



GUÍA EJERCICIOS PARA EL EXAMEN

Roberto Cortez
 Julio Backhoff
 Víctor Riquelme

1. El voltaje de salida de un cierto circuito eléctrico debería ser 130 de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se toma una muestra de 40 mediciones independientes del voltaje de este circuito, y se obtiene un promedio de 128,6 y una desviación estándar (es decir, la raíz del estimador insesgado de la varianza) de 2,1. Realice un test a nivel 5% para la hipótesis de que la esperanza del voltaje es igual a 130 versus la alternativa de que es menor estricto que 130. ¿Cuál es el p -valor del test?
2. Un productor afirma que al menos el 20% del público prefiere su producto. Se toma una muestra de 100 personas para verificar su afirmación. Con $\alpha = 0,05$, ¿cuál es la mínima cantidad de personas que prefieren el producto de manera que no haya suficiente evidencia para rechazar la afirmación del productor?
3. El dueño de una revista afirma que, de acuerdo a la experiencia de años anteriores, el 60% de las personas suscritas a la revista renuevan su suscripción. En una muestra de 200 personas con suscripción, 108 de ellas la renovaron el último año. ¿Cuál es el p -valor asociado al test de que la proporción de renovaciones del último año es distinta a la que indica la experiencia?
4. Para una distribución normal con esperanza μ y varianza $\sigma^2 = 25$, se desea realizar un test de las hipótesis $H_0 : \mu = 10$ versus $H_1 : \mu = 5$. Encuentre el tamaño n de la muestra tal que el test más potente tenga $\alpha = \beta = 0,025$, donde α y β son la probabilidad del error de tipo I y II, respectivamente.
5. Suponga que Y representa una única observación proveniente de una distribución con densidad dada por

$$f(y) = \begin{cases} \theta y^{\theta-1}, & 0 < y < 1 \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Dado $\theta_1 > 1$, encuentre la región de rechazo del test más potente a nivel α para la hipótesis nula $\theta = 1$ versus la hipótesis alternativa $\theta = \theta_1$. ¿Es uniformemente más potente? Explique.

6. Una autopista posee 4 pistas, y se desea investigar si los conductores poseen preferencia por alguna de ellas. Se observó la pista por la que transitaron 1000 automóviles, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla. ¿Hay suficiente evidencia para decir que algunas pistas son preferidas sobre otras? Use $\alpha = 0,05$.

Pista	Cantidad observada
1	294
2	276
3	238
4	192

7. La cantidad de accidentes sufridos por maquinistas de una cierta industria se observó durante un periodo de tiempo, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla. Realice un test a nivel 5% sobre la hipótesis de que los datos provienen de una distribución de Poisson.

Accidentes por maquinista	Cantidad de maquinistas
0	296
1	74
2	26
3	8
4	4
5	4
6	1
7	0
8	1

8. En un estudio se clasificó a 81 televidentes en “audiencia de alta violencia” y “audiencia de baja violencia”, de acuerdo a los programas de televisión que ellos habitaban ver. Los resultados, segmentados por grupos de edad, se muestran en la siguiente tabla. ¿Hay suficiente evidencia para afirmar, al nivel 5%, que el tipo de audiencia es independiente de la edad del televidente? Entregue el p -valor del test (o al menos una cota).

Violencia \ Edad	16-34	35-54	55 ó más
Baja	8	12	21
Alta	18	15	7