

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #6 MA34B

Profesor: Julio Deride, Auxiliar: Gonzalo Contador.

P1. Se tiene una m.a.s. de tamaño n de una v.a. $X \sim Normal(\mu, \sigma^2)$. se construye un test para la hipótesis nula $H_0 : \mu \geq 10$ contra $H_1 : \mu < 10$.

a) Construya el test uniformemente más potente y de la región de rechazo de este para un nivel de significación $\alpha = 0.05$, $\sigma^2 = 1$, $n = 100$.

b) Dé el p-valor del test para una media muestral $\bar{X} = 9.8$. ¿Qué concluye para el nivel de significación anterior?

c) Calcule la potencia del test para $\mu = 9$ y $\mu = 9.8$.

d) Si ahora el tamaño muestral es de $n = 120$, ¿A que nivel de significación se obtiene la misma región de rechazo que en a)?

P2. Un apostador cree que una moneda utilizada en un casino está cargada. Para despejar sus dudas, uno de los empleados le propone realizar n lanzamientos de la moneda, y con esto, resolver un test que contrasta las hipótesis nula “la moneda no está cargada” versus la hipótesis alternativa “la moneda está cargada”. ¿Cuales son los números máximo y mínimo de sellos que se deben aceptar para no creer que la moneda está cargada con un 90% de seguridad si se realizan respectivamente 9, 100 y 10000 lanzamientos?

P3. Se dice que un termostato es eficiente cuando comete el menor error posible en promedio. En un hospital, donde es necesario mantener la temperatura relativamente constante, se utilizarán termostatos sólomente si la varianza del error es menor a 1 (en unidades correspondientes). Se asume que el error de medición de temperatura sigue una distribución $Normal(0, \sigma^2)$.

a) Se realizan 10 mediciones de temperatura con un termostato cualquiera y se obtiene una varianza empírica de 1.2 ¿Es posible utilizar este termostato en el hospital para un nivel de significación de 0.1? ¿Lo sería si se hubiese obtenido la misma varianza con 30 mediciones?

b) Se tiene ahora otro termostato con el cual se obtiene una varianza empírica de 1.3, obtenido en 12 mediciones. ¿Es este termostato significativamente peor que el anterior? ($\alpha = 0.05$)