



ARITHMETIC

Chapter 24

5th
SECONDARY



Teoría de Probabilidades

 **SACO OLIVEROS**



Motivating Strategy



¿Quién crees que lavará los platos?



PROBABILIDAD

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

Espacio muestral (Ω)

Es el conjunto formado por todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.

Evento o suceso (A)

Un evento o suceso es cualquier subconjunto de un espacio muestral.

Probabilidad Clásica

$$P(A) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$$

Ejemplo 1: ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado común salga un número primo?

Ω : Lanzar un dado

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \rightarrow 6$$

$$A = \text{obtener N}^\circ \text{ impar} = \{2, 3, 5\} \rightarrow 3$$

$$P(A) = \frac{1}{2}$$

**Eventos Excluyentes**

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

Ejemplo 2: Al lanzar un dado común. Halle la probabilidad de obtener un n° impar o 6 puntos.

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \text{obtener N}^\circ \text{ impar} = \{1, 3, 5\}$$

$$B = \text{obtener 6 puntos} = \{6\}$$

Observamos: $(A \cap B) = \emptyset$.

Aplicamos la Regla de la adición:

$$P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

Eventos No Excluyentes

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

Ejemplo 3: Al Lanzar un dado, hallar la probabilidad de obtener un n° par o 6 puntos.

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \text{obtener n}^\circ \text{ par} = \{2, 4, 6\}$$

$$B = \text{obtener 6 puntos} = \{6\}$$

Observamos: $A \cap B = \{6\}$.

Aplicamos la Regla de la adición: .

$$P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$



Eventos Dependientes

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

Ejm 4: En una baraja hay 52 cartas de las cuales 4 son ases. Si realizamos dos extracciones, una a continuación de otra sin devolverlas, ¿Cuál es la probabilidad de obtener 2 ases?

Aplicamos la Regla de la multiplicación :

$$P(A \cap B) = \frac{4}{52} \times \frac{3}{51} = \frac{1}{221}$$

Eventos Independientes

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

Ejm 5: Lanzar al aire dos veces una moneda son eventos independientes por que el resultado del primer evento no afecta sobre las probabilidades efectivas de que ocurra cara o sello, en el segundo lanzamiento.

Aplicamos la Regla de la multiplicación :

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



Probabilidad Condicional

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

Ejm 6: Al lanzar un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un 4 sabiendo que ha salido par?

A = número par = { 2, 4, 6 }

B = sacar cuatro = { 4 }

Observamos: **(A ∩ B) = 1**

$$P(B/A) = \frac{1}{3}$$

Propiedades :

Si *A* es un suceso definido en Ω , entonces:

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

consecuencias:

$$P(\Omega) = 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

Suceso complementario de *A*

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



HELICO PRACTICE

1

Una pareja de esposos desea tener 4 hijos. ¿Cuál es la probabilidad que solo uno de los 4 sea varón?

Resolución

$$P(A) = 4\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

Rpta:

1/4



HELICO PRACTICE

2

De un grupo de estudiantes. La probabilidad de no llevar Matemáticas es 0,49 y la probabilidad de no llevar Física es 0,27. ¿Cuál es la probabilidad de llevar solo uno de los cursos si al menos llevan un curso?

Resolución

$$* P_{(\text{NO MATEMATICAS})} = P_{(\text{SOLO FISICA})} = 0.49$$

$$* P_{(\text{NO FISICA})} = P_{(\text{SOLO MATEMATICAS})} = 0.27$$

Solo uno de los cursos

$$\therefore 0,49 + 0,27 =$$

Rpta:

0,76



3

Se tiene 5 libros, 3 de Aritmética y 2 de Química, ordenados en una estante. ¿Cuál es la probabilidad de que los libros de Química sean separados por los 3 libros de Aritmética?

Resolución

$$\begin{array}{ccccc} Q_1 & A_1 & A_2 & A_3 & Q_2 \\ & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & \\ & 3! & & & \end{array}$$

$$P_{(A)} = \frac{3! \times 2!}{5!} = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

Rpta:

0,10



4

Se tiene una baraja de 52 cartas y de ella se extrae una. Calcule la probabilidad de que la carta extraída

- sea un as de corazones.
- sea un as.
- sea de figura roja.
- represente un valor con una letra.

a. sea un as de corazones.

$$n(A) = 1 \quad \mathbf{P(A)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{52}$$

b. sea un as.

$$n(A) = 4 \quad \mathbf{P(A)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Resolución

52 cartas $n(\Omega) = 52$



c. sea de figura roja.

$$n(A) = 26 \quad \mathbf{P(A)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

c. represente un valor con una letra.

