

Estadística I. Laboratorio 2

Agosto 2024

1. Definición de probabilidad y asignación de probabilidad

1. Sean A y B eventos ajenos tales que $\mathbb{P}(B) = 0.3$ y $\mathbb{P}(A \cap B^C) = 0.2$. Encuentre $\mathbb{P}(A \cup B)$.
2. Se lanza un dado una sola vez. Encuentre la probabilidad de que se obtenga un 2 o bien un 5.
3. El número de ordenamientos diferentes (o permutaciones) que consta de 3 letras tomados de las 7 letras: A, B, C, D, E, F y G es:

2. Independencia

1. Sea A el evento de sacar un rey de una baraja de póquer estándar y B , el evento de sacar una carta de diamantes. Muestre que A y B son independientes. Es decir, muestre que:

$$\mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)$$

2. La Comisión Federal de Electricidad está respondiendo a un juicio en el que se concedió un amparo que permitió la implementación de una acción afirmativa estableciendo metas de contratación por raza y sexo para su personal de oficina. Hasta ahora han acordado emplear a las 120 personas caracterizadas en Cuadro 1. ¿Cuántas mujeres afrodecendientes necesitan para que los eventos A : empleada es mujer y B : empleado es afrodecendiente sean independientes?

	No afrodecendiente	Afrodecendiente
Hombre	50	30
Mujer	40	

Cuadro 1: Distribución de las personas por emplear

3. Sea $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$ un espacio muestral equiprobable. Sean los eventos $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ y $C = \{2, 4\}$. ¿Son A , B y C independientes?

3. Probabilidad condicional

1. Se definen dos eventos A y B de manera que:
- a) la probabilidad de que A ocurra pero no B es 0.2
 - b) la probabilidad de que B ocurra pero no A es 0.1 y
 - c) la probabilidad de que ninguno de los dos ocurra es 0.6

¿Cuál es $\mathbb{P}(A|B)$?

2. Encuentre la probabilidad de que en un solo lanzamiento de un dado se obtenga un número menor que 4 si a) no se da ninguna otra información y b) se sabe que en ese lanzamiento se obtuvo un número impar.
3. Un dado no cargado se lanza dos veces. Encontrar la probabilidad de obtener 4, 5 o 6 en el primer lanzamiento y 1, 2, 3 o 4 en el segundo. Es decir, sea A_1 el evento “4, 5 o 6 en el primer lanzamiento”, y sea A_2 el evento “1, 2, 3 o 4 en el segundo lanzamiento”.

Entonces se busca la probabilidad $\mathbb{P}(A_1 \cap A_2)$.

4. De una baraja ordinaria bien mezclada de 52 cartas se extraen dos cartas. Encontrar la probabilidad de que las dos sean Ases si la primera carta a) se repone, b) no se repone.

4. Probabilidad total y Teorema de Bayes

1. Suponga que tenemos dos cajas: una con 3 bolas blancas y 7 bolas de color gris, la otra con 6 blancas y 6 grises. Esta situación se ilustra en

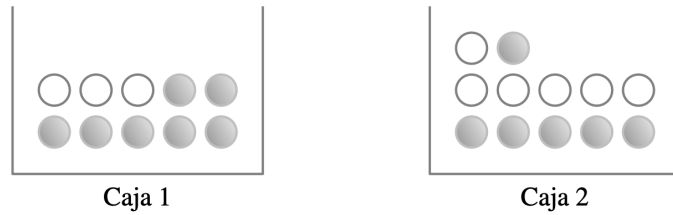


Figura 1: Cajas C_1 y C_2

la Figura 1. Si se elije una caja al azar y después se saca una bola, ¿cuál es la probabilidad de que sea blanca?

2. Durante un apagón, cien personas son detenidas bajo sospecha de saqueo. A cada una de ellas se le aplica una prueba de polígrafo. Por experiencia se sabe que la fiabilidad del polígrafo es del 90 % cuando se aplica a un sospechoso culpable y del 98 % cuando se aplica a alguien inocente. Supongamos que de las cien personas detenidas, sólo doce (12) estuvieron realmente implicadas en algún delito. ¿Cuál es la probabilidad de que un sospechoso determinado sea inocente si el polígrafo dice que es culpable?