

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Examen Final de Estadística para Ingeniería

Νομβρε

Παρ.

Guayaquil, septiembre 4 de 2008

Instrucciones. El examen que usted va a resolver debe ser resuelto individualmente, esto significa sin ayuda de personas en o fuera del aula. Si tiene alguna pregunta, levante su mano y consulte al profesor, que es la única persona autorizada para hablar con usted mientras dura el examen. Puede utilizar, pero no intercambiar, una regla y una calculadora, a mas de su material de escritura. Cada uno de los ocho temas tiene igual ponderación.

Τεμασ

1.- a) Defina *Estimador* de un parámetro, *Estimador Inssegado* y *Potencia* de una Prueba de Hipótesis.

b) *Enuncie* el Teorema del Limite Central

2.- El Estadístico $s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$ es denominado *Estimador Ponderado* de la Varianza

común σ^2 , de dos Poblaciones Normales, de las que se toman dos Muestras Independientes de tamaño n_1 y n_2 , ambos tamaños grandes; las Varianzas Muestrales son respectivamente s_1^2 y s_2^2 . Probar que s_p^2 es un *Estimador Inssegado* de σ^2 .

3.- Un geólogo tiene a su disposición $N=30$ ejemplares de rocas, clasificables quince de ellas como de *alto* contenido de calcio, diez como de *mediano* contenido y las cinco restantes como de *ningún* contenido de calcio. Se toma una muestra de tamaño $n=15$ de la colección del geólogo, y se desea calcular la probabilidad de que en la muestra exista el mismo número de rocas de cada uno de los tres tipos definidos previamente.

4.- Sea X^T un Vector Bivariado cuyo Vector de Medias es $\mu^T = [1 \quad -7]$ y cuya Matriz de Varianzas y Covarianzas es:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 16 & -20 \\ -20 & 81 \end{bmatrix}$$

Utilizando la información previa, calcular:

El *Coficiente de Correlación* entre las dos variables aleatorias así como $\text{var}(5X_1 - 3X_2 + 4)$ y $\text{cov}(2X_1, 4X_2)$.

5.- Se toma una Muestra Aleatoria de tamaño $n = 40$ de una Población que es Uniforme con parámetros $\alpha = 4$ y $\beta = 6$. Determinar la probabilidad de que la Media Aritmética de la Muestra a) tome valores entre 4.5 y 5.2; b) sea cuando menos 5.15; c) sea cuando más 4.85.