

Instrucciones: Este examen es de desarrollo, por lo que usted deberá escribir, de manera clara y ordenada, en su cuaderno de examen, todos los pasos de importancia que le conducen a su respuesta.

1. El estadístico X tiene una distribución de probabilidad dada por $f(x) = \frac{x}{\alpha^2 e^{x/\alpha}}$. Tres observaciones resultan en $x_1 = 120$, $x_2 = 130$, $x_3 = 128$. Encuentre la estimación de máxima verosimilitud del parámetro α . (5pts.)

2. En una muestra de ocho parejas casadas se observaron las siguientes edades en años:

Esposo	25	33	36	42	49	55	68	73
Esposa	22	27	35	37	50	52	63	66

- a. Encuentre un intervalo de confianza del 95% para el promedio de diferencias de edades entre el esposo y la esposa de la población de parejas casadas de la que fue tomada la muestra. (4 pts.)
- b. Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre el promedio de edad de los esposos y el promedio de edad de las esposas. (4 pts.)
3. Se realiza un estudio para estimar el porcentaje de ciudadanos de un pueblo que están a favor de que el agua se trate con flúor. ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se desea tener una confianza de al menos el 96% de que el error en la estimación sea menor que 0.005? (5 pts.)
4. En una muestra de 36 naranjas maduras obtenidas de una plantación se determinó que la desviación estándar muestral de los pesos era de 10 gramos. Si se sabe que un intervalo de confianza para la desviación estándar poblacional es $]7.8126, 13.7513[$, en gramos, ¿cuál es el nivel de confianza que se utilizó para obtener este intervalo? (5 pts.)
5. Un especialista en genética está interesado en la proporción de hombres y mujeres de una población que tienen un leve desorden sanguíneo. En una muestra aleatoria de 860 hombres, 215 presentaron esta afección, mientras que en otra muestra de 800 mujeres, 216 de ellas la padecían.
- a. Calcule un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre las proporciones de hombres y mujeres que sufren este desorden sanguíneo. (4 pts.)
- b. ¿Hay evidencia de que la proporción de hombres que padecen esta afección es mayor que la proporción de mujeres? (Explique) (2 pts.)
- c. ¿De qué tamaño deberían ser las muestras de mujeres y de hombres para reducir a la mitad el radio del intervalo de confianza calculado? (2 pts.)
6. En una muestra de 91 estudiantes de Cálculo y Álgebra Lineal, las notas del primer examen parcial tuvieron un promedio de 65.4 con una desviación estándar de 15.1, mientras que las del tercer parcial tuvieron un promedio de 72.5 con una desviación estándar de 19.7.
- a. Calcule un intervalo de confianza del 90% para el cociente de las desviaciones estándar de las notas del primer parcial y las del segundo parcial. (5 pts.)
- b. ¿Es razonable suponer que las varianzas son iguales? (Explique) (2 pts.)