

- 1) El contenido de sodio (Na) en botellas de 1 litro de agua mineral de cierta marca se distribuye normalmente con esperanza 10 mg y varianza 9 mg^2 .
 - a. Calcular la probabilidad de que una botella de esa marca elegida al azar presente un contenido de sodio comprendido entre 9.4 mg y 10.6 mg.
 - b. Si se toma una muestra aleatoria de 25 botellas de 1 litro de dicha marca cuál es la probabilidad de que el contenido medio de sodio este comprendido entre 9.4 mg y 10.6 mg.
 - c. ¿Cuántas determinaciones de sodio habrá que realizar para que la probabilidad anterior sea por lo menos del 90%?

- 2) El tiempo, en segundos que demora un automóvil parado en una fila para iniciar su marcha (a partir del momento en el que puede avanzar) tiene distribución exponencial con un valor medio de 10 seg.
 - a. Calcule la probabilidad de que un automóvil demore más de 10 seg. para iniciar su marcha.
 - b. Si el automóvil no inició la marcha pasados los 5 seg. (a partir del momento en que podía hacerlo), ¿cuál es la probabilidad de necesitar por lo menos 10 seg. más para iniciar su marcha? Compare con el resultado obtenido en a) e interprete brevemente.
 - c. Si se preparan 50 automóviles para iniciar la marcha, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos 20 demoren más de 10 seg.? Indique la expresión que da la probabilidad exacta y calcule un valor aproximado de esa probabilidad.
 - d. En una autopista se forma una fila de 100 automóviles. Suponga que cada automóvil se pone en movimiento inmediatamente después de que el auto ubicado adelante lo hace. Calcule la probabilidad aproximada de que el último automóvil tenga que esperar por lo menos 15 minutos para iniciar su marcha.

- 3) Una máquina produce rieles cuya longitud es una v.a. con distribución $U[0.8,1.2]$. Se eligen al azar n rieles en forma independiente y se toma el promedio de sus longitudes. Hallar n para que $(0.99 < X < 1.01) > 0.9$.
 - a. Usando Chebychev
 - b. Usando el TCL

- 4) Una empresa tiene 3 vendedores, A, B y C. Las ventas diarias de cada uno son sumamente variables y se conocen sus medias y desvíos pero no sus leyes de distribución. Dichos parámetros valen 100 y 45 para A, 120 y 30 para B, y 94 y 15 para C. También contamos con la siguiente información:
 - 1) Las ventas diarias de cada uno de los vendedores son variables aleatorias independientes.
 - 2) Las ventas diarias entre los distintos vendedores son variables aleatorias independientes.Calcular en forma aproximada:
 - a. La probabilidad de que en 40 días hábiles, B y C en conjunto dupliquen al menos las ventas de A.
 - b. La probabilidad de que en 60 días hábiles B venda al menos un 30% más que C.
 - c. La venta total mínima que, con probabilidad 0.95, podría obtenerse con los 3 vendedores durante los próximos 60 días hábiles.

- 5) La cantidad de duraznos en conserva que produce diariamente cierta industria es una variable aleatoria con esperanza 400 kg y desvío estándar 20 kg.
 - a. La industria vende su producto a \$12 el kg. Tiene un gasto fijo diario de \$1000, y costos de elaboración de \$4 por kg. Se supone además que las cantidades producidas diariamente son independientes. Calcular la probabilidad aproximada de que la ganancia en un trimestre (90 días) sea mayor que \$200000.
 - b. Calcular cuántos días tardarán en obtener al menos 12 toneladas de producto con una probabilidad mayor o igual que 0.975.