

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: 07/11/17 - 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) En un proceso de fundición se tiene que la presencia de poros en la pieza es una variable aleatoria que depende de las condiciones de colado de las piezas. Se desea mejorar la presencia de poros a fin de reducir el valor promedio y su variabilidad, que según registros históricos, tienen los siguientes valores: un promedio de 10,85 ppm y un desvío standard de 0,7 ppm. Dado el costo operativo de esta mejoría, el gerente de producción aconseja asumir un riesgo del 5% de realizar la mejora cuando la misma no reduce la presencia promedio de poros. Se realiza una prueba piloto fundiendo 20 piezas realizadas con la mejora propuesta que arrojaron los siguientes resultados (medidos en ppm):

9,9 - 10,4 - 10,6 - 9,5 - 9,7 - 9,8 - 10,9 - 11,3 - 9,6 - 10,5 - 10,8 - 9,8 - 9,6 - 11,5 - 10,6 - 9,8 - 10,6 - 10,7 - 10,8 - 9,7

- A la luz de la prueba efectuada, ¿Existen evidencias que demuestren que es conveniente realizar la mejora para reducir el la presencia promedio de poros en las piezas?
- Estimar con un 95% de confianza la presencia de poros promedio y su desvío estándar después de la mejora.
- ¿Cuántas piezas más se deberán fundir con la mejora propuesta para reducir en un 20% la relación de estimación del desvío estándar realizada en la pregunta anterior?

2) Se quiere estudiar el comportamiento del consumo eléctrico en dos determinadas zonas de la ciudad ("Norte" y "Sur") de las cuales se quiere comparar su consumo con el fin de planificar obras de infraestructura. Para ello se recaba la información de usuarios de ambas zonas elegidos al azar. Los resultados obtenidos de usuarios de ambas zonas se visualiza en la siguiente tabla (consumos medidos en Kwh):

Consumo (en Kwh)	0 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - 600	600 - 1.400
Usuarios de zona "Norte"	15	44	38	22	14	9	2
Usuarios de zona "Sur"	5	20	30	40	50	20	3

- ¿Se puede afirmar que la zona "Sur" tiene un consumo promedio mayor, en un 30%, que la zona "Norte"?, asumiendo un 5% de riesgo.
- ¿Se verifica que el consumo de la zona "Norte" sigue el modelo de probabilidad "Log - Normal"?
- Si se estipula un consumo máximo de 200 Kwh para otorgar una bonificación, estimar el porcentaje de usuarios en la zona "Sur" que recibirían dicha bonificación. Tomar un N.C. del 95%.

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

Contenido de hidrógeno (en %)	1 8	2 0	2 1	2 2	2 1	2 3	2 3	2 5	2 4	3 0
Porosidad en las piezas (en ppm)	3 6	5 0	4 1	4 4	5 5	6 5	5 7	7 8	5 9	7 2

- Hallar la recta de mínimos cuadrados, interpretar ambos estimadores en términos del problema e investigar la relación lineal entre las variables. Indicar la influencia porcentual que tiene el contenido de hidrógeno en la explicación de la presencia de porosidad en la piezas fundidas de aluminio.
- Estimar con un 95% de confianza la cantidad promedio de porosidad que se presenta en las piezas, para un contenido de hidrógeno del 29%.

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: 07/11/17 - FINAL PREVIO de ESTADÍSTICA APLICADA - AULA 801 - Tema 2 (dos) -

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) En un proceso de fundición se tiene que la presencia de poros en la pieza es una variable aleatoria que depende de las condiciones de colado de las piezas. Se desea mejorar la presencia de poros a fin de reducir el valor promedio y su variabilidad, que según registros históricos, tienen los siguientes valores: un promedio de 11,85 ppm y un desvío standard de 0,8 ppm. Dado el costo operativo de esta mejoría, el gerente de producción aconseja asumir un riesgo del 1% de realizar la mejora cuando la misma no reduce la presencia promedio de poros. Se realiza una prueba piloto fundiendo 20 piezas realizadas con la mejora propuesta que arrojaron los siguientes resultados (medidos en ppm):

10,8 - 11,3 - 11,5 - 10,4 - 10,7 - 10,8 - 11,9 - 12,1 - 10,6 - 11,3 - 11,5 - 10,8 - 10,4 - 12,3 - 11,6 - 10,8 - 11,3 - 11,5 - 11,8 - 10,7

- A la luz de la prueba efectuada, ¿Existen evidencias que demuestren que es conveniente realizar la mejora para reducir el la presencia promedio de poros en las piezas?
- Estimar con un 99% de confianza la presencia de poros promedio y su desvío estándar después de la mejora.
- ¿Cuántas piezas más se deberán fundir con la mejora propuesta para reducir en un 35% la relación de estimación del desvío estándar realizada en la pregunta anterior?

2) Se quiere estudiar el comportamiento del consumo eléctrico en dos determinadas zonas de la ciudad ("Norte" y "Sur") de las cuales se quiere comparar su consumo con el fin de planificar obras de infraestructura. Para ello se recaba la información de usuarios de ambas zonas elegidos al azar. Los resultados obtenidos de usuarios de ambas zonas se visualiza en la siguiente tabla (consumos medidos en Kwh):

Consumo (en Kwh)	0 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - 600	600 - 1.400
Usuarios de zona "Norte"	5	24	38	42	55	29	4
Usuarios de zona "Sur"	15	45	35	24	15	10	3

- ¿Se puede afirmar que la zona "Norte" tiene un consumo promedio mayor, en un 35%, que la zona "Sur"?, asumiendo un 5% de riesgo.
- ¿Se verifica que el consumo de la zona "Sur" sigue el modelo de probabilidad "Log - Normal"?
- Si se estipula un consumo máximo de 200 Kwh para otorgar una bonificación, estimar el porcentaje de usuarios en la zona "Norte" que recibirían dicha bonificación. Tomar un N.C. del 95%.

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

Contenido de hidrógeno (en %)	2 8	3 0	3 1	3 2	3 3	3 5	3 4	3 5	3 8	4 0
Porosidad en las piezas (en ppm)	3 6	5 0	4 5	4 4	5 5	6 5	5 7	7 8	6 9	7 2

- Hallar la recta de mínimos cuadrados, interpretar ambos estimadores en términos del problema e investigar la relación lineal entre las variables. Indicar la influencia porcentual que tiene el contenido de hidrógeno en la explicación de la presencia de porosidad en la piezas fundidas de aluminio.
- Estimar con un 95% de confianza la porosidad que se presentará en las piezas, si se sabe que el contenido de hidrógeno