

Universidad Politécnica Salesiana

jarevalop1@est.ups.edu.ec

Jorge Arévalo

Profesor: Ing. Diego Quisi

Materia: Sistemas Expertos

3.- Una muestra aleatoria de 200 adultos se clasifica a continuación por sexo y nivel de educación.

Educación	Hombre	Mujer
Primaria	38	45
Secundaria	28	50
Universidad	22	17

Si se elige una persona al azar de este grupo, encuentre la probabilidad de que

- a) la persona sea hombre, dado que la persona tiene educación secundaria;
- b) la persona no tiene un grado universitario, dado que la persona es mujer.

Solución

Total

Educación	Total
Primaria	83
Secundaria	78
Universidad	39
Total	200

a) la persona sea hombre, dado que la persona tiene educación secundaria;

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

B → una persona es hombre

A → una persona tiene educación secundaria;

Total, de Personas = 200

$$P(A \cap B) = \frac{28}{200}$$

$$P(A \cap B) = 0.14$$

$$P(A) = \frac{78}{200}$$

$$P(A) = 0.39$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.14}{0.39}$$

$$P(B|A) = 0.36$$

R: Estadíos secundarios es 0.36 -> 36%

b) la persona no tiene un grado universitario, dado que la persona es mujer.

Total, de Personas = 200

$$P(A \cap B) = \frac{95}{200}$$

$$P(A \cap B) = 0.47$$

$$P(A) = \frac{112}{200}$$

$$P(A) = 0.56$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.47}{0.56}$$

$$P(B|A) = 0.85$$

R: Estadíos secundarios es 0.85 -> 85%

5.- En el último año de una clase de bachillerato con 100 estudiantes, 42 cursaron matemáticas; 68, psicología; 54, historia; 22, matemáticas e historia; 25, matemáticas y psicología, 7 historia, pero ni matemáticas ni psicología; 10, las tres materias; y 8 no tomaron ninguna de las tres. Si se selecciona un estudiante al azar, encuentre la probabilidad de que;

a) una persona inscrita en psicología curse las tres materias;

b) una persona que no se inscribió en psicología curse historia y matemáticas.

Solución

a) una persona inscrita en psicología curse las tres materias;

B → una persona toma las 3 materias

A → una persona cursa psicología;

Total, de Personas = 100

$$P(A \cap B) = \frac{10}{100}$$

$$P(A \cap B) = 0.1$$

$$P(A \cap B) = \frac{68}{100}$$

$$P(A \cap B) = 0.68$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.1}{0.68}$$

$$P(B|A) = \mathbf{0.15}$$

R: Una persona tome las tres materias es 0.15 -> 15%

b) una persona que no se inscribió en psicología curse historia y matemáticas.

Total, de Personas = 100

$$P(A \cap B) = \frac{12}{100}$$

$$P(A \cap B) = 0.12$$

$$P(A \cap B) = \frac{32}{100}$$

$$P(A \cap B) = 0.32$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.12}{0.32}$$

$$P(B|A) = \mathbf{0.38}$$

R: Una persona que no se inscribió en psicología curse historia y matemáticas es 0.38 -> 38%

7.- En USA Today (5 de septiembre de 1996) se listaron como sigue los resultados de una encuesta sobre el uso de ropa para dormir mientras se viaja:

	Hombre	Mujer	Total
Ropa interior	0.220	0.024	0.244
Camisón	0.002	0.180	0.182
Nada	0.160	0.018	0.178
Pijama	0.102	0.073	0.175
Camiseta	0.046	0.088	0.134
Otros	0.084	0.003	0.087

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea una mujer que duerme desnuda?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre?

c) Suponiendo que el viajero sea hombre, ¿cuál es la probabilidad de que duerma en pijama?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre si duerme en pijama o en camiseta?

Solución

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea una mujer que duerme desnuda?

En la tabla ya tenemos las probabilidades la cual la respuesta es: La probabilidad que un viajero sea mujer y duerma desnuda es 0.018 -> 1.8%

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre?

La probabilidad de que un viajero sea hombre es 0.614 → 61%.

c) Suponiendo que el viajero sea hombre, ¿cuál es la probabilidad de que duerma en pijama?

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

B → un viajero hombre duerme en pijama

A → un viajero es hombre

$$P(A \cap B) = 0.102$$

$$P(A) = 0.614$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.102}{0.614}$$

$$P(B|A) = 0.17$$

R: La probabilidad de que duerma en pijama matemáticas es 0.17 → 17%.

d) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre si duerme en pijama o en camiseta?

Sumamos las probabilidades de que un hombre use camiseta o pijama dividido para la suma de las probabilidades de usar camiseta o pijama sin distinción de sexo.

$$P = \frac{0.148}{0.309}$$

$$P = 0.48$$

R: La probabilidad de que un viajero sea hombre si duerme en pijama o en camiseta es 0.48 - > 48%

11.- . La probabilidad de que un vehículo que entra a las Cavernas Luray tenga matrícula de Canadá es 0.12, la probabilidad de que sea una casa rodante es 0.28, y la probabilidad de que sea una casa rodante con matrícula de Canadá es 0.09. ¿Cuál es la probabilidad de que:

a) una casa rodante que entra a las Cavernas Luray tenga matrícula de Canadá?

b) un vehículo con matrícula de Canadá que entra a las Cavernas Luray sea una casa rodante?

c) un vehículo que entra a las Cavernas Luray no tenga matrícula de Canadá o que no sea una casa rodante?

Solución

a) una casa rodante que entra a las Cavernas Luray tenga matrícula de Canadá?

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

B → el vehículo tiene matrícula canadiense.

