

1. Se redondean 50 números al entero más cercano y luego se los suma. Si el error de redondeo de cada número es una variable aleatoria  $\mathcal{U}(-0,5, 0,5)$  y son todas independientes, acotar la probabilidad de que la suma resultante difiera de la suma exacta por 3 o más unidades.
2. Se quiere medir el porcentaje de consumidores de un cierto producto en una población dada. Sea  $p$  la proporción real de consumidores del producto en la población. Se toma una muestra de  $n$  personas y se define

$S_n =$  Cantidad de consumidores del producto en la muestra.

- a) Acotar  $P\left(\left|\frac{S_n}{n} - p\right| \geq 0,05\right)$  independientemente de  $p$ .
- b) Hallar un valor de  $n$  que garantice que

$$P\left(\left|\frac{S_n}{n} - p\right| \geq 0,05\right) \leq 0,01.$$

- c) Rehacer ambos items anteriores aproximando las probabilidades en lugar de acotarlas.
3. El error de medición en miligramos que comete cierta balanza tiene distribución simétrica respecto del origen con esperanza  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ . Se desea establecer el peso en miligramos de cierta placa de titanio. Para ello, se registran los valores indicados por la balanza, correspondientes a mediciones independientes.
    - a) Si  $\sigma^2 = 1$ , hallar una cota superior para la probabilidad de que el promedio de 16 mediciones diste del peso real de la placa en más de 0,5 miligramos.
    - b) Si  $\sigma^2 = 1$ , indicar una cantidad suficiente de mediciones que deben realizarse para que el promedio de las mismas diste del peso real de la placa en a lo sumo 0,1 miligramos, con probabilidad mayor o igual que 0,9.
    - c) Determinar  $\sigma^2$  para que el promedio de 16 mediciones diste del peso real de la placa en a lo sumo 0,25 miligramos, con probabilidad no menor a 0,96.

1. Se conectan 40 focos de luz infrarroja en un invernadero, de tal manera que si falla un foco, otro se enciende inmediatamente (se enciendo solamente un foco a la vez). Los focos funcionan independientemente y la duración de cada foco tiene distribución  $\mathcal{E}(\frac{1}{50})$ .
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un foco esté encendido después de un período de 2600 horas de haber conectado el sistema de focos?
  - b) Estimar la probabilidad de que 32 o más de los focos conectados duren más de 60 horas.
  - c) Estimar la probabilidad de que a lo sumo 30 de los focos conectados duren menos de 50 horas.
  - d) ¿Cuántos focos será necesario conectar para que el invernadero permanezca con luz más de 2600 horas con probabilidad superior a 0.99?