



PROBABILIDAD

- El docente comenta: que en la fiesta de Navidad las personas tienen la posibilidad de encontrar empleo en centros comerciales.
- Cuando una persona se presenta a un trabajo tiene posibilidades es lo que se conoce en matemáticas como:

PROBABILIDAD

La probabilidad es una rama de las matemáticas que se ocupa de medir cualitativamente la posibilidad de que ocurre un determinado suceso o evento.

El lanzamiento de un dado constituye una experiencia aleatoria o experimento aleatorio.

«Qué caiga» es un suceso o evento.

El conjunto de todos los sucesos es un espacio muestral (S)

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

$$n(S) = 6$$

Regla de LAPLACE

$$\text{Probabilidad de evento } E = \frac{\text{número de casos favorables a } E}{\text{número de casos posibles}}$$

APLICO LO APRENDIDO

1. Escribo 5 ejemplos de experiencias aleatorias

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

2. Lanzar un dado es una experiencia aleatoria. Escribo 5 sucesos aleatorios o eventos.

a) E1: «que salga»

E2 : «que salga par»

b) _____

c) _____

d) _____



e) _____

Evento seguro

a. ¿Puede Pepe sacar un cartoncito 2?

¡Sí!, seguro que puede, porque en la caja sólo hay un cartoncito con el número 2.

Sacar 2 es un evento o suceso seguro y su probabilidad es 1.

$$P(E) = 1$$

Evento imposible

b. ¿Puede Pepe sacar un cartoncito 3?

¡No!, imposible que pueda, porque en la caja no hay cartoncitos con el número 3.

Sacar 3 es un evento o suceso imposible y su probabilidad es cero?

$$P(E) = 0$$

Evento posible

c. ¿Puede Nancy sacar un cartoncito 1?


¡Sí!, es posible, porque en la urna hay ese cartoncito.

Sacar un cartoncito 1 es un evento o suceso posible y su probabilidad es mayor que cero, pero menor que 1.

$$0 < P(E) < 1$$

Aplico lo aprendido

1. Lanzo un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que en una cara salga  ?

E: «que en cara salga  »

$$n(E) = 0$$

$$n(S) = 6$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0 \text{ imposible}$$

2. Una caja con 10 bolos rojos

E: «sacar un bolo rojo»

¿P(E) es posible, imposible o seguro?

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{10}{10} = 1$$

P(E) es seguro.



3. Lanzar un dado, es el experimento.

E: «que en una cara salga 6»

¿P(E) es posible, imposible o seguro?

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

La P(E) es posible

4. Lanzar dos dados es el experimento


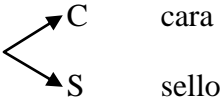

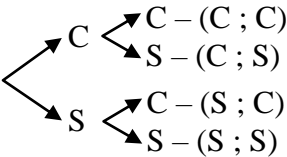

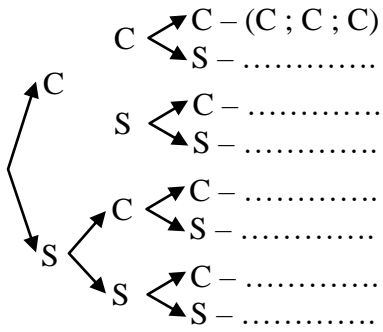
E: «lanzar dos dados y salir 13 como suma»

¿P(E) es posible, imposible o seguro?


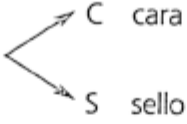

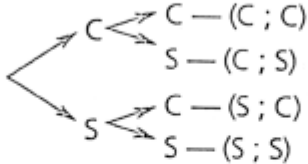

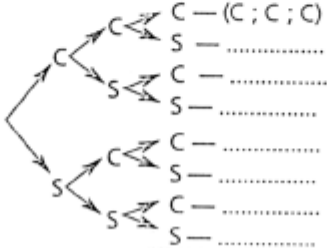
La
$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{0}{36} = 0$$

P(E) es imposible.

¿Cómo construir el espacio muestral cuando se lanzan monedas?

Experimento aleatorio	Diagrama de árbol	Espacio muestral
1. Lanzamiento de una moneda m: número de monedas  m = 1		$S = \{C ; S\}$ $N(S) = 2 = 2^1$
2. Lanzamiento de dos monedas  m = 2		$S = \{(C ; C); (C ; S); (S ; C); (S ; S)\}$ $n(S) = 4 = 2^2$
3. Lanzamiento de tres monedas  m = 3		$S = \{(C ; C ; C); (C ; C ; S); \dots\}$ $n(S) = \boxed{}$
4. Lanzamiento de "m" monedas		$n(S) = 2^m$


¿Cómo construir el espacio muestral cuando se lanzan monedas?

