

GRUPO: 4P

TEMA: PROBABILIDADES



## Definición

La probabilidad es un método por el cual se obtiene la frecuencia de un suceso determinado mediante la realización de un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables.

La probabilidad de un suceso es un número comprendido entre 0 y 1.

## Recordemos

Experimento Determinista: es aquel cuando se conoce el resultado del experimento.

Experimento Aleatorio: es aquel cuando no se conoce el resultado del experimento.

Espacio Muestral: Es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento, puede ser finito o infinito.

## Ejemplo

Experimento: Se lanza un dado.

Espacio Muestral:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Evento o Suceso: es un resultado posible de un experimento aleatorio. Es un subconjunto del espacio muestral.

## Ejemplo

Experimento: Se lanza un dado.

Espacio Muestral:  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Evento A: obtener un número par.

A:  $\{2, 4, 6\}$

Cardinalidad: corresponde a la cantidad de elementos que pertenecen a un determinado conjunto. Se denota por el símbolo: #

## Ejemplo

Si  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  la cardinalidad de  $B$  es 6, es decir;  $\#B = 6$

## Probabilidad de un suceso

Si realizamos un experimento en el que hay  $n$  sucesos elementales, todos igualmente probables (equiprobables) entonces si  $A$  es un suceso, la probabilidad de que ocurra el suceso  $A$ , se denota:

$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables de } A}{\text{Número total de casos}}$$

### Ejemplos

1. Experimento: Lanzar una moneda

Espacio Muestral:  $E = \{\text{Escudo}, \text{Corona}\}$

Cardinalidad:  $\#E = 2$

Calcular la probabilidad de obtener corona.

Evento  $A$ : Sacar una corona.

$$P(A) = \frac{1}{2} = 0.5$$

2. Experimento: Lanzar dos monedas

Espacio Muestral:  $E = \{EE, EC, CE, CC\}$

Cardinalidad:  $\#E = 4$

Calcular la probabilidad de obtener dos escudos.

Evento  $B$ : Sacar dos escudos.

$$P(B) = \frac{1}{4} = 0.25$$

3. Experimento: Lanzar un dado.

Espacio Muestral:  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Cardinalidad:  $\#E = 6$

Calcular la probabilidad de obtener en la cara superior un 6.

Evento  $B$ : Sacar un seis.

$$P(B) = \frac{1}{6}$$

4. Experimento: Lanzar dos dados.

Espacio Muestral:

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

Cardinalidad:  $\#E = 36$

Calcular la probabilidad de obtener como resultado un 7 al sumar las caras superiores.

Evento C: Sumar caras superiores 7.

Espacio Muestral:  $C = \{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\}$

Cardinalidad:  $\#E = 6$

$$P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

5. Experimento: Juan colecciona calcomanías tiene 6 amarillas, 5 fucsia y 3 blancas.

A. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una calcomanía y esta sea fucsia?

Evento A: sacar una calcomanía y esta sea fucsia

$$P(A) = \frac{5}{14}$$

B. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una calcomanía y esta sea fucsia o blanca?

Evento B: sacar una calcomanía y esta sea fucsia o blanca

$$P(B) = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$$

## EJERCICIOS

- 1) Una pareja desea tener tres hijos. Entonces halle la probabilidad de que tengan
  - a) dos mujeres
  - b) que el primer y último hijo sea mujer
  - c) el segundo hijo sea varón.
  
- 2) Si se lanzan dos dados simultáneamente, determine la probabilidad de obtener
  - a) un múltiplo de tres
  - b) un resultado mayor o igual a diez.
  
- 3) Si se tiene en una caja cerrada 3 bolas rojas, 4 verdes y 5 blancas  
¿Cuál es la probabilidad de no obtener una bola verde?
  
- 4) En una urna hay 4 bolas rojas, 6 blancas y 2 azules, se extrae una bola roja sin reposición.  
¿Cuál es la probabilidad de obtener una bola roja en un segundo intento?  
¿Cuál es la probabilidad de obtener una azul en el segundo intento?
  
- 5) Si en una baraja de 52 naipes se extraen las cartas con figura:
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener una carta de color rojo?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un cinco?
  - c) ¿Cuál es la probabilidad de no obtener un seis?
  
- 6) Si escogemos al azar dos números de teléfono y observamos la última cifra de cada uno determine la probabilidad de:
  - a) Que dos cifras sean iguales.
  - b) Que suma sea 11.
  - c) Que su suma sea mayor a 7 y menor que 13.
  
- 7) Se lanzan tres dados simultáneamente, encuentre la probabilidad de:
  - a) La suma de los números aparecidos sea menor que 8.
  - b) La suma de los números aparecidos sea mayor a 4 y menor a 8.
  
- 8) Se tiene una urna con nueve bolas numeradas del 1 al 9. Se realiza el experimento que consiste en sacar una bola de la urna, anotar el número y devolverla.  
Calcule la probabilidad de obtener un número primo y de obtener un cuadrado perfecto.

9) Carmen y Pablo juegan a lanzar dos dados. En cada lanzamiento se calcula la diferencia entre los puntos de ambos dados, si es 0, 1 o 2, Carmen gana una ficha. Si resulta 3, 4, o 5, Pablo gana una ficha.

¿Cuál jugador desearías ser y por qué?

10) Erika y Ricardo juegan a lanzar dos dados, las reglas son las siguientes: en cada lanzamiento se calcula la suma de los puntos de ambos dados, si es 2, 3, 4, 5, o 6 Erika gana una ficha. Si resulta 8, 9, 10, 11, o 12, Ricardo gana una ficha. Si la suma de los puntos de ambos dados es 7 ninguno de los dos, gana.

Si tuvieras que jugar, ¿Cuál jugador preferirías ser? Y por qué