

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: 05/02/18 - FINAL PREVIO de ESTADÍSTICA GENERAL - AULA 704 - 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) Una empresa que fabrica drones para usos geológicos, ha sacado una versión de un drone. Se quiere realizar una prueba del mismo en cuanto a la duración, sustentación y rendimiento. Entre los elementos para la prueba deben llevar baterías, debido a que en los lugares elegidos no hay garantía de suministro de recarga. La distancia a recorrer en la prueba es una variable aleatoria que depende de las condiciones climáticas, pero debido a experiencias anteriores, se ha podido establecer entre punto y punto de parada para estudio, relevamiento, toma de datos y descanso una distancia promedio de 65 Km con un desvío estándar de 9,5 Km. A su vez, también por experiencias anteriores, se sabe que el rendimiento de los drones es variable, ya que depende de las condiciones climatológicas, puede volar a una velocidad promedio de 1,5 minutos por Km con un desvío estándar de 0,2 minutos por Km. La prueba tendrá un alcance total de 10 puntos de parada en distintos terrenos y condiciones. Además cada batería tiene una capacidad de duración de 2 horas en promedio con un desvío estándar de 20 minutos.

- ¿Cuál es el consumo de baterías en promedio y su desvío estándar (en minutos) entre punto y punto de parada?
- ¿Cuántas baterías se tienen que llevar para tener un 99% de seguridad de que alcancen para el total de la prueba?

2) Un fusible del tipo NH tiene una duración que está regida por un modelo de falla y desgaste cuyos parámetros son $\beta = 2,70$ miles de horas y se ha podido establecer (por experiencias anteriores) que el 95% de los fusibles superan las 1.650 horas de funcionamiento. El jefe de mantenimiento estipula que si el fusible dura 2.400 horas se debe realizar el cambio a las 2.400 horas, si el fusible dura menos de 2.400 horas el cambio se realiza en el momento de falla. Si el reemplazo se realiza a las 2.400 horas de funcionamiento el costo total del mismo es de 285 U\$; si el reemplazo se realiza antes de las 2.400 horas de funcionamiento se incurre en un costo adicional de 430 U\$. Se pide calcular:

- El tiempo promedio de reemplazo del fusible.
- El costo esperado por cada reemplazo.
- El porcentaje de fusibles que supera las 2.100 horas de funcionamiento.

3) Para el montaje de los caballetes de laminadoras devastadoras en caliente para palanquillas de acero se utilizan (en la fundación de los caballetes) bulones de anclaje. En la recepción de estos bulones se controla: i) la resistencia a la tracción, que sigue una distribución relacionada con la rotura por fatiga del material o por otras causas, cuyos parámetros son: $\beta = 156 \text{ Kg/mm}^2$ y $\omega = 5,8$; ii) el diámetro exterior del bulón que tiene un promedio de 120 mm y su desvío estándar es de 5 mm, y, iii) la elongación máxima sin deformación que sigue una distribución de extremo máximo con parámetros: $\beta = 15 \text{ Tn}$ y $\theta = 158 \text{ Tn}$. Las especificaciones de calidad estipulan para el espesor un valor de 122 (– 17 mm ; + 15 mm). Los bulones se clasifican en "Primera Calidad", que son aquellos que están dentro de los límites de especificación del diámetro, tienen una resistencia superior a 110 Kg/mm² y la elongación supera 135 Tn; se consideran de "Segunda Calidad", aquellos que el espesor está dentro de los límites de especificación del diámetro, tienen una resistencia inferior a 110 Kg/mm² y la elongación supera 135 Tn; al resto de los bulones se los considera de "Descarte". El control de recepción, consiste en revisar 28 bulones elegidos al azar de cada partida, y si se encuentran menos de 3 de Descarte, se acepta la partida; si hay más de 3 de descarte, se rechaza la partida; y en cambio si se encuentran exactamente 3 de descarte, se realiza un nuevo muestreo extrayendo bulones hasta encontrar 3 de descarte, y si se necesita sacar más de 30 en este muestreo, la partida se acepta definitivamente, caso contrario se rechaza.

- Determinar el porcentaje de bulones de cada calidad fabricados y los modelos estadísticos que intervienen.
- Calcular la probabilidad de rechazar una partida.
- Calcular la probabilidad de que en una muestra de 200 bulones se encuentren menos de 30 de segunda calidad.

