

1. Una ruleta tiene números del 0 al 39. Un inspector de casinos sospecha que los números bajos ocurren con mayor frecuencia. Para ponerlo a prueba tira en forma independiente 108 veces una bolita y cuenta la cantidad de resultados que caen entre 0 y 9.
 - a) De los 108 tiros se observan 40 resultados menores o iguales que 9. Plantear el test de hipótesis para verificar si es cierta la sospecha del inspector y decidir si hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula a nivel asintótico 6 %.
 - b) ¿Cuál es la potencia del test hallado en a) cuando el valor verdadero de la proporción de veces que sale un número entre 0 y 9 es 0,36?
 - c) Hallar el tamaño de muestra (aproximado) para que la potencia sea menor a 0.01, cuando el valor verdadero de la proporción de veces que sale un número entre 0 y 9 es 0.36; manteniendo el nivel asintótico del ítem a).

2. Para medir la concentración de una sustancia en una solución se conoce un método cuyo error es una variable aleatoria con distribución $N(\mu, \sigma^2 = 1)$. Se supone un nuevo método cuyo error también es normal con la misma media que antes y varianza desconocida. Se adoptará este nuevo método si es más preciso que el anterior. Se tomaron 21 mediciones y se obtuvo $s^2 = 0,6$.
 - a) Se quiere que la probabilidad de cambiar de método si el nuevo en realidad es menos preciso sea a lo sumo 1 %. ¿Adoptaría o no el nuevo método?
 - b) Acotar el p valor usando la tabla y luego calculando usando R.
 - c) Calcular la probabilidad de quedarse con el viejo método de medición cuando la varianza del nuevo es en realidad 0.8.
 - d) ¿Cómo sería el test si se supiera que $\mu = 0$? ¿Adoptaría o no el nuevo método? De la conclusión para un nivel de 1 % y suponga que $\bar{x}_n = 0,38$.