

Repaso de probabilidad

1. Suponga que se tiene una bolsa con 4 canicas rojas y 3 canicas azules. Se procede a sacar dos canicas, sin reemplazamiento. Calcule las siguientes probabilidades:

- (a) Que las dos sean azules.
- (b) Que las dos sean diferentes colores.
- (c) Que la segunda sea roja, si es que la primera es azul.
- (d) Que la segunda sea roja.

2. Suponga que la probabilidad de que haya lluvia es $\frac{1}{4}$, y que la probabilidad de que haya viento es $\frac{1}{3}$ si hay lluvia y $\frac{2}{3}$ si no hay lluvia.

- (a) Construya un árbol de probabilidades basado en ésta información, marcando claramente todos los casos y todas las probabilidades (ya sean condicionales o no).
- (b)Cuál es la probabilidad de que haya viento pero no lluvia?
- (c)Cuál es la probabilidad de que no haya viento?

3. Suponga que se tira un dado justo dos veces. Calcule las siguientes probabilidades:

- (a) Que el segundo resultado sea un número primo.
- (b) Que los dos resultados sumen a 9 o más.
- (c) Que los dos resultados sumen a 5 dado que el primer resultado fue menor que 3.
- (d) Que los dos resultados sean iguales.

4. Suponga que se tiene una bolsa con 4 canicas rojas y 8 canicas azules. Se saca una canica, luego se devuelve a la bolsa y se saca una de nuevo.

- (a)Cuál es la probabilidad de que los colores de las canicas sacadas sean diferentes?
- (b)Cuál es la probabilidad de sacar dos rojas?
- (c)Cuál es la probabilidad de que la segunda sea azul?

Soluciones

1. Suponga que se tiene una bolsa con 4 canicas rojas y 3 canicas azules. Se procede a sacar dos canicas, sin reemplazamiento. Calcule las siguientes probabilidades:

- (a) Que las dos sean azules. $\frac{3}{7} \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$
- (b) Que las dos sean diferentes colores. $\frac{4}{7} \frac{3}{6} + \frac{3}{7} \frac{4}{6} = \frac{12}{21}$
- (c) Que la segunda sea roja, si es que la primera es azul. $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- (d) Que la segunda sea roja. $\frac{4}{7} \frac{3}{6} + \frac{3}{7} \frac{4}{6} = \frac{12}{21}$

2. Suponga que la probabilidad de que haya lluvia es $\frac{1}{4}$, y que la probabilidad de que haya viento es $\frac{1}{3}$ si hay lluvia y $\frac{2}{3}$ si no hay lluvia.

(a) Construya un árbol de probabilidades basado en ésta información, marcando claramente todos los casos y todas las probabilidades (ya sean condicionales o no).

El árbol se divide primero entre lluvia o no lluvia. Lluvia tiene probabilidad de $\frac{1}{4}$ y no lluvia de $\frac{3}{4}$. Después, si no hay lluvia se divide en viento o no viento. De que haya viento tiene probabilidad condicional de $\frac{1}{3}$ y de que no haya viento de $\frac{2}{3}$. Estas van encima de las líneas. A la pura derecha, se muestra los resultados finales. De que haya lluvia y viento tiene probabilidad $\frac{1}{4} \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$ y de que haya lluvia y no viento de $\frac{1}{4} \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$. En la parte inferior del diagrama (la de que no haya lluvia) se divide igual, nadamás que ahora las probabilidades condicionales son $\frac{2}{3}$ de que haya viento y $\frac{1}{3}$ de que no haya viento. Y las probabilidades de los resultados finales son $\frac{3}{4} \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$ de que no haya lluvia y si haya viento, y $\frac{3}{4} \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$ de que no haya ni lluvia ni viento. Note también que las 4 probabilidades finales suman a 1.

(b) Cuál es la probabilidad de que haya viento pero no lluvia? $\frac{1}{2}$

(c) Cuál es la probabilidad de que no haya viento? $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$

3. Suponga que se tira un dado justo dos veces. Calcule las siguientes probabilidades:

- (a) Que el segundo resultado sea un número primo. $\frac{1}{2}$
- (b) Que los dos resultados sumen a 9 o más. $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$
- (c) Que los dos resultados sumen a 5 dado que el primer resultado fue menor que 3. $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$
- (d) Que los dos resultados sean iguales. $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

4. Suponga que se tiene una bolsa con 4 canicas rojas y 8 canicas azules. Se saca una canica, luego se devuelve a la bolsa y se saca una de nuevo.

(a) Cuál es la probabilidad de que los colores de las canicas sacadas sean diferentes? $\frac{4}{12} \frac{8}{11} + \frac{8}{12} \frac{4}{11} = \frac{16}{33}$

(b) Cuál es la probabilidad de sacar dos rojas? $\frac{4}{12} \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$

(c) Cuál es la probabilidad de que la segunda sea azul? $\frac{4}{12} \frac{8}{11} + \frac{8}{12} \frac{7}{11} = \frac{8}{33} + \frac{7}{18} = \frac{2}{3}$