

NOTA: El EXAMEN está impreso en una hoja "UADE", llenar los datos del encabezado

HOJAS QUE ENTREGA:.....

Facultad de Ingeniería - Departamento de Matemática y Métodos Cuantitativos
FECHA: 03/04/18 - FINAL PREVIO de ESTADÍSTICA APLICADA - AULA 801 - Tema 1 (uno) -

NOTA (en Número)	NOTA (en letras)	Firma del Docente
CONDICIONES del EXAMEN ESCRITO: <ul style="list-style-type: none">Para la aprobación de este examen con calificación cuatro, deberá contestar correctamente el 60% del mismo.Duración del examen: 3 horas		

1) Un fabricante de hilo de cobre esmaltado para bobinado de motores especiales de baja revolución quiere adquirir una nueva máquina extrusora para la confección de ese tipo de hilado que le asegure una maleabilidad promedio mínima de 3,62 Tn/mm². Para tomar dicha decisión se estipula correr un riesgo del 1% de adquirir la máquina si no se consigue la premisa estipulada, y en un 5% el riesgo de no adquirirla si la maleabilidad se encuentra en el orden de 4,15 Tn/mm² promedio. Se sabe por información del fabricante que la variabilidad de la misma es de 0,45 Tn/mm².

- a) Determinar el tamaño de muestra adecuado, la condición de rechazo y enunciar adecuadamente la regla de decisión correspondiente.

A fin de tomar una decisión se le pide al fabricante de la máquina realizar una prueba con la nueva máquina obteniéndose los siguientes resultados (medidos en Tn/mm²): 2,9 - 2,8 - 2,7 - 2,5 - 2,9 - 2,7 - 3,4 - 3,2 - 3,4 - 2,6 - 3,3 - 2,5. A su vez, el fabricante, agrega una nueva exigencia para la compra: una variabilidad máxima de 0,45 Tn/mm², a razón de la desconfianza que tiene de la información del fabricante.

- b) ¿Existen evidencias que demuestren que la compra de la nueva máquina es factible?
c) Estimar la variabilidad de la máquina con un 95% de confianza.
d) ¿Cuántas pruebas más se deberán realizar si se quiere disminuir en un 30% la relación de estimación del desvío obtenida en el punto anterior?

2) Para el arranque de una bomba centrífuga para uso en sistemas de circulación de losa radiante para calefacción, se debe usar un determinado tipo de bobina de arranque. El departamento de Ingeniería, considera la posibilidad de usar la bobina tipo "B" que es más económica que la tipo "A", la cual se usa habitualmente en la empresa. De ambas se han registrado los siguientes valores (medidos en mF) en condiciones de arranque en pico de consumo, en un experimento a fin de determinar la performance de ambos tipos de bobina:

Inductancia (en μF)	19 - 21	21 - 23	23 - 25	25 - 27	27 - 29	29 - 31	31 - 33
Tipo "A"	15	58	68	45	34	18	2
Tipo "B"	3	50	69	98	60	27	1

- a) A la luz de los datos que puede decir de los dos tipos de bobinas, si la compra sólo se justificaría cuando la diferencia es de 0,35 mF, como mínimo, ¿Cuál recomendaría?
b) Si la especificación para la bobina estipula un valor mínimo de 22 mF, estimar (con un 95% de confianza) el porcentaje de bobinas del tipo "A" que no cumplen con la especificación.
c) ¿Puede considerarse que la inductancia de la bobina de tipo "B" sigue el modelo Log-Normal?

3) Se cree que el contenido de hidrógeno influye en la porosidad de piezas fundidas de cupro-aluminio, se tomó una muestra de 10 casos en donde se midió el contenido de hidrógeno en % y la porosidad en ppm:

Contenido de hidrógeno (en %)	19	21	22	23	22	24	24	26	25	31
Porosidad en las piezas (en ppm)	36	50	41	44	55	65	57	78	59	72

- a) Investigar la relación lineal entre las variables e interpretar los estimadores en términos del problema. Determinar la influencia porcentual del porcentaje de desocupados en el comportamiento de la inseguridad.
b) Se cree que existe otra variable que puede influir sobre la porosidad y mejorar su estimación (la presencia de oxígeno). Se agregó dicha variable al modelo y se obtuvo un coeficiente de correlación de ($r = 0,905$) y un desvío de ($S = 6,8951$). Con la información proporcionada se puede pensar que la incorporación de la nueva variable al modelo mejoraría la predicción de la porosidad. Explique si se debería agregar otro tipo de análisis para asegurar su respuesta (en ese caso explique los indicadores que se utilizarían).