A → el vehículo es una casa rodante Total, de Personas = 200

$$P(A \cap B) = 0.09$$

$$P(A) = 0.28$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.09}{0.28}$$

$$P(B|A) = 0.32$$

R: La probabilidad de que un vehículo sea una casa rodante tenga matrícula canadiense es 0.32 → 32%.

b) un vehículo con matrícula de Canadá que entra a las Cavernas Luray sea una casa rodante?

$$P(A \cap B) = 0.09$$

$$P(A) = 0.12$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{0.09}{0.12}$$

$$P(B|A) = 0.75$$

R: La probabilidad de que un vehículo tenga matrícula canadiense y sea una casa rodante es 0.75 → 75%.

c) un vehículo que entra a las Cavernas Luray no tenga matrícula de Canadá o que no sea una casa rodante?

$$P(B' \cup A') = 1 - P(A \cap B)$$

$$P(B' \cup A') = 1 - 0.09$$

$$P(B' \cup A') = 0.91$$

$$P(A \cap B) = 0.09$$

Remplazamos en la Formula

$$P(B' \cup A') = 1 - P(A \cap B)$$

$$P = 1 - 0.09$$

$$P = 0.91$$

R: La probabilidad de que un vehículo tenga matrícula canadiense y sea una casa rodante es 0.91 → 91%.

13.- La probabilidad de que un doctor diagnostique de manera correcta una enfermedad específica es 0.7. Dado que el doctor hace un diagnóstico incorrecto, la probabilidad de que el paciente entable una demanda legal es 0.9. ¿Cuál es la probabilidad de que el doctor haga un diagnóstico incorrecto y el paciente lo demande?

Solución

B → el paciente demanda por diagnóstico incorrecto

A → el doctor hace un diagnóstico incorrecto

$$P(B|A) = 0.9$$

$$P(A) = 1 - 0.7$$

$$P(A) = 0.3$$

Formula

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) * P(A)$$

$$P(A \cap B) = 0.9 * 0.3$$

$$P(A \cap B) = 0.27$$

R: La probabilidad de que el doctor haga un diagnóstico incorrecto y el paciente lo demande es 0.27 → 27%.

17.- Una ciudad tiene dos carros de bomberos que operan de forma independiente. La probabilidad de que un carro específico esté disponible cuando se le necesite es 0.96.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se les necesite?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un carro de bomberos esté disponible cuando se le necesite?

Solución

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se les necesite?

A → no disponibilidad de camión 1.

B → no disponibilidad de camión 2.

Datos:

$$P(A) = 1 - 0.96 = 0.04$$

$$P(B) = 1 - 0.96 = 0.04$$

Remplazo valores

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = 0.04 * 0.04$$

$$P(A \cap B) = 0.0016$$

**R: La probabilidad de que los camiones no estén disponibles cuando se los necesite es 0.0016
→ 0.16%.**

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un carro de bomberos esté disponible cuando se le necesite?

$$P(A \cap B) = 0.0016$$

Remplazo valores

$$P = 1 - P(A \cap B)$$

$$P = 1 - 0.0016$$

$$P = 0.9984$$

R: La probabilidad de que un carro de bomberos esté disponible cuando se los necesite es 0.9984. O sea, es de casi el 100% de probabilidad.

19.- Un neceser contiene 2 frascos de aspirina y 3 frascos de comprimidos para la tiroides. Un segundo bolso grande contiene 3 frascos de aspirinas, 2 frascos de comprimidos para la tiroides y 1 frasco de pastillas laxantes. Si se saca 1 frasco al azar de cada equipaje, encuentre la probabilidad de que:

- a) ambos frascos contengan comprimidos para la tiroides;
- b) ningún frasco contenga comprimidos para la tiroides;
- c) los 2 frascos contengan cosas diferentes.

Solución

a) ambos frascos contengan comprimidos para la tiroides;

A → las tabletas de tiroides se seleccionan del neceser.

B → las tabletas de tiroides se seleccionan de la bolsa.

Datos

$$P(A) = \frac{3}{5}$$

$$P(A) = 0.6$$

$$P(B) = \frac{2}{6}$$

$$P(B) = 0.3333333$$

Remplazo valores:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{5} * \frac{2}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cap B) = 0.2$$

R: La probabilidad de que se tome frascos para la tiroides del neceser y la bolsa es 0.2 → 20%.

b) ningún frasco contenga comprimidos para la tiroides;

Datos

$$P(A) = \frac{2}{5}$$

$$P(A) = 0.4$$

$$P(B) = \frac{4}{6}$$

$$P(B) = 0.6$$

Remplazo valores:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} * \frac{4}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{15}$$

$$P(A \cap B) = 0.27$$

R: La probabilidad de que no se tome frascos para la tiroides del neceser y la bolsa es 0.27 → 27%.

c) los 2 frascos contengan cosas diferentes.

A → las tabletas de tiroides se seleccionan del neceser.

B → las tabletas de tiroides se seleccionan de la bolsa.

Datos

$$P(A) = \frac{2}{5}$$

$$P(A) = 0.4$$

$$P(B) = \frac{3}{6}$$

$$P(B) = 0.5$$

Remplazo valores:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} * \frac{3}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cap B) = 0.2$$

Para saber cuál es la probabilidad de tomar diferentes frascos de los dos bolsos debemos restar estas probabilidades calculadas a 1.

$$PP = 1 - PT - PA$$

$$P = 1 - 0.2 - 0.2$$

$$P = 0.6$$

R: La probabilidad de que se tome frascos diferentes de ambos bolsos a la vez es 0.6 → 60%.

Conclusiones

Este trabajo evidencia el tema visto dentro del cronograma establecido donde se aplica las fórmulas vistas para sacar la probabilidad. Los ejercicios nos ayudaron a desarrollar más destrezas para entender mejor el tema.