

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
PRIMERA EVALUACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS
PARA LA INDUSTRIA II



Guayaquil, Diciembre 1 del 2009

Nombre _____

Tema 1: (10 Puntos) Defina:

- a) Potencia de la Prueba
- b) Región Crítica
- c) Error Tipo I
- d) Prueba insesgada

Tema 2: (20 Puntos)

- a) Si se toma una muestra aleatoria de tamaño n de una población Poisson con parámetro λ . Determine la cota de Raycramer para un estimador de λ .
- b) Si X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de tamaño n tomada de una población cuya distribución es Normal con media μ y varianza σ^2 . Determine el estimador de máxima verosimilitud para σ^2 .

Tema 3: (10 Puntos)

Una empresa desea comercializar un producto nuevo solo si hay prueba que al menos el 20% de todos los consumidores lo prefieren. Para probar esta hipótesis se seleccionó a 200 consumidores al azar. Si se utiliza como región crítica $\{X < 39\}$, donde X es el número de consumidores que prefieren el producto. Encuentre:

- a) La probabilidad de cometer error tipo I
- b) La probabilidad de cometer un error de tipo II, si realmente $p = 0.185$

Tema 4: (20 Puntos)

El diámetro de ciertas piezas es una característica que se mide frecuentemente en un proceso industrial. Se sabe que el diámetro tiene distribución normal con $\sigma=2$ mm. Se plantea el siguiente contraste para la media

$$H_0: \mu=100 \text{ vs } H_1: \mu < 100$$

Se define el siguiente conjunto como su Región Crítica:

$$C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n \mid \bar{x} < k \right\}$$

Si se fija $\alpha=0,025$ y $\beta\phi(99)=0,98$ determine el valor de k y n que hacen posible cumplir dichas condiciones y bosqueje el grafico de $\beta\phi(\mu)$

Tema 5: (15 Puntos)

Un ingeniero civil está probando la resistencia de compresión del concreto. Prueba 12 muestras y obtiene los siguientes datos:

- 2216 2237 2249 2204 2225 2301
- 2281 2263 2318 2255 2275 2295

- a) Construya un intervalo con 95% de confianza para la resistencia media del concreto.
- b) Construya un intervalo con 98% de confianza para la varianza de la resistencia del concreto
- c) Determine un intervalo con 95% de confianza para la resistencia media máxima del concreto.

Establezca supuesto de necesitarlos.

Tema 6: (10 Puntos)

Los resultados obtenidos en un examen de estadística (de un máximo de 100 pts.) Se presentan a continuación:

- Clase A: 84, 80, 75, 85, 71, 79, 52, 36, 45, 67, 89, 61
- Clase B: 87, 99, 4, 21, 68, 17, 32, 9, 79

Calcule al 95% de confianza un intervalo para la diferencia de los puntajes promedios. ¿Qué puede concluir? **De necesitar algún supuesto establézcalo.**

Tema 7: (15 Puntos)

De acuerdo al fabricante de cierto tipo de pintura el tiempo de secado de la misma tiene distribución normal con tiempo medio de secado de 3,5 minutos y desviación estándar 1 minuto. Se toma una muestra aleatoria de los tiempos de secado y se muestran a continuación:

- 3,4 2,5 4,8 2,9 3,6 2,8 3,3
- 5,6 3,7 2,8 4,4 4,0 5,2 3,0 4,8

¿Los datos apoyan la afirmación del fabricante? **Establezca supuesto de necesitarlos y use el valor p para tomar su decisión.**

g.l.	$\chi^2_{0,990}$	$\chi^2_{0,975}$	$\chi^2_{0,950}$	$\chi^2_{0,050}$	$\chi^2_{0,025}$	$\chi^2_{0,010}$
11	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725
12	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217
13	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688

Bibliografía usada

Texto: ZURITA, G. (2008), “Probabilidad y Estadística, Fundamentos y Aplicaciones”, Ediciones del Instituto de Ciencias Matemáticas ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

Walpole – Myers - Myers , “Probabilidad y Estadística para Ingenieros”, Sexta edición.

MONTGOMERY, D; RUNGER, G (1995) “Probabilidad y Estadística aplicas a la ingeniería”, Ediciones Limusa Wiley, México.