



ARITHMETIC

Chapter 24

4th
SECONDARY

PROBABILIDADES



 **SACO OLIVEROS**



¿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?

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

$$A = \text{obtener N}^\circ \text{ primo} = \{2; 3; 5\}$$

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



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: $(A \cap B) = 1$.

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

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

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



1. Determine la probabilidad que al lanzar un dado se obtenga un valor mayor a 4.

Casos posibles

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

$$n(\Omega) = 6$$

RESOLUCIÓN

Casos favorables

A = valor mayor a 4

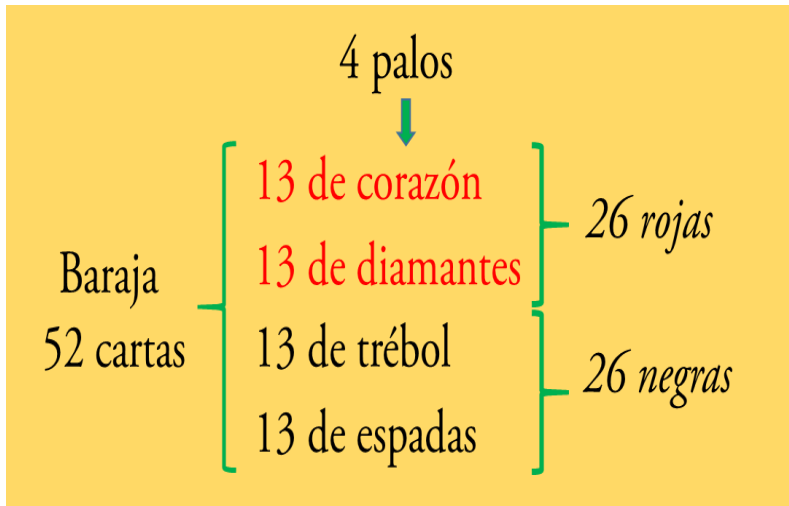
$$A = \{5; 6\}$$

$$n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3}}$$



2. De una baraja de 52 cartas se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un 5?



RESOLUCIÓN

Casos posibles

$$n(\Omega)=52$$

Casos favorables

A = valor 5

$$n(A)=4$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{52} =$$

$$\boxed{1/13}$$



3. Al lanzar dos dados, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de resultados sea 7?

RESOLUCIÓNCasos posibles

$$\Omega = \{(1;1), (1;2), (1;3) \dots (6;6)\}$$

$$n(\Omega) = 36$$

Casos favorables

A = puntaje 7

$$A = \{(1;6), (6;1), (2;5), (5;2), (3;4), (4;3)\}$$

$$n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

$$= \frac{6}{36} =$$

$$\frac{1}{6}$$



4. Se lanza una moneda tres veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres caras en los tres lanzamientos?

RESOLUCIÓN

Sucesos
independientes

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

$$\frac{1}{8}$$



5. De un mazo de 52 cartas se extrae una. Determine la probabilidad de que la carta sea reina o corazón.

RESOLUCIÓN

Casos posibles

$$n(\Omega)=52$$

Casos favorables

$$A = \underbrace{\text{Carta reina}}_4 \text{ o } \underbrace{\text{corazón}}_{13} - 1 = 16$$

$$n(A)=16$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{16}{52} =$$

$$\frac{4}{13}$$



RESOLUCIÓN

6. Si Carlos necesita una carta para ganar la partida, de una baraja de 52 cartas, ¿cuál será la probabilidad de obtener una carta de diamantes con un valor menor que 8 o un valor 10?

Casos posibles

$$n(\Omega)=52$$

Casos favorables

$$A = \underbrace{\text{Menor que 8}}_7 \text{ o } \underbrace{\text{un valor 10}}_1 = 8$$

$$n(A)=8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{52} = \boxed{\frac{2}{13}}$$



7. Una pareja de recién casados desea tener 3 hijos en un futuro no muy lejano, pero el esposo desea tener por lo menos un hijo varón, ¿Cuál es la probabilidad que esto suceda

Evento

A = por lo menos un hijo varón
 A^c = no salga ningún varón

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

RESOLUCIÓN

Casos posibles

$$n(\Omega) = 2^3 = 8$$

Casos favorables

$$A^c = \{(M, M, M)\}$$

$$n(A^c) = 1$$

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

$$P(A) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{7}{8}$$