
Problemas Test de Hipótesis

Cristopher Morales Ubal
e-mail: c.m.ubal@gmail.com

Problemas

1. Un profesor ha registrado las calificaciones de sus alumnos durante varios semestres, siendo la media de aquellas igual a 72. Su grupo actual de 36 estudiantes parece tener una aptitud promedio superior, por lo que el profesor desea mostrar que de acuerdo con su media " el grupo actual es mejor que los anteriores". ¿constituye el promedio del grupo $\bar{x} = 75,2$ suficiente evidencia para respaldar la afirmación del profesor?. Utilizar $\alpha = 0,05$ y $\sigma = 12$.
2. La empresa BBM afirma que una nueva gama de neumáticos duran en promedio más de 28000 km. Las pruebas con 64 neumáticos dan como resultado una duración media de 27800 km, con una desviación típica muestral de 1000 km.
Si se usa un nivel de significancia del 5%, comprobar si hay evidencia suficiente para rechazar la afirmación de la empresa.
3. Una determinada compañía produce una parte maquinada para un motor, afirma que tiene varianza de diámetro no mayor que 0,0002 pulgadas. Una muestra aleatoria de 10 de dichas partes dio una varianza de muestra $s^2 = 0,0003$. Si se supone que las medidas del diámetro se distribuyen en forma normal, ¿Hay evidencia para refutar lo que afirma el proveedor?. usar $\alpha = 0,05$
4. Se utilizan dos máquinas para llenar botellas de plástico con detergente para máquinas lavaplatos. Se sabe que las desviaciones estándar del volumen de llenado son $\sigma_1 = 0,10$ onzas de líquido y $\sigma_2 = 0,15$ onzas de líquido para las dos máquinas respectivamente.
Se toman dos muestras aleatorias, $n_1 = 12$ botellas de máquina 1 y $n_2 = 10$ botellas de la máquina 2. Los volúmenes promedio de llenado son $\bar{x}_1 = 30,87$ onzas de líquido y $\bar{x}_2 = 30,68$ onzas de líquido. Determine si hay evidencia suficiente para respaldar que la máquina 1 tiene un mayor promedio de llenado que la máquina 2.
5. El diseñador de una troqueladora nueva de lámina afirma que su máquina (Máquina 1) puede trabajar con determinado producto con más rapidez que la máquina que está en uso (Máquina 2). Se hicieron ocho ensayos independientes troquelando el mismo artículo en cada máquina y se obtuvieron los siguientes resultados de tiempos (en segundos) de terminación:

Máquina 1	Máquina 2
$\bar{x}_1 = 35,22$	$\bar{x}_2 = 31,56$
$(n_1 - 1) s_1^2 = 195,5$	$(n_2 - 1) s_2^2 = 160,22$

El nivel de significancia del 5%, ¿puede respaldar la afirmación del diseñador?. Asuma que las varianzas poblacionales son desconocidas, pero iguales.

6. Un corredor de bolsa que analiza los rendimientos medios y los riesgos de dos acciones, en donde tiene los siguientes resultados:

Acción	n	Media	Desviación estándar
primera	41	0,45	0,6
segunda	36	0,35	0,4

¿Es posible suponer que el riesgo en la primera acción es de al menos un 20% mayor que el de la segunda acción?

-
7. Se toman dos muestras independientes para comparar las medias de dos poblaciones. ¿ Se puede concluir que, al nivel del 0,02, la media de la población A ha de ser mayor que la media de la población B?

Muestra	n	\bar{x}	s
A	50	57,5	6,2
B	60	54,4	10,6

8. Un industrial afirma que mas del 95% del equipo suministrado a una fabrica, consistente en piezas de herramientas se ajusta a las especificaciones. Una verificación de una muestra aleatoria de 500 piezas, reveló que 45 eran defectuosas.
Compruebe si la afirmacion del fabricante es correcta con un 5% de significancia.

Soluciones

Problemas

1. $H_0 : \mu = 72$ vs $H_1 : \mu > 72$, $Z_0 = 1,6 \not\geq 1,645 \implies$ NO se rechaza H_0 , con lo cual el promedio del grupo no es suficiente evidencia para respaldar la afirmación del profesor.
2. $H_0 : \mu = 28000$ vs $H_1 : \mu < 28000$, $T_0 = -1,6 \not\leq -1,669 \implies$ NO se rechaza H_0 , luego NO hay suficiente evidencia para rechazar la afirmación de la empresa.
3. $H_0 : \sigma^2 = 0,002$ vs $H_1 : \sigma^2 > 0,002$, $Q_0 = 13,5 \not\geq 16,919 \implies$ NO se rechaza H_0 , luego NO hay suficiente evidencia para rechazar lo que afirma el proveedor.
4. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ vs $H_1 : \mu_1 > \mu_2$, $Z_0 = 3,4217 \geq 1,645 \implies$ SI se rechaza H_0 . Luego hay suficiente evidencia para respaldar que Maquina 1 tiene un promedio de llenado mayor que la Maquina 2.
5. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ vs $H_1 : \mu_1 > \mu_2$, $T_0 = 1,4522 \not\geq 1,7613 \implies$ NO se rechaza H_0 . Luego NO hay suficiente evidencia para respaldar la afirmación del diseñador.
6. $H_0 : \sigma_1^2 = 1,44\sigma_2^2$ vs $H_1 : \sigma_1^2 > 1,44\sigma_2^2$, $F_0 = 1,5615 \not\geq 1,7351 \implies$ NO se rechaza H_0 , luego NO hay suficiente evidencia para suponer que el riesgo de la primera acción es de a lo menos un 20% mayor que el de la segunda acción.
7. $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$ vs $H_1 : \sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$, $F_0 = 0,34211 \leq 0,524 \implies$ SI se rechaza H_0 , luego hay suficiente evidencia para asumir que las varianzas son distintas.
 $H_0 : \mu_A = \mu_B$ vs $H_1 : \mu_A > \mu_B$, $T_0 = 1,9074 \not\geq 2,1107 \implies$ NO se rechaza H_0 . luego NO hay suficiente evidencia para concluir que la media de la población A ha de ser mayor que la media de la población B.
8. $H_0 : p = 0,95$ vs $H_1 : p < 0,95$, $Z_0 = -4,1039 \leq -1,645 \implies$ SI se rechaza H_0 , luego NO hay suficiente evidencia que compruebe la afirmación del fabricante.