

1. Una urna contiene R bolitas rojas y B bolitas blancas. Se extraen secuencialmente dos bolitas al azar sin reposición.
 - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera bolita sea roja?
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera sea roja y la segunda blanca?
 - (c) Dado que la primera bolita es roja ¿Cuál es la probabilidad de que la segunda sea blanca?
 - (d) ¿Cuál es la probabilidad de que la segunda sea blanca?

2. Al contestar una pregunta de examen multiple choice, un alumno puede o no saber la respuesta y en caso de no saberla puede adivinarla al azar. Dicho alumno tiene probabilidad p de saber (bien) la respuesta, mientras que si no la sabe, tiene probabilidad $1/m$ de elegir la opción correcta (sobre m opciones posibles). ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno conozca la respuesta a la pregunta, dado que la contestó correctamente?

3. Tenemos una colección infinita de monedas (no equilibradas), indexadas en los naturales (contando desde 1). Se elige la moneda número i con probabilidad $\frac{1}{2^i}$. Al arrojar la moneda i la probabilidad de que salga cara es $(\frac{2}{3})^i$. El juego consiste en tomar una de esas monedas y arrojársela. Calcular la probabilidad de que salga cara.
Sugerencia: Puede ser útil recordar que $\sum_{i=1}^{\infty} \alpha^i = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ para $0 < \alpha < 1$.

4. (Problema de Monty-Hall) Un participante tiene la posibilidad de escoger al azar una de tres puertas. Tras una de ellas se encuentra un auto, y detrás de las otras dos, una cabra. El concursante gana el premio que está detrás de la puerta que escoja. Después de que el concursante escoge una puerta, el presentador abre una de las dos puertas que quedan, mostrando una cabra. Se le ofrece al concursante la posibilidad de cambiar su elección inicial. ¿Le conviene cambiar de puerta?