INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

IN3401 – Auxiliar 3:
04 de noviembre 2011
Profesores: Marcelo Henríquez,
Manuel Reyes
Auxiliares: José Miguel Carrasco,
Stefan Pribnow, Sebastián Rojas A.

P1. El tiempo de reparación de unas máquinas de escribir tiene una distribución aproximadamente exponencial, con media 22 minutos.

a) Hallar la probabilidad de que el tiempo de reparación sea menor que diez minutos.
b) El costo de reparación es de $2000 por cada media hora o fracción. ¿Cuál es la probabilidad de que una reparación cueste $4000?
c) Para efectuar una programación, ¿cuánto tiempo se debe asignar a cada reparación para que la probabilidad de que cualquier tiempo de reparación mayor que el tiempo asignado sea solo de 0.1?

P2. El número de fallos de un instrumento de prueba debidos a las partículas de un producto es una variable de Poisson con media 0,2 fallos por hora.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el instrumento no falle en una jornada de 8 horas?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya entre 20 y 40 fallos (ambos incluidos) en un periodo de una semana (funcionando los 7 días, 24 horas diarias)?

P4. Una fábrica cuenta con dos máquinas (A y B) que producen piezas diferentes para el ensamblaje de un producto. Dado que este producto requiere de las piezas que producen ambas máquinas, si una de ellas falla la producción debe detenerse hasta que se reemplace la máquina con problemas. De acuerdo a las especificaciones de cada máquina, el tiempo que demora en fallar la máquina i ($i \in \{A, B\}$) sigue una distribución continua con función de densidad f_i y función de distribución acumulada $F_i(\cdot)$. Si bien no es posible saber cuándo una de las máquinas fallará, éstas comienzan a producir piezas defectuosas a una tasa creciente hasta que finalmente fallan. El objetivo del problema es determinar el tiempo esperado hasta que falle alguna máquina e identificar cuál de ellas es más probable que falle primero, con el fin de adquirir una máquina de reserva. Para ello responda:

a) Se sabe que la máquina i ($i \in \{A, B\}$) lleva un tiempo t_i operando. ¿Cómo se distribuye el tiempo (función de densidad) hasta que falle la máquina i ?

b) Asumiendo que ambas máquinas funcionan de forma independiente, ¿Cuál es la esperanza del tiempo que transcurrirá hasta que alguna de las máquinas falle y deba detenerse la producción?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que la máquina A falle antes que la máquina B?

P4. Suponga que los tiempos requeridos por un cierto autobús para alcanzar un de sus destinos en una ciudad grande forman una distribución normal con una desviación estándar =1 minuto. Si se elige al azar una muestra de 17 tiempos, encuentre la probabilidad de que la varianza **muestral** sea mayor que 2.

P5.

a) Calcular para una distribución N(0,1), el punto que deja a la derecha de la cola una probabilidad de 0,5.
b) Calcular para una distribución T de Student, la probabilidad de que la variable tome un valor a la derecha de ese punto. Tomar como grados de libertad sucesivamente n=10 y n=500.

P6. En un laboratorio se efectuaron ciertas mediciones y se comprobó que seguían una distribución F con 10 grados de libertad en el numerador y 12 en el denominador.

a) Calcule el valor que deja a la derecha el 5% del área bajo la curva de densidad.
b) ¿Cuál es la probabilidad de que la medición sea superior a 4,3?