

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

EL VECINO - CUENCA

Estudiante: Gustavo Gualpa

Profesor: Ing. Diego Quisi.

Asignatura: Sistemas Expertos

Tema: Ejercicios de Probabilidad.

Realizar los ejercicios 3,5,7,11,13,17 y 19 de las páginas 42 y 43 del libro.

3. Una muestra aleatoria de 200 adultos se clasifica abajo por sexo y su 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.

SOLUCION

a)

$$P(H|S) = 28/28+50 = 28/78 = 0.358$$

b)

$$P(U|M) = 45+50/38+45+28+50 = 95/161 = 0.59$$

5. En el último año de una clase de graduados de preparatoria con 100 alumnos, 42 cursaron matemáticas; 68 psicología; 54 historia; 22 matemáticas e historia; 25 matemáticas y psicología, 7 historia, pero ni matemáticas ni psicología; 10 cursaron las tres materias; y 8 no tomaron algunas 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.

MATERIAS	CANTIDAD
Matemáticas	42
Psicología	68
Historia	54
Matemáticas e Historia	22
Matemáticas y Psicología	25
Historia no Matemáticas no Psicología	7
Las tres materias	10
Algunas de las tres	8

SOLUCION

a)

$$P(M \cap P \cap H) = 10/68 = 0.147$$

b)

$$P = \frac{H \cap M \cap P'}{P(P')} = \frac{22-10}{100-68} = \frac{12}{32} = 0.375$$

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
TOTAL	0.614	0.386	

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 es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que duerme en pijama?

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

SOLUCION

a)

$$0.018$$

b)

$$0.614$$

c)

$$0.102/0.614=0.166$$

d)

$$P(H|PC) = P(PC \cap H) / P(PC)$$

$$P(H|PC) = 0.102+0.046/0.175+0.134$$

$$P(H|PC) = 0.148/0.309$$

$$P(H|PC) = 0.457$$

11. La probabilidad de que un vehículo que entra a las Cavernas Luray tenga placas 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 placas de Canadá es 0.09. ¿Cuál es la probabilidad de que:

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

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

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

SOLUCION

Casos posibles

A: Casa Rodante

B: Vehículo con matrícula de Canadá.

a)

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

$$P(B|A) = \frac{0.09}{0.28} = 0.321$$

b)

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

$$P(A|B) = \frac{0.09}{0.12} = 0.75$$

c)

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

$$P(B \cup A') = 0.12 + 0.72 - 0.03 = 0.81$$

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

SOLUCION

$$P(I)=1-0.7 = 0.3$$

$$P(PD|DI) = \frac{P(DI \cap PD)}{P(DI)}$$

$$P(DI \cap PD)= P(DI)* P(PD|DI)$$

$$P(DI \cap PD)= 0,3*0,9$$

$$P(DI \cap PD)= 0,27$$

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?

SOLUCION

a)

$$P(A' \cap B') = P(A') P(B') = (0.04) (0.04) = 0.0016.$$

b)

$$P(A \cup B) = 1 - P(A' \cap B') = 1 - 0.0016 = 0.9984.$$

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

a) ambos frascos contengan tabletas para la tiroides;

b) ningún frasco contenga tabletas para la tiroides;

c) los 2 frascos contengan tabletas diferentes.

SOLUCION

Considere los eventos:

A1: las tabletas de aspirina se seleccionan del caso nocturno,

A2: las tabletas de aspirina se seleccionan de la bolsa,

L2: las tabletas laxantes se seleccionan de la bolsa,

T1: las tabletas de tiroides se seleccionan del caso durante la noche,

T2: las tabletas de tiroides se seleccionan de la bolsa.

a)

$$P(T1 \cap T2) = P(T1) P(T2) = (3/5) (2/6) = 1/5 = 0.2$$

b)

$$P(T1' \cap T2') = P(T1') P(T2') = (2/5) (4/6) = 4/15 = 0.266$$

c)

$$1 - P(A1 \cap A2) - P(T1 \cap T2) = 1 - P(A1)P(A2) - P(T1)P(T2) = 1 - (2/5) (3/6) - (3/5) (2/6) \\ = 3/5 = 0.6$$