

Examen Segundo Parcial

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 7 de sep en 10:25

Instrucciones del examen

El siguiente examen consta de tres temas.

Se debe adjuntar al final un Archivo.R, .rmd, archivo generado .html o archivo .txt . El archivo debe contener las respuestas a las preguntas.

Cuentan con 120 minutos. Distribuya bien su tiempo.

Es un examen a libro abierto, pueden utilizar el material de clase, páginas de internet, etc.

Es un examen individual, está prohibida la comunicación con sus compañeros o cualquier tercera persona durante el examen.

Cualquier acto de deshonestidad será informado a las autoridades competentes.

Al comenzar el examen, el estudiante acepta el siguiente compromiso:

COMPROMISO DE HONOR

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar.

TEMA 1 (40 pts)

Los siguientes datos forman parte de un diseño experimental con 3 réplicas para investigar el efecto de cinco factores sobre la altura libre de los resortes de hojas utilizados en una aplicación automotriz. Los factores son A=temperatura del horno, B =

tiempo de calentamiento, C = tiempo de transferencia, D = tiempo de retención y E = temperatura del aceite de templado. Los datos se presentan a continuación:

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	Altura libre		
-	-	-	-	-	7.78	7.78	7.81
+	-	-	+	-	8.15	8.18	7.88
-	+	-	+	-	7.50	7.56	7.50
+	+	-	-	-	7.59	7.56	7.75
-	-	+	+	-	7.54	8.00	7.88
+	-	+	-	-	7.69	8.09	8.06
-	+	+	-	-	7.56	7.52	7.44
+	+	+	+	-	7.56	7.81	7.69
-	-	-	-	+	7.50	7.25	7.12
+	-	-	+	+	7.88	7.88	7.44
-	+	-	+	+	7.50	7.56	7.50
+	+	-	-	+	7.63	7.75	7.56
-	-	+	+	+	7.32	7.44	7.44
+	-	+	-	+	7.56	7.69	7.62
-	+	+	-	+	7.18	7.18	7.25
+	+	+	+	+	7.81	7.50	7.59

El archivo [alturalibre.txt](#) contiene los datos digitalizados.

- ¿Qué diseño se utilizó para este experimento? (5 pts)
- Escriba los generadores del diseño, relación de definición y estructura de los alias de este diseño. ¿Qué resolución tiene este diseño? (15 pts)
- Realice un análisis de varianza. ¿Hay algún indicio de que cualquiera de estos factores afecta la variabilidad de la altura libre? (10 pts)

d. ¿Este diseño es el mejor posible para cinco factores en 16 corridas? Específicamente, ¿es posible encontrar con el mismo número de corrida pero con una resolución más alta que la de este diseño? (10 pts)

TEMA 2. (40 pts)

Suponga que el tema 1, se volvió a correr el experimento con el diseño que usted propuso en el literal d. Se realizó 2 réplicas esta vez.

Usted realizó el nuevo análisis ANOVA y confirma que sólo $C =$ tiempo de transferencia no es importante para la altura libre.

Suponga además que realizó un modelo de primer orden que tiene evidencia de falta de ajuste.

Ahora, el objetivo de la empresa automotriz es encontrar los niveles a los que tienen que estar los factores tal que puedan mantener la altura libre de los resortes lo más cercano a 7.

Usted sabe que el diseño que usted propuso en el tema 1 literal d tiene los niveles de temperatura del horno y la temperatura del aceite de templado se encuentran a los límites operacionales.

a. Proponga un plan experimental para ajustar un modelo de segundo orden. Debe indicar claramente de qué diseño se trata y cuáles son las corridas que se tienen que realizar. Utilice unidades experimentales. (15 pts)

b. ¿Alguna de las corridas propuestas pueden ser tomadas de los experimentos ya hechos para ahorrar recursos? Indique cuáles. (10pts)

c. Una vez que se implemente el experimento y usted obtenga los datos, indique detalladamente cuáles serían los pasos a seguir para encontrar los niveles a los que tienen que estar los factores tal que puedan mantener la altura libre de los resortes lo más cercano a 7. (15 pts)

TEMA 3. (20 PTS)

Suponga que en el ejemplo del tema 1 se conoce que la altura libre del resorte en el uso automotriz va a depender también de la presión a la cual trabaje el motor y el tiempo de uso por día. Sin embargo esas son variables que sólo se observan en el uso de la maquinaria y que en la práctica no son controlables. Sin embargo, se podrían controlar en el experimento.

Diseñe un plan robusto (Taguchi) para el diseño del tema 1 literal d pero ahora tomando en cuenta los factores que ruido sobre los cuales queremos un resultado robusto. Utilice los factores de ruido a dos niveles.

Debe entregar el esquema del plan experimental con las corridas a realizar. (20 pts)

Pregunta 1

100 pts

Aquí debe subir el archivo con la resolución de los tres temas. El tema 3 puede ser entregado en papel si le es más fácil presentar el diseño a mano.

Cargar

Elegir un archivo

No guardado

Entregar examen