

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #5 MA34B

Profesor: Julio Deride, Auxiliar: Gonzalo Contador.

P1. Un juez debe decidir si condenar o no a un acusado de un delito. Para ello, se plantea como hipótesis nula la culpabilidad del acusado versus la inocencia de éste como hipótesis alternativa.

a) Explique a que corresponden los errores de tipos I y II que puede cometer el juez al emitir su veredicto.

b) Suponga ahora que dos jueces distintos deben tomar la decisión, cada uno de acuerdo a su criterio. Al primer juez le parece más grave que un delincuente esté libre, mientras que el segundo juez considera más grave que una persona inocente sea condenada. ¿Para cual de los dos jueces es adecuado el test descrito en el enunciado? ¿Cómo debería proceder el otro juez?

P2. Un Ingeniero Civil necesita saber si las vigas de acero de las que dispone son adecuadas para la construcción de un puente. La normativa vigente especifica que no se puede construir con material de resistencia a la deformación inferior a 57000 kg/m^2 . El ingeniero toma una muestra en laboratorio de 10 vigas seleccionadas aleatoriamente y obtiene una resistencia promedio $\bar{X} = 56.502 \text{ kg/m}^2$, con una desviación estándar de $s_n = 539$.

Asumiendo que la resistencia de las vigas sigue una distribución normal, plantee y resuelva el test para

$$H_0 : \mu = 57000$$

$$H_1 : \mu < 57000$$

P3. Considere una m.a.s. de tamaño $n = 36$ de una v.a. $X \sim Normal(\mu, 9)$. Se construye un test para $H_0 : \mu = 20$ versus $H_1 : \mu = 18$.

a) De la región crítica del test para un error de tipo I $\alpha = 0.01$.

b) Calcule el error β de tipo II del test.

c) Considere ahora una muestra de tamaño $n = 49$. Determine el valor de α que permita obtener la misma región crítica que en a).

d) Para $n = 49$ y $\alpha = 0.01$, determine la región crítica del test y compárela con la obtenida en a).