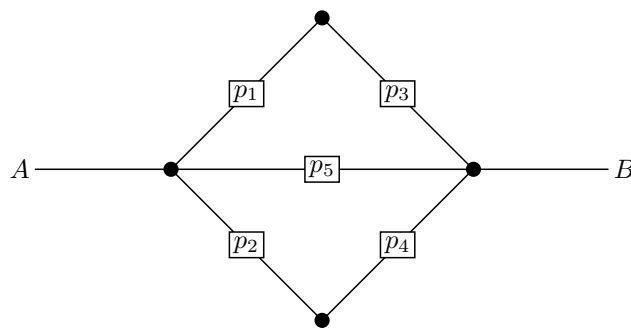


Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesores Auxiliares : José Luis Malverde
Jorge Catepillán

CLASE AUXILIAR
2 DE ABRIL 2007

1. Se tienen N urnas, cada una con α esferas blancas y β esferas negras. Se saca una esfera de la primera urna y se deposita en la segunda, se saca una de la segunda y se deposita en la tercera y así sucesivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que la última bola sea blanca? ¿Qué pasa si $N \rightarrow \infty$? ¿Cómo son los eventos “Sacar una bola blanca en la i -ésima extracción” y el evento “Sacar una bola blanca en la $(i + 1)$ -ésima extracción”?
2. Una prueba de alternativas consta de n preguntas, cada una con m alternativas. Un estudiante tiene una probabilidad p de saber la materia de una pregunta dada y en tal caso el estudiante escoge la alternativa correcta con probabilidad 1. En caso de no saber la materia de la pregunta responderá al azar, escogiendo cualquiera de las alternativas posibles, con igual probabilidad.
 - a) Calcule la probabilidad de que el estudiante sepa la respuesta a la primera pregunta, dado que la respondió correctamente.
 - b) Suponiendo que las preguntas son independientes, calcule la probabilidad que el estudiante sepa la materia de la mitad de las preguntas dado que obtuvo la nota máxima.
3. Considere un circuito eléctrico formado por interruptores de acuerdo a la siguiente figura:



Si cada interruptor tiene probabilidad p_i de encontrarse cerrado (donde p_i se indica en cada interruptor) y los interruptores funcionan de manera independiente, calcule la probabilidad de que circule corriente entre A y B.

4. Un mechón, recién llegado del popular paseo a Cartagua, se encuentra ubicado en la entrada de la Escuela. Dado su estado, el mentado mechón se mueve de manera aleatoria,

dando saltos hacia adelante, con una probabilidad p o hacia atrás con una probabilidad $1 - p$ (suponga que “hacia adelante” es hacia la calle Blanco y “hacia atrás” hacia la calle Tupper, además suponga saltos unitarios) Considere la variable aleatoria $x :=$ Posición del mechón después de n saltos. Encuentre la función de distribución de la variable x .