

Conteste todas las preguntas en el espacio asignado para las mismas. Si le falta espacio use la parte de atrás de la hoja.

Nombre completo: _____

1. Considere un experimento en el que se desea comparar cinco fórmulas de un lubricante (A, B, C, D, E) y se mide el tiempo de vida útil de una pieza mecánica bajo una prueba acelerada. Se disponen de cinco galones de cada marca y 5 operadores que realizarán el experimento en 5 diferentes máquinas ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$). Los resultados del experimento se muestran en la siguiente tabla.

	Operador				
Galón	1	2	3	4	5
1	$D\gamma = 14$	$C\beta = 17$	$B\alpha = 17$	$A\epsilon = 24$	$E\delta = 10$
2	$C\alpha = 17$	$B\epsilon = 14$	$A\delta = 22$	$E\gamma = 15$	$D\beta = 10$
3	$B\delta = 13$	$A\gamma = 25$	$E\beta = 16$	$D\alpha = 12$	$C\epsilon = 10$
4	$A\beta = 21$	$E\alpha = 11$	$D\epsilon = 18$	$C\delta = 21$	$B\gamma = 10$
5	$E\epsilon = 13$	$D\delta = 16$	$C\gamma = 19$	$B\beta = 16$	$A\alpha = 10$

- (a) (18 puntos) Realice la tabla ANOVA de estos datos.

- (b) (7 puntos) Realice un prueba de hipótesis para ver si las fórmulas de lubricantes producen el mismo tiempo de vida útil en la prueba.

2. (30 puntos) Diseñe un experimento factorial 2^4 con las observaciones agrupadas en 4 bloques. Especifique los efectos que se confunden con los bloques

3. (35 puntos) Diseñe un factorial fraccionario 2^{9-4} de resolución IV. Especifique la estructura completa de alias entre los efectos.

4. (10 puntos) Un instrumento de medir es utilizado en un experimento en el que 10 piezas fueron medidas por 4 operadores, 3 veces cada uno. Las sumas cuadráticas de piezas, operador y su interacción fueron 11.2, 8.1y 3.5 respectivamente. La suma cuadrática total fue 30.7. Estime la repetibilidad y reproducibilidad del instrumento