

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE ESTADÍSTICA I

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: 16/10/2020

1. Sea  $X_1, X_2, X_3, X_4$  y  $X_5$  una muestra aleatoria de una población cuya distribución es normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ . Considérense los estadísticos  $T_1 = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5)/5$  y  $T_2 = (X_1 + X_2 + 2X_3 + X_4 + X_5)/6$  como estimadores de  $\mu$ . Identificar el estadístico que posee la varianza más pequeña.

2. Sea  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , una muestra aleatoria de una población cuya distribución es de Poisson con parámetro  $\lambda$ , Obtener el estimador de máxima verosimilitud de  $\lambda$ .

3.

**Los siguientes datos son tiempos de falla, ordenados en horas de diez componentes que fallarán de un total de 40 en una prueba de duración: 421, 436, 448, 474, 496, 499, 510, 525, 593, 675. Supóngase que el tiempo de falla es una variable aleatoria exponencialmente distribuida.**

**a) Obtener un estimador de máxima verosimilitud para el parámetro  $\theta$ .**

**b) Úsese la respuesta de la parte a para estimar la confiabilidad de este componente para  $t = 4\,000$  horas.**

4. Una muestra aleatoria de los salarios por hora para nueve mecánicos de automóviles proporcionó los siguientes datos (en dólares): 10.5, 11, 9.5, 12, 10, 11.5, 13, 9, 8.5. Bajo la suposición de que el muestreo se llevó a cabo sobre una población distribuida normal, construir los intervalos de confianza estimados del 90, 95 y 99% para los salarios por hora promedio para todos los mecánicos. Interpretar los resultados.
5. Si  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , constituyen una muestra aleatoria de tamaño  $n$  de una población exponencial, demuestre que  $\bar{X}$  es un estimador suficiente del parámetro  $\theta$ .
6. Si  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , constituyen una muestra aleatoria de tamaño  $n$  de una población geométrica, muestre que  $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  es un estimador suficiente del parámetro  $\theta$ .