EXPERIMENTO ALEATORIO	DIAGRAMA DE ÁRBOL	ESPACIO MUESTRAL
1. Lanzamiento de una moneda. m: número de monedas  m = 1		$S = \{C ; S\}$ $n(S) = 2 = 2^1$
2. Lanzamiento de dos monedas.  m = 2		$S = \{(C ; C); (C ; S); (S ; C); (S ; S)\}$ $n(S) = 4 = 2^2$
3. Lanzamiento de tres monedas.  m = 3		$S = \{(C ; C ; C); (C ; C ; S); \dots\}$ $n(S) = \boxed{}$
4. Lanzamiento de "m" monedas.		$n(S) = 2^m$

APLICO LO APRENDIDO

1) Lanzo dos monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que salga sello - sello?

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{4}$$

3) Lanzo tres monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara - cara - cara?

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{8}$$

2) Lanzo 4 monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara - cara - sello - sello?

$$n(S) = 2^m = 2^4 = 16$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{16}$$

4) Lanzo 5 monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que las cinco monedas salgan sello?

$$n(S) = 2^5 = 32$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{32}$$



PROBABILIDAD DE UN SUCESO EXCLUYENTE

¿Cuál es la probabilidad de sacar un número menor que 5 ó sacar un número mayor que 6?

suceso B

suceso A

Tengo una caja con cartoncitos numerados del 0 al 10.



El espacio muestral es S.

$$S = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10\}$$

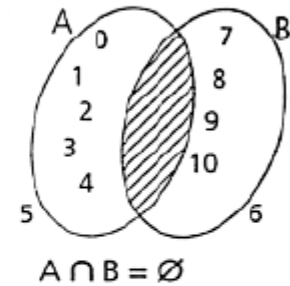
$$n(S) = 11$$

A y B son dos sucesos excluyentes, si A intersectado con B es igual al vacío.

$$\text{Si } A = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4\}$$

$$\text{y } B = \{7 ; 8 ; 9 ; 10\}$$

$$A \cap B = \emptyset$$



El suceso A

$$A = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4\}$$

$$n(A) = 5$$

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

$$P(A) = \frac{5}{11}$$

El suceso B

$$B = \{7 ; 8 ; 9 ; 10\}$$

$$n(B) = 4$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)}$$

$$P(B) = \frac{4}{11}$$

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

$$= \frac{5}{11} + \frac{4}{11} = \frac{9}{11}$$

Respuesta. La probabilidad es $\frac{9}{11}$.

APLICO LO APRENDIDO

1) Hallo la probabilidad de que salga 1 ó 6, al lanzamiento de un dado.

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/12

d) 1/6

e) 1/4

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

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

$$P(1 \text{ ó } 6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

2) En una bolsa hay 15 cartoncitos numerados del 1 al 15. Hallo la probabilidad de que salga 1 ó 2.

a) 1/15

b) 1/30

c) 4/15

d) 2/15

e) 1/10

$$P(1) = \frac{1}{15}$$

$$P(2) = \frac{1}{15}$$

$$P(1 \text{ ó } 2) = \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{2}{15}$$

3) Hallo la probabilidad de que salga par o menor que 2 al lanzar un dado.

a) 1/3

b) 2/3

c) 5/6

d) 1/6

e) N. A.

$$P(\text{par}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{menor que } 2) = \frac{1}{6}$$

$$P(E) = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

4) En una bolsa tengo 5 bolas rojas y 3 azules. Hallo la probabilidad de sacar una bola roja o una azul.

a) 0

b) 1/2

c) 1/3

d) 1/8

e) 1

$$P(E) = \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = 1$$

5) Si lanzamos dos monedas al aire, ¿cuál es la probabilidad de obtener dos caras o dos sellos?

a) 1/2

b) 1/4

c) 1/5

d) 3/4

e) 4

$$P(E) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$



TALLER

1. Lanzo un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que salga 2?

- a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/6$ d) $2/6$ e) $1/5$

2. Saco un bolo de la caja, sin mirar. En la caja hay 5 bolos rojos, 4 azules y 4 verdes, ¿Cuál es la probabilidad de que salga un bolo rojo?

- a) $1/3$ b) $4/5$ c) $5/4$ d) $1/4$ e) $5/13$

3. Lazo dos dados, ¿Cuál es la probabilidad de que salga como suma un número menor que 7?

- a) $1/36$ b) $5/12$ c) $1/12$ d) $5/36$ e) $1/2$

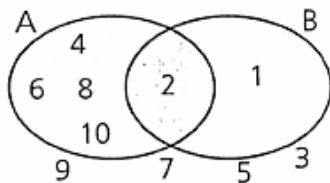
PROBABILIDAD DE UN SUCESO NO EXCLUYENTE

Sea S el espacio muestral.
 $S = \{1; 2; 3; 4; \dots; 10\}$

A y B son dos eventos **no excluyentes**.

