

**APELLIDO:** ..... **NOMBRE:** .....

**CORRIGIÓ:** ..... **REVISÓ:** .....

1		2		3		4		NOTA

**Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta. No resolver el examen en lápiz.**

**Duración del examen: 2 horas**

**Condición de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto**

1. En un barrio privado con varios monobloques hay más de un millar de automóviles que permiten tomarles conocimiento del kilometraje anual que transitan, el que resulta ser una v.a. Normal. Una muestra aleatoria de 41 automóviles dio una media de 9.125 km. y un desvío de 92,6 km. Para esa media, un Intervalo de Confianza tuvo por límite superior 9.160 km.

- a) ¿Cuál fue su Nivel de Confianza  $1 - \alpha$ ?
- b) Calcule el intervalo de confianza con el nivel hallado en a) pero con una muestra de 60 elementos (considerando el mismo desvío estandar que en el ítem anterior). Obtenga conclusiones.

2. La duración en horas de cierto componente eléctrico es una variable aleatoria cuya distribución es exponencial con una media de 48 horas.

- a) Halle la probabilidad de que un componente eléctrico dure más de 50 horas.
- b) Un equipo posee 5 de estos componentes que trabajan independientemente. El equipo funciona mientras por lo menos tres de los 5 componentes funcione, ¿cuál es la probabilidad de que el equipo funcione más de 50 horas?

3. Una de las consecuencias de los faros mal alineados en los automóviles puede ser un efecto reflejante en las autopistas. Se piensa que más del 50% de los automóviles en circulación tienen faros mal alineados. Si esta afirmación puede sustentarse estadísticamente, se pondrá en marcha un programa de inspección más intenso. Se seleccionan una muestra aleatoria de 200 automóviles y se encuentran 120 con los faros mal alineados.

- a) Plantee un test de nivel de 0.05 si se busca confirmar la necesidad de un programa de inspección más intenso, indicando las hipótesis, el estadístico del test con su distribución y la región crítica.
- b) En base a lo observado en dicha muestra, ¿encuentra evidencias para iniciar un programa de inspección más intenso?

4.- En la siguiente tabla se muestra la cantidad de kilos de fertilizante que se aplicó a una parcela de un campo y el rendimiento medido en miles de dólares:

Fertilizante (en kg)	10	20	30	40
Rendimiento	5	10	10	15

- a) Estime a través de la recta de regresión el rendimiento de la parcela en miles de dólares cuando se le aplica 25 kg de fertilizante.
- b) ¿Qué porcentaje de la variación del rendimiento se puede explicar por la variación en la cantidad de fertilizante aplicado?