

APELLIDO DEL ALUMNO: **NOMBRE:**

CORRIGIÓ: **REVISÓ:**

1	2	3	4	5		CALIFICACIÓN
				a	b	

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, con al menos 2 bien entre las actividades 1, 2, 3 y 4 y al menos 1 bien entre las actividades 5a y 5b.

1) La duración de ciertas lámparas se distribuye exponencialmente de tal manera que la duración esperada es de 500hs. ¿Cuántas lámparas deberían observarse para que la probabilidad de encontrar alguna que dure menos de 400hs sea superior al 95%?

2) El tiempo que tarda un sistema informático en red en ejecutar una instrucción depende del número de usuarios conectados a él. Se analiza mediante un estudio de regresión lineal esta relación.

X (n° de usuarios)	10	...	20	22	25	30
Y (tiempo)	1	1.2	2	...	2.2	2

$$\sum x_i = 122; \sum y_i = 10,5; \sum (x_i)^2 = 2734; \sum (y_i)^2 = 19,69; \sum (x_i y_i) = 229,2$$

Analizar la pertinencia del modelo lineal simple para explicar el tiempo en función de la cantidad de usuarios con un nivel de significación del 10%. Usando la recta de regresión muestral, estimar el tiempo que el sistema tarda en ejecutar una instrucción, si fuese posible, cuando el n° de usuarios conectados es 23.

3) La Environmental Protection Agency (EPA) ha recolectado datos sobre mediciones de LC50 (concentraciones que matan a 50% de los animales de prueba) para ciertos productos químicos que es probable se encuentren en ríos y lagos de agua dulce. Para cierta especie de peces, las mediciones de LC50 (en partes por millón) de DDT en 12 experimentos fueron las siguientes:

16 5 21 19 10 5 8 2 7 2 4 9

Estime la media real de LC50 para DDT con un nivel de confianza del 90%. Establezca los supuestos necesarios.

4) El índice Rockwell de dureza para acero se determina al presionar una punta de diamante en el acero y medir la profundidad de la penetración. Para 50 especímenes de una aleación de acero, el índice Rockwell de dureza promedió 62. El fabricante dice que esta aleación tiene un índice de dureza promedio de 64 como mínimo.

¿Con qué niveles de significación podría refutarse al fabricante? Suponer un desvío estándar poblacional igual a 8.

5) **a-** Mediciones de resistencia al corte, obtenidas de pruebas de compresión no confinada para dos tipos de suelos, proporcionaron los resultados que se muestran en la siguiente tabla (medidas en toneladas por pie cuadrado).

Tipo de suelo I	Tipo de suelo II
$n = 30$	$n = 30$
$media = 1,65$	$media = 1,43$
$desvío = 0,26$	$desvío = 0,22$

¿Parecen diferir los suelos con respecto al promedio de resistencia al corte con un nivel de significación de 1%? Establecer supuestos necesarios.

b- Sea $\left(\frac{8s^2}{15,50731}; \frac{8s^2}{2,73264} \right)$ un intervalo de confianza para la varianza de una población normal. Determine cuál es el nivel de confianza y de qué tamaño es la muestra considerada. Justificar.