

1. Una urna contiene  $R$  bolitas rojas y  $N$  bolitas negras. 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 con  $2n$  preguntas, un alumno puede o no saber la respuesta, o puede adivinarla. Dicho alumno tiene probabilidad  $p$  de saber la respuesta, mientras que si no la sabe, tiene probabilidad  $1/m$  de elegir la opción correcta (sobre  $m$  opciones posibles). Todas las preguntas son independientes entre si.
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno conozca la respuesta a la pregunta, dado que la contestó correctamente?
  - (b) (Para valientes...) Si el examen se aprueba con  $n$  respuestas correctas, ¿cuál es la probabilidad de aprobar?
  - (c) ¿Qué probabilidad tiene el alumno de aprobar si sabe la respuesta a solo  $k < n$  preguntas?
3. Se tienen dos urnas,  $A$  y  $B$ . La urna  $A$  tiene 3 bolitas rojas y 2 blancas, mientras que la urna  $B$  tiene 2 rojas y 5 blancas. Se arroja 2 veces una moneda equilibrada. Si sale al menos una cara, se extrae una bolita de la urna  $A$ . En caso contrario se extrae una bolita de la urna  $B$ .
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bolita extraída sea roja?
  - (b) Si la bolita extraída resultó roja, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la urna  $A$ ?
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?