$$n(A) = 12 \quad \mathbf{P(A)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$



5

Jaimito es un comerciante del centro comercial Las Malvas y tiene 15 celulares a la venta de los cuales 6 son defectuosos; Si Koki es un cliente que le compra 3 de estos aparatos ¿Cuál es la probabilidad que Koki se lleve 2 defectuosos? **Resolución**

- *Casos posibles* $n(\Omega)$

Se escogen 3 celulares de 15

$$n(\Omega) = C_3^{15} = \frac{15!}{(15-3)! 3!}$$

$$n(\Omega) = \frac{\cancel{15}^5 \cdot \cancel{14}^7 \cdot 13 \cdot \cancel{12!}^1}{\cancel{12!}^1 \cdot \cancel{6}^1}$$

$$n(\Omega) = 5 \cdot 7 \cdot 13 \Rightarrow n(\Omega) = 455$$

Del dato
tenemos:

(Evento A) Se escoge 2 defectuosos y 1 bueno

- *Casos favorables* $n(A)$

$$n(A) = C_2^6 \times C_1^9 = \frac{6!}{4! 2!} \times \frac{9!}{8! 1!}$$

$$n(A) = \frac{\cancel{6}^1 \cdot \cancel{5}^1 \cdot \cancel{4!}^1}{\cancel{4!}^1 \cdot \cancel{2}^1} \times \frac{\cancel{9}^1 \cdot \cancel{8!}^1}{\cancel{8!}^1 \cdot 1}$$

$$n(A) = 3 \cdot 5 \cdot 9 \Rightarrow n(A) = 135$$

$$\text{Piden: } P(A) = \frac{135}{455}$$

$$\therefore P(A) = \frac{27}{91}$$

Rpta:

27/91

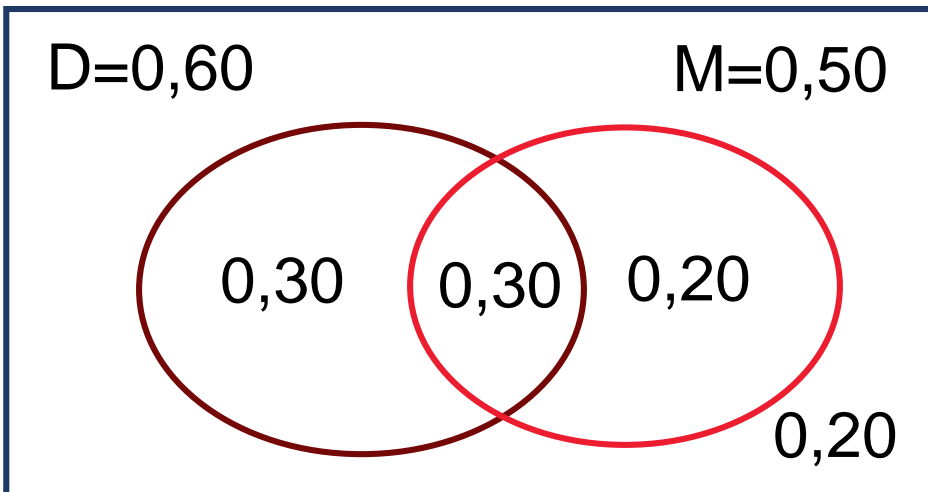


6

Florcita ingresa a la farmacia de Doña Peta y la probabilidad de que compre Desenfriol es 0,60; Mejoral 0,50 y de que compre ambos medicamentos es de 0,30. ¿Cuál es la probabilidad de que compre Desenfriol o Mejoral?

Resolución

Del dato tenemos: $\mathbb{U} = 1$



Piden:

Probabilidad de comprar Desenfriol o Mejoral

$$P_{(D \cup M)} = 0,30 + 0,30 + 0,20$$

$$\therefore P_{(D \cup M)} = 0,80$$

Rpta:

0,80



7

En una sección de 50 alumnos se desea formar una comisión de tres miembros. ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno delegado Juan Pérez siempre integre la comisión?

Resolución

- Casos posibles* $n(\Omega)$

Se escogen 3 alumnos de 50

$$n(\Omega) = C_3^{50} = \frac{50 \cdot 49 \cdot \cancel{48}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1}$$

$$n(\Omega) = 50 \cdot 49 \cdot 8$$

Evento A: El alumno Juan es fijo

$$n(A) = C_2^{49} = \frac{49 \cdot 48}{2 \cdot 1}$$

$$n(A) = 49 \cdot 24$$

Piden: $P(A) = \frac{\cancel{49} \cdot \cancel{24}^3}{50 \cdot \cancel{49} \cdot \cancel{8}}$

Rpta:

3/50