

Ejercicios de Probabilidad.

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:

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

$M \rightarrow$ es hombre

$S \rightarrow$ educación secundaria

$C \rightarrow$ universitario

$$a. P(M|S) = \frac{28}{78} = 0,358$$

$$b. P(C'|M) = \frac{95}{112} = 0,848$$

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:

- Una persona inscrita en psicología curse las tres materias;
- Una persona que no se inscribió en psicología curse historia y matemáticas.

a.

$$P(M \cap P \cap H) = \frac{10}{68} = 0,14$$

b.

$$P(H \cap M | P') = \frac{P(H \cap M \cap P')}{P(P')} = \frac{22 - 10}{100 - 68} = \frac{12}{32} = 0,375$$

9. En ODA today (3 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	0,254	0,249
Camisón	0,002	0,186	0,182
Nada	0,160	0,018	0,178
Pijama	0,102	0,073	0,175
Camiseta	0,046	0,088	0,134
Otro	0,084	0,083	0,087

a. ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea mujer que duerma desnuda?

$$0,018 \rightarrow 1,8\%$$

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

$$0,220 + 0,002 + 0,160 + 0,102 + 0,046 + 0,084 = 0,614 \rightarrow 61\%$$

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

$$P(H) = \frac{0,102}{0,614} = 0,166 \rightarrow 16,6\%$$

d. ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre o duerma en pijama o en camiseta?

$$P(H) = \frac{0,102 + 0,046}{0,175 + 0,134} = 0,479 \rightarrow 47,9\%$$

11. La probabilidad de que un vehículo que entra a las Cuernavaca Lomas tenga matrícula de Canadá es 0,12, la probabilidad de que sea una casa rodante es 0,18 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 Cuernavaca Lomas tenga matrícula de Canadá?

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,09}{0,18} = 0,5 \rightarrow 50\%$$

b. Un vehículo con matrícula de Canadá que entra a las Cuernavaca Lomas es una casa rodante?

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,09}{0,12} = 0,75 \rightarrow 75\%$$

C. Un vehículo que entra a los caminos Lurap no tenga matrícula de Canadá o que no sea una camioneta?

$$P(B' \cup A') = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0.09 = 0.91 \rightarrow 91\%$$

13. La probabilidad de que un doctor diagnostique de manera correcta una enfermedad específica es 0.9. Dado que el doctor hace un diagnóstico incorrecto la probabilidad de que el paciente notifique una demanda legal es 0.4. ¿Cuál es la probabilidad de que el doctor haga un diagnóstico incorrecto y el paciente lo demande?

$$P(A' \cap B) = P(A') \cdot P(B|A') = (0.1)(0.4) = 0.04$$

14. Una ciudad tiene dos coros de bomberos que operan de forma independiente. La probabilidad de que un coro específico esté disponible cuando se le necesita es 0.96.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se lo necesita?

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

b. ¿Cuál es la probabilidad de que un coro de bomberos esté disponible cuando se lo necesita?

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

19. Un paquete contiene 2 frascos de aspirina y 3 frascos de comprimidos para la fiebre. Un segundo bote grande contiene 3 frascos de aspirina, 2 frascos de comprimidos para la fiebre y 2 frascos de pastillas bucales. Si se toman 2 frascos al azar de cada paquete, encuentre la probabilidad que:

a. Ambos frascos contengan comprimidos para la fiebre.

Calos

A₁: los tabletas de aspirina se seleccionan del vaso recto.

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

L₁: las tabletas bucales se seleccionan de la bolsa.

T₁: los tabletas de fiebre se seleccionan del vaso derecho.

T₂: los tabletas de fiebre se seleccionan de la bolsa.

$$P(T_1 \cap T_2) = P(T_1)P(T_2) = (3/5)(2/6) = 1/5 = 0.2$$

b. Ningún frasco contenga comprimidos para la fiebre.

$$P(T_1' \cap T_2') = P(T_1')P(T_2') = (2/5)(4/6) = 4/15 = 0.26$$

c. Los frascos contengan cosas diferentes.

$$1 - P(A_1 \cap A_2) - P(T_1 \cap T_2) = 1 - P(A_1)P(A_2) - P(T_1)P(T_2) = 1 - (2/5)(3/6) - (3/5)(2/6) = 0.6$$