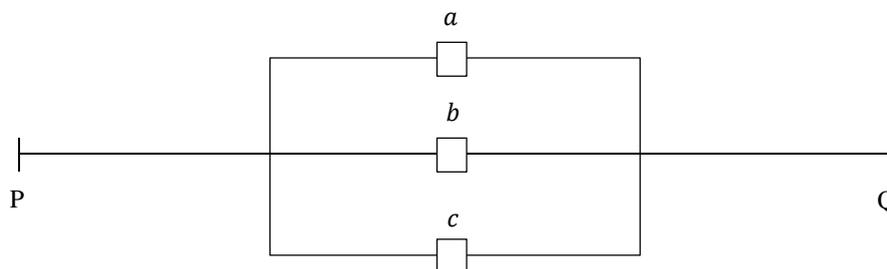




Guía de Ejercicios No. 4: Uso de los teoremas de probabilidad

- Supóngase que A y B son dos eventos para los cuales $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.7$, $P(AB) = 0.4$. Encuentre las siguientes probabilidades:
 - $P(A \cup B)$
 - $P(AB^c)$
 - $P(BA^c)$
 - $P((AB)^c)$
 - $P((A \cup B)^c)$
 - $P(A^c B^c)$
- Supóngase A , B , y C son tres eventos tales que $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$, $P(AB) = P(CB) = 0$ y $P(AC) = 1/8$. Encuentre la probabilidad de que al menos uno de los eventos A , B , C ocurra.
- En cada uno de los siguientes casos, encuentre $P(A \cup (B^c \cup C^c)^c)$ si A , B , y C son tres eventos tales que:
 - $P(A) = 1/2$ y A , B , C son mutuamente excluyentes.
 - $P(A) = 1/2$ y $P(A) = 2$, $P(BC) = 3P(ABC)$
 - $P(A) = 1/2$, $P(BC) = 1/3$ y $P(AC) = 0$
 - $P[A^c(B^c \cup C^c)] = 0,7$
- Supóngase que A y B son dos eventos. Demuestre que la probabilidad de que exactamente uno de los dos eventos ocurra es igual a $P(A) + P(B) - 2P(AB)$.
- Si A , B , y C son tres eventos, encuentre la probabilidad que exactamente k de los eventos ocurran ($k = 0,1,2,3$) en términos de las probabilidades de los eventos individuales, probabilidades de ocurrencia simultánea de pares de eventos, y las probabilidades de ocurrencia simultánea de todos los tres eventos.
- La probabilidad de que una persona vaya a un concierto el sábado es $2/3$, y la probabilidad que vaya al juego de béisbol el domingo es $4/9$. Si la probabilidad de que vaya a cualquiera o ambos espectáculos es $7/9$, encuentre las siguientes probabilidades:
 - La persona va a ambos programas.
 - La persona va el sábado al concierto, pero no al juego de béisbol.
- Supóngase que una persona dispara cuatro tiros:
 - La probabilidad que él le dé al blanco en el i -ésimo tiro es $\frac{1}{i+2}$, ($i = 1,2,3,4$).
 - Que le dé al blanco en el i -ésimo y j -ésimo tiro es: $\frac{1}{5ij}$, ($i, j = 1,2,3,4$)
 - Que le dé al blanco en el i -ésimo, j -ésimo y k -ésimo tiro es $\frac{1}{20ijk}$, ($i, j, k = 1,2,3,4$)
 - Que le dé al blanco todos los tiros es $\frac{1}{960}$.Encuentre la probabilidad que la persona le dé al blanco al menos una vez.
- La corriente fluye de P hasta Q a través de tres interruptores a , b y c como muestra la siguiente figura:



La probabilidad que el interruptor “a” este cerrado (puede pasar la corriente) es 0,6; que “b” este cerrado es 0,8; y “c” este cerrado es 0,9. También la probabilidad que “a” y “b” estén cerrados es 0,48; que “a” y “c” estén cerrados es 0,54; y que “b” y “c” estén cerrados es 0,72. Finalmente, la probabilidad que todos los interruptores estén cerrados es 0,432

Encuentre la probabilidad que:

- La corriente pase de P a Q



- b. La corriente pase de P a Q a través de exactamente un interruptor
 - c. La corriente pase de P a Q a través de exactamente dos interruptores
 - d. La persona va exactamente a un programa.
9. Una escuela tiene estudiantes de primer, segundo, tercer, cuarto, quinto y sexto grado. Los grados segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto tienen el mismo número de estudiantes, pero el primer grado tiene el doble. Si un estudiante es seleccionado al azar de una lista que contiene a todos los estudiantes de la escuela:
- a. ¿cuál es la probabilidad de que esté en tercer grado?
 - b. ¿cuál es la probabilidad de que el estudiante seleccionado sea de un grado de un número impar?
10. Si se lanzan dos dados equilibrados:
- a. ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los dos números que aparecen sea par?
 - b. ¿cuál es la probabilidad de que la diferencia entre los dos números que aparecen sea menor que 3?
11. De un grupo de 200 estudiantes, 137 se inscribieron en una clase de matemáticas, 50 en una clase de historia y 124 en una clase de música. Además, el número de estudiantes inscritos en matemáticas e historia es 33, el número de los inscritos en historia y música es 29 y el número de los inscritos en matemáticas y música es 92. Finalmente, el número de estudiantes inscritos en las tres clases es 18. Determine la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar del grupo de 200 esté inscrito al menos en una de las tres clases.