$A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$

$B = \{1; 2\}$



$$A \cap B = \{2\}$$

$$P(A) = 5/10$$

$$P(B) = 2/10$$

$$P(A \cap B) = 1/10$$

♦ En una bolsa tengo 10 cartoncitos numerados del 1 al 10.

¿Cuál es la probabilidad de sacar un cartoncito que tenga un número par o menor que 3?

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 A & B \\
 P(A \cup B) = P(A) + P(B) & - P(A \cap B) \\
 \frac{5}{10} + \frac{2}{10} & - \frac{1}{10} \\
 \frac{7}{10} & - \frac{1}{10} \\
 \frac{6}{10} & \\
 \frac{3}{5} & \text{(simplificando)}
 \end{array}
 \end{array}$$

Respuesta. $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$



APLICO LO APRENDIDO

1) En una bolsa tengo 20 cartoncitos numerados del 1 al 20. Hallo la probabilidad de:

1.1 Sea E: "sacar un cartoncito cuyo número sea impar o menor que 10".

a) $1/10$ $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$

b) $19/20$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

c) $17/20$ $P(A \cup B) = \frac{10}{20} + \frac{9}{20} - \frac{5}{20}$

(d) $7/10$ $\frac{19}{20} - \frac{5}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$

1.2 Sea R: "sacar un cartoncito cuyo número sea menor que 5 ó número par".

a) $1/5$ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 20\}$

(b) $3/5$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

c) $1/4$ $= \frac{4}{20} + \frac{10}{20} - \frac{2}{20}$

d) $2/5$ $= \frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

Resuelvo en mi cuaderno.

1.3 Sea A: sacar un cartoncito que sea múltiplo de 5 ó múltiplo de 15.

Hallo P(A). $P(FUG) = \frac{4}{20} + \frac{1}{20} - \frac{1}{20} = \frac{1}{5}$

a) $\frac{3}{5}$ **(b) $\frac{1}{5}$** c) $\frac{2}{5}$ d) N. A.

1.4 Sea B: sacar un cartoncito que sea primo menor que 10 ó primo mayor que 15.

Hallo P(B). $P(FUG) = \frac{4}{20} + \frac{2}{20} = \frac{3}{10}$

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{3}{20}$ c) $\frac{1}{20}$ **(d) $\frac{3}{10}$**

5 Sea C: sacar un cartoncito cuyo número sea mayor que 5, pero menor que 10 ó múltiplo de 8.

$P(A \cup B) = \frac{4}{20} + \frac{2}{20} - \frac{1}{20} = \frac{1}{4}$

a) $\frac{1}{3}$ **(b) $\frac{1}{4}$** c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{3}{4}$

MÁS SOBRE PROBABILIDADES DE UN EVENTO

En una caja hay 4 bolas rojas, 5 azules y 3 verdes.

Sean E_1 ; E_2 y E_3 tres eventos. ¿Cuál es su probabilidad?

E_1 = Sacar un bola roja

$$P(E_1) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

E_2 = sacar una bola azul

$$P(E_2) = \frac{5}{12}$$

E_3 = Sacar una bola verde

$$P(E_3) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

APLICO LO APRENDIDO

1. Katya Camila tiene en sus manos 8 monedas de S/. 0,50; 10 monedas de S/. 1,00 y 7 monedas de S/. 0,20. Se le cae una moneda al suelo:

¿Cuál es la probabilidad de que esa moneda sea de S/. 0, 50?

$$\text{Nº de monedas: } 8 + 10 + 7 = 25$$

$$P(E) = \frac{\text{favorables}}{\text{posibles}} = \frac{8}{25}$$

¿Cuál es la probabilidad de que esa moneda sea de S/. 1,00?

$$P(E) = \frac{\text{favorables}}{\text{posible}} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$



¿Cuál es la probabilidad de que esa moneda sea de S/. 0,20?

$$P(E) = \frac{\text{favorable}}{\text{posible}} = \frac{7}{25}$$

¿Cuál es la probabilidad de que esa moneda sea de S/. 0,50 ó de S/. 1,00?

$$\begin{aligned} P(A \text{ o } B) &= P(A) + P(B) \\ &= \frac{8}{25} + \frac{10}{25} = \frac{18}{25} \end{aligned}$$

¿Cuál es la probabilidad de que esa moneda sea de S/. 0,20 ó de S/. 0,50?

