

Propiedades de las probabilidades

1. Propiedades de la probabilidad (I)

• Conceptos básicos

- La probabilidad de cualquier suceso A está entre “0” y “1”:

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

- La probabilidad de un suceso y su contrario suma “1”:

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1 \quad \rightarrow \quad P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

EJEMPLO. En el experimento aleatorio “lanzar un dado”, calcula la probabilidad de obtener un n° primo y de no obtenerlo.

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ casos favorables}}{N^{\circ} \text{ casos posibles}} = \frac{\{1,2,3,5\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{4}{6} = 0,67 \quad (67\%) \quad \checkmark$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,67 = 0,33 \quad (33\%) \quad \checkmark$$

- La probabilidad de un suceso seguro (E) y de uno imposible (\emptyset):

$$P(E) = 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

EJEMPLO. En el experimento aleatorio “lanzar un dado”, calcula la probabilidad de:

$$A = \{\text{Obtener un n}^{\circ} \text{ menor que 7}\}$$

$$B = \{\text{Obtener un n}^{\circ} \text{ mayor que 6}\}$$

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ casos favorables}}{N^{\circ} \text{ casos posibles}} = \frac{\{1,2,3,4,5,6\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{6}{6} = 1 \quad (100\%)$$

$$P(A) = P(E) = 1 \quad \checkmark$$

$$P(B) = \frac{N^{\circ} \text{ casos favorables}}{N^{\circ} \text{ casos posibles}} = \frac{\{\emptyset\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{0}{6} = 0 \quad (0\%)$$

$$P(B) = P(\emptyset) = 0 \quad \checkmark$$

1.1 Indica verdadero o falso, justificando en su caso el error.

V	F	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un suceso puede tener una probabilidad de 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un suceso seguro (\emptyset) tiene una probabilidad de 1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La suma de la probabilidad de un suceso y su contrario es 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un suceso imposible tiene una probabilidad de 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Al tirar un dado, obtener múltiplo de 1 es un suceso seguro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Al tirar un dado, obtener menor que 7 es un suceso imposible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$P(\bar{A}) = P(A)$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$P(E) = P(\emptyset)$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0 \leq P(A) \leq 10$

2. Propiedades de la probabilidad (II)

• **Conceptos básicos**

- **SUCESOS INCOMPATIBLES.** La probabilidad de la unión ("o") es:

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

- **SUCESOS COMPATIBLES.** La probabilidad de la unión ("o") es:

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

EJEMPLO 1. En el experimento "lanzar un dado", calcula la probabilidad de obtener par o múltiplo de 5.

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

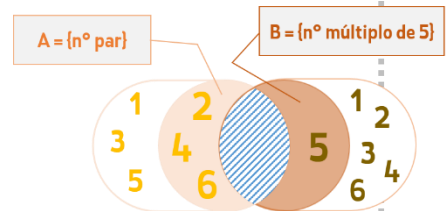
$$B = \{\text{Obtener un n}^\circ \text{ múltiplo de 5}\} = \{5\}$$

Compatibles Incompatibles

$$P(A) = \frac{N^\circ \text{ casos favorables}}{N^\circ \text{ casos posibles}} = \frac{\{2,4,6\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{3}{6} = 0,5$$

$$P(B) = \frac{N^\circ \text{ casos favorables}}{N^\circ \text{ casos posibles}} = \frac{\{5\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{1}{6} = 0,17$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,5 + 0,17 = 0,67 \quad (67\%)$$



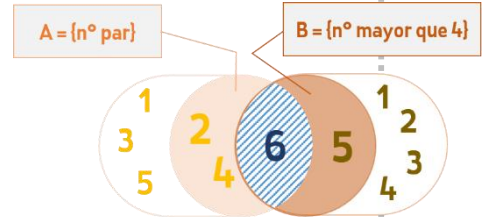
EJEMPLO 2. En el experimento “lanzar un dado”, calcula la probabilidad

de no obtener par o mayor que 4.

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

$B = \{\text{Obtener un n}^\circ \text{ mayor que } 4\} = \{5, 6\}$

Compatibles Incompatibles



$P(A) = \frac{N^\circ \text{ casos favorables}}{N^\circ \text{ casos posibles}} = \frac{\{2,4,6\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{3}{6} = 0,5$

$P(B) = \frac{N^\circ \text{ casos favorables}}{N^\circ \text{ casos posibles}} = \frac{\{5,6\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{2}{6} = 0,33$

$P(A \cap B) = \frac{N^\circ \text{ casos favorables}}{N^\circ \text{ casos posibles}} = \frac{\{6\}}{\{1,2,3,4,5,6\}} = \frac{1}{6} = 0,17$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,5 + 0,33 - 0,17 = 0,66$

$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,66 = 0,34 \quad (34\%) \quad \checkmark$

2.1 Completa la tabla, siempre que sea posible:

Sucesos	Gráfico	Cálculos previos	Operación
<p>¡EJEMPLO!</p> <p>¿Probabilidad de obtener n° “par” o “mayor que 4?”</p>	<p>Son compatibles</p>	<p>$P(A) = \frac{3}{6}$</p> <p>$P(B) = \frac{2}{6}$</p>	<p>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = 0,66$</p> <p>(67%)</p>
<p>¿Y de no obtener n° “par” ni “mayor que 4?”</p>			
<p>¿Probabilidad de obtener n° “primo” o “divisor de 6?”</p>			
<p>¿Y de no obtener n° “primo” ni “divisor de 6?”</p>			
<p>¿Probabilidad de obtener n° “múltiplo de 3” o “menor que 3?”</p>			

¿Y de no obtener n° "múltiplo de 3" ni "menor que 3?"			
¿Probabilidad de obtener n° "múltiplo de 3" o "menor que 3?"			
¿Y de no obtener n° "múltiplo de 3" ni "menor que 3?"			
¿Probabilidad de obtener n° "par" y "mayor que 4?"			

2.2 Imagina que cuatro amigos están jugando con un dado de 12 caras, ¿quién tiene más probabilidades de ganar? Justificalo con cálculos.

- Sergio apuesta porque sale par o menos de 6
- Ester apuesta porque sale más de 6 o múltiplo de 3
- David apuesta porque no sale un n° primo ni impar
- Clara apuesta porque no sale divisor de 12 ni múltiplo de 2