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: 05/02/18 - FINAL PREVIO de ESTADÍSTICA GENERAL - AULA 704 - 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) Una empresa que fabrica drones para usos geológicos, ha sacado una versión de un drone. Se quiere realizar una prueba del mismo en cuanto a la duración, sustentación y rendimiento. Entre los elementos para la prueba deben llevar baterías, debido a que en los lugares elegidos no hay garantía de suministro de recarga. La distancia a recorrer en la prueba es una variable aleatoria que depende de las condiciones climáticas, pero debido a experiencias anteriores, se ha podido establecer entre punto y punto de parada para estudio, relevamiento, toma de datos y descanso una distancia promedio de 63 Km con un desvío estándar de 9,5 Km. A su vez, también por experiencias anteriores, se sabe que el rendimiento de los drones es variable, ya que depende de las condiciones climatológicas, puede volar a una velocidad promedio de 1,5 minutos por Km con un desvío estándar de 0,18 minutos por Km. La prueba tendrá un alcance total de 12 puntos de parada en distintos terrenos y condiciones. Además cada batería tiene una capacidad de duración de 2 horas en promedio con un desvío estándar de 30 minutos.

- ¿Cuál es el consumo de baterías en promedio y su desvío estándar (en minutos) entre punto y punto de parada?
- ¿Cuántas baterías se tienen que llevar para tener un 99% de seguridad de que alcancen para el total de la prueba?

2) Un fusible del tipo NH tiene una duración que está regida por un modelo de falla y desgaste cuyos parámetros son $\beta = 2,90$ miles de horas y se ha podido establecer (por experiencias anteriores) que el 95% de los fusibles superan las 1.950 horas de funcionamiento. El jefe de mantenimiento estipula que si el fusible dura 2.700 horas se debe realizar el cambio a las 2.700 horas, si el fusible dura menos de 2.700 horas el cambio se realiza en el momento de falla. Si el reemplazo se realiza a las 2.700 horas de funcionamiento el costo total del mismo es de 295 U\$; si el reemplazo se realiza antes de las 2.700 horas de funcionamiento se incurre en un costo adicional de 490 U\$. Se pide calcular:

- El tiempo promedio de reemplazo del fusible.
- El costo esperado por cada reemplazo.
- El porcentaje de fusibles que supera las 2.400 horas de funcionamiento.

3) Para el montaje de los cabalotes de laminadoras devastadoras en caliente para palanquillas de acero se utilizan (en la fundación de los cabalotes) bulones de anclaje. En la recepción de estos bulones se controla: i) la resistencia a la tracción, que sigue una distribución relacionada con la rotura por fatiga del material o por otras causas, cuyos parámetros son: $\beta = 160 \text{ Kg/mm}^2$ y $\omega = 4,8$; ii) el diámetro exterior del bulón que tiene un promedio de 110 mm y su desvío estándar es de 5 mm, y, iii) la elongación máxima sin deformación que sigue una distribución de extremo máximo con parámetros: $\beta = 18 \text{ Tn}$ y $\theta = 180 \text{ Tn}$. Las especificaciones de calidad estipulan para el espesor un valor de 112 (– 17 mm ; + 10 mm). Los bulones se clasifican en "Primera Calidad", que son aquellos que están dentro de los límites de especificación del diámetro, tienen una resistencia superior a 105 Kg/mm² y la elongación supera 150 Tn; se consideran de "Segunda Calidad", aquellos que el espesor está dentro de los límites de especificación del diámetro, tienen una resistencia inferior a 105 Kg/mm² y la elongación supera 150 Tn; al resto de los bulones se los considera de "Descarte". El control de recepción, consiste en revisar 20 bulones elegidos al azar de cada partida, y si se encuentran menos de 3 de Descarte, se acepta la partida; si hay más de 3 de descarte, se rechaza la partida; y en cambio si se encuentran exactamente 3 de descarte, se realiza un nuevo muestreo extrayendo bulones hasta encontrar 3 de descarte, y si se necesita sacar más de 40 en este muestreo, la partida se acepta definitivamente, caso contrario se rechaza.

- Determinar el porcentaje de bulones de cada calidad fabricados y los modelos estadísticos que intervienen.
- Calcular la probabilidad de rechazar una partida.
- Calcular la probabilidad de que en una muestra de 200 bulones se encuentren menos de 20 de segunda calidad.