad vs. \quad H_1 : \tilde{\mu} > 3$$

donde $\tilde{\mu}$ es la mediana de la distribución. Suponga que se obtiene una muestra de diez de estos tiempos. Sea Y el número de veces que el tiempo registrado excede las 3 horas, considere usar el test del signo con región de rechazo $\{8, 9, 10\}$.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de un error de tipo I cuando $\lambda = 0,231$?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de un error de tipo 2 cuando $\lambda = 0,1189$?
4. Una muestra aleatoria de 20 personas que manejan fue seleccionada para ver si el alcohol afectaba el tiempo de reacción. Cada tiempo de reacción fue medido en el laboratorio antes y después de beber determinada cantidad de alcohol. Los tiempos de reacción en segundos son los siguientes.

Sujeto	Antes	Después	Sujeto	Antes	Después
1	0.68	0.73	11	0.65	0.72
2	0.64	0.62	12	0.59	0.60
3	0.68	0.66	13	0.78	0.78
4	0.82	0.92	14	0.67	0.66
5	0.58	0.68	15	0.65	0.68
6	0.80	0.87	16	0.76	0.77
7	0.72	0.77	17	0.61	0.72
8	0.65	0.70	18	0.86	0.86
9	0.84	0.88	19	0.74	0.72
10	0.73	0.79	20	0.88	0.97

¿Hay evidencias de que el alcohol afecta el tiempo de reacción?

5. Se encuentra en estudio un método gravimétrico y uno espectrofotométrico para determinar el contenido de fosfato de cierto material. Se obtienen 12 muestras del material, cada una se parte en dos y se hace una determinación de cada mitad usando uno de los métodos, resultando los siguientes datos:

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Grav.	54.7	58.5	66.8	46.1	52.3	74.3	92.5	40.2	87.3	74.8	63.2	68.5
Esp.	55.0	55.7	62.9	45.5	51.1	75.4	89.6	38.4	86.8	72.5	62.3	66.0

Utilice el test de Wilcoxon para determinar si una técnica da en promedio un valor diferente de la otra técnica par este tipo de material.

6. Con el propósito de saber si la mediana del número de ítems vendidos en cada operación de venta es igual a 10, un vendedor registró los números de ítems vendidos en 12 ventas independientes. Testee, usando el test de Wilcoxon, las siguientes hipótesis

$$H_0 : \theta = 3 \quad vs. \quad H_1 : \theta \neq 3$$

Venta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de ítems	22	9	4	5	1	16	15	26	47	8	31	7

7. Un grupo de siete alumnos recibieron clases de álgebra con un método de enseñanza tradicional y otro grupo de seis alumnos con un nuevo método. Al finalizar el curso, ambos grupos fueron sometidos al mismo examen y los puntajes obtenidos fueron los siguientes:

Método tradicional	Método nuevo
68	64
72	60
79	68
69	73
84	72
80	70
78	

Testee con un nivel de significación del 10 % si existen diferencias en los puntajes medianos de los dos métodos.

8. En un experimento controlado de laboratorio, 10 hombres y 10 mujeres son puestos a prueba para determinar cuál es la temperatura (en grados Fahrenheit) que consideran más confortable. Los resultados se presentan a continuación:

Hombres	Mujeres
74	75
72	77
77	78
76	79
76	77
73	73
75	78
73	79
74	78
75	80

Suponiendo que los datos constituyen muestras aleatorias de las respectivas poblaciones, testee si la temperatura más confortable es la misma para hombres y mujeres.