



Universidad Simón Bolívar

DEPARTAMENTO:	CÓMPUTO CIENTÍFICO Y ESTADÍSTICA
ASIGNATURA:	CO 3321 Estadística para Ingenieros

Tipo B
1° Examen Parcial

19 - 02 - 20010
Valor: 35 puntos

Nombre del alumno: _____

1°) Analice justificadamente si cada una de las siguientes afirmaciones son "Verdadera" ó "Falsa". (Valor: 2 puntos c/u)

a) Si la varianza del estimador 1 es menor que la varianza del estimador 2, entonces el estimador 1 es mejor que el estimador 2, según el criterio de error cuadrático medio.

b) Si a partir de 16 datos provenientes de una población normal con varianza desconocida, se reporta como intervalo de 95% de confianza [13,8 - 15,2], entonces la desviación estándar de los 16 datos es 1,43

c) Si " α " y " β " representan respectivamente la probabilidad de error tipo I y de tipo II en una prueba de hipótesis ; entonces: $\alpha + \beta = 1$.

2°) Considere una muestra aleatoria X_1, X_2, \dots, X_n proveniente de una variable con función de densidad:

$$f(x; \theta) = \begin{cases} e^{-(x-\theta)} & \text{si } x > \theta \\ 0 & \text{si } x \leq \theta \end{cases}$$

Considere los estimadores $T_1 = X_{\min}$ y $T_2 = \bar{X}$

a) En caso de ser necesario, ajuste los estimadores dados para que sean insesgados. (3 puntos)

b) Con base al error cuadrático medio, determine cuál de los estimadores insesgados es mejor. (4 puntos)

c) Suponga que al tomar la muestra de tamaño 64 se obtiene una media muestral igual a 3,25. Utilice esta información y el teorema central del límite, para obtener un intervalo del 95% de confianza para el parámetro θ . (5 puntos)

Ayuda para resolver a) y b):

i) $f_{X_{\min}}(x) = n[1 - F_X(x)]^{n-1} f_X(x)$

ii) después de un cambio de variable "evidente", podría ser necesario recordar que $\int_0^{\infty} t^k e^{-t} dt = k!$

3°) En una investigación de mercados, se quiere estimar con un error no mayor al 1% y un 95% de confianza, el porcentaje de consumidores que prefieren una determinada marca.

a) Calcule el tamaño de muestra necesario en cada uno de los siguientes casos:

a.1) No existe información alguna acerca del posible valor que podría arrojar esta estimación. (2 puntos)

a.2) Un experto considera que este porcentaje podría ubicarse entre 7% y 15%. (2 puntos)

b) Suponga que la muestra calculada en a.1 arroja un 13% de consumidores que prefieren esta marca. Construya un intervalo del 95% de confianza para el porcentaje poblacional. (2 puntos)

4°) Una empresa fabricante de teléfonos celulares debe decidir sobre el tipo de batería a instalar en sus unidades.

Las baterías del tipo "A" son más económicas y por lo tanto existe preferencia para seleccionárselas, a menos que se logre demostrar que las baterías tipo "B" tienen una duración media de por lo menos 30 horas más que la duración media de las tipo "A".

Los siguientes datos representan la duración en horas de dos muestras independientes de los dos tipos de baterías.

A 126 145 168 145 128 186

B 175 198 166 179 191 186 177 180 153

Suponiendo normalidad en la duración de cada tipo de baterías, y a un nivel de significación del 5%, analice adecuadamente estos datos para hacerle una recomendación al fabricante de celulares. (11 puntos)