



ARITHMETIC

Chapter 24

3th
SECONDARY

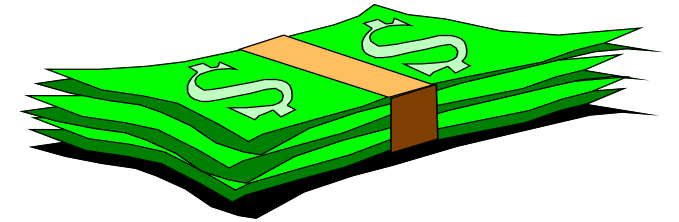
PROBABILIDADES II



 **SACO OLIVEROS**



¿Sabias que en EE.UU. es mas probable que una mujer se case con un millonario a que muera en un accidente automovilístico?



En cambio en Perú es mas probable que una mujer muera en un accidente automovilístico a que se case con un millonario ?



Propiedades de las probabilidades

A. Si A es un evento de Ω , entonces

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Consecuencias: $P(\Omega) = 1$
 $P(\emptyset) = 0$

B. Sea A un evento y su contrario A^c , entonces

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

D. Si A y B son eventos no mutuamente excluyentes, entonces

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

C. Sean A y B eventos mutuamente excluyentes, entonces

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



E. Probabilidad condicional:

Sean los eventos A y B con $P(B) > 0$. La probabilidad de que ocurra el evento A, dado que ha ocurrido B, se denomina probabilidad condicional y se denota por $P(A/B)$.

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

F. Si A y B son eventos independientes, entonces

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

Teorema de la multiplicación

Sean A y B los sucesos incluidos en un espacio muestral, entonces

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

A y B son no independientes.





1. La probabilidad de que Lorena ingrese a San Marcos es 0,8 y que ingrese a la UNI es 0,4. ¿Cuál es la probabilidad que ingrese a las dos universidades si de todos modos ingresa a la universidad?

RESOLUCIÓN

Sean los eventos:

A: Ingresa a la U.N.M.S.M

B: ingresa a la U.N.I.

$$P(A)=0,8 \quad P(B)=0,4 \quad P(A \cup B)=1$$

Al ser eventos no mutuamente excluyentes

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

$$1 = 0,8 + 0,4 - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 0,2$$

RPTA:

$$P(A \cap B)=0,2$$



2. ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 4 o 3 al tirar un par de dados normales? (No cargados)

RESOLUCIÓN Cálculo del espacio muestral:

$$n(\Omega)=36$$

A: Suma=4

$$A=\{(1,3);(2,2);(3,1)\} \quad n(A)=3$$

B: Suma=3

$$B=\{(1,2);(2,1)\} \quad n(B)=2$$

$$P(A)=\frac{3}{36}$$

$$P(B)=\frac{2}{36}$$

Al ser eventos mutuamente excluyentes:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{36} + \frac{2}{36} = \frac{5}{36}$$

RPTA:

$$P(A \cap B)=5/36$$



- 3.** De una baraja de 52 cartas, ¿cuál es la probabilidad de que al extraer una carta al azar esta sea menor que 8 y mayor que 5 o de figura roja?

RESOLUCIÓN

Calculo del espacio muestral: $n(\Omega)=52$

A: $5 < \text{carta} < 8$ $n(A)=2 \times 4 = 8$

B: carta roja $n(B)=2 \times 13 = 26$

$$n(A \cap B) = 2 \times 2 = 4$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{52}$$

Al ser eventos NO mutuamente excluyentes:

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

$$P(A \cup B) = \frac{8}{52} + \frac{26}{52} - \frac{4}{52} = \frac{30}{52}$$

RPTA:

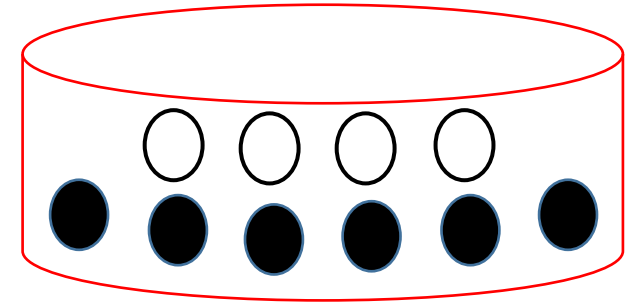
$$P(A \cap B) = 15/26$$



4. Una urna contiene 4 bolas blancas y 6 bolas negras. Se retiran sucesivamente y sin devolverlas 2 bolas de esa urna. Calcule la probabilidad de que ambas sean blancas.

RESOLUCIÓN

Se tienen:



Son eventos independientes:

extracción

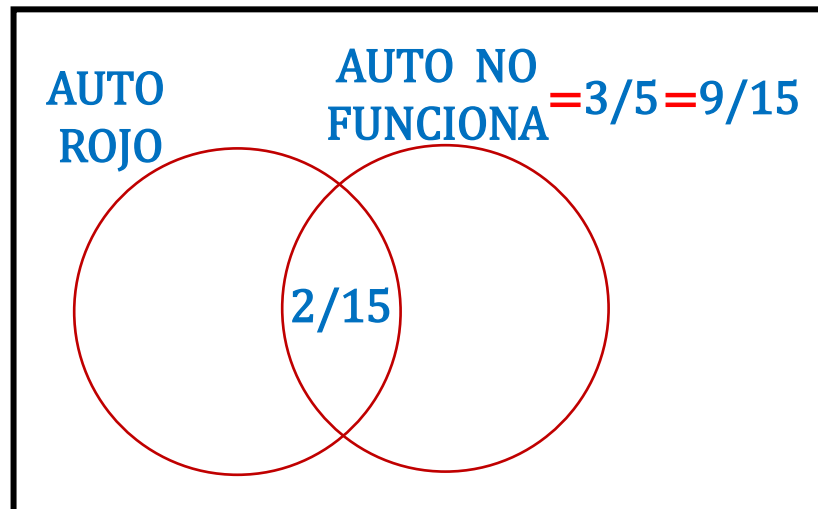
$$P(A \cap B) = \frac{\cancel{2}^2}{\cancel{4}_5} \times \frac{\cancel{3}^3}{\cancel{9}_3} = \frac{2}{15}$$

RPTA:

$$P(A \cap B) = 2/15$$



- 5.** La probabilidad de que un auto no funcione es $3/5$ y la probabilidad que un auto rojo no funcione es $2/15$. ¿Cuál es la probabilidad que un auto no funcione dado que es rojo?

**RESOLUCIÓN**

Probabilidad condicional:

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

$$P(A / B) = \frac{2/15}{9/15}$$

RPTA:

$$P(A / B) = 2/9$$



6. Un grupo de estudiantes está clasificado del siguiente

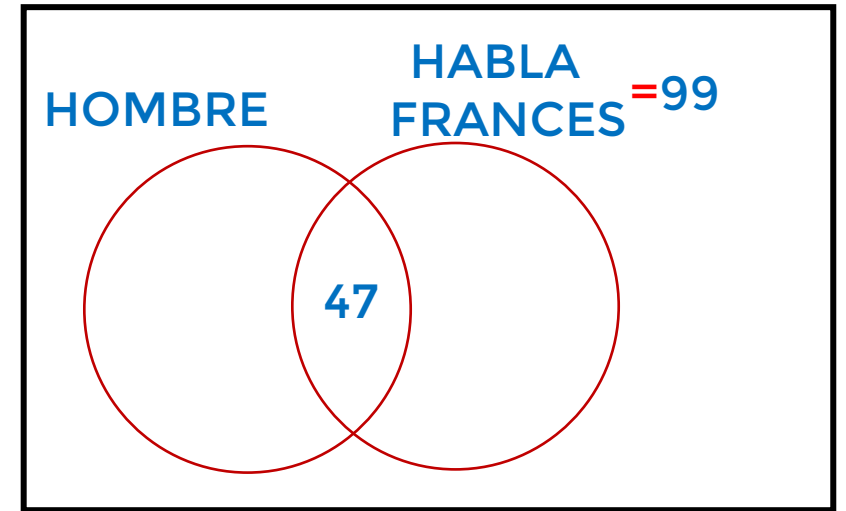
Idioma \ Sexo	Hombre	Mujer
Inglés	92	101
Alemán	35	33
Francés	47	52

Se escoge un estudiante al azar y sabiendo que el estudiante habla francés, ¿cuál es la probabilidad que sea hombre?

RPTA:

$$P(A / B) = 47/99$$

RESOLUCIÓN



Probabilidad condicional:

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

$$P(A / B) = \frac{47}{99}$$



7. Se tiene 2 cajas, la primera con 3 fichas rojas y 5 verdes, la segunda con 4 fichas rojas y 5 azules. Si se extrae una sola ficha, ¿cuál es la probabilidad que sea roja?

RESOLUCIÓN

$$n(\Omega) = 8$$



$$n(\Omega) = 9$$



$$P(\text{FICHA ROJA}) = \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{4}{9} \times \frac{1}{2}$$

$$P(\text{FICHA ROJA}) = \frac{3}{16} + \frac{2}{9} = \frac{59}{144}$$

RPTA:

$$P(\text{FICHA ROJA}) = 59/144$$



8. En una clase hay 30 estudiantes donde 10 son mujeres y la mitad de los varones con la mitad de las mujeres tienen ojos claros. Calcule la probabilidad de que una persona escogida al azar sea varón o tenga los ojos claros.

	TIENEN OJOS CLAROS	NO TIENEN OJOS CLAROS	
MUJERES	5	5	10
VARONES	10	10	20
	15	15	

RESOLUCIÓN Al ser eventos no mutuamente excluyentes:

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

$$P(A \cup B) = \frac{20}{30} + \frac{15}{30} - \frac{10}{30} = \frac{25}{30}$$

$$P(A) = \frac{20}{30}$$

$$P(B) = \frac{15}{30}$$

$$P(A \cap B) = \frac{10}{30}$$

RPT
A:

$$P(A \cup B) = 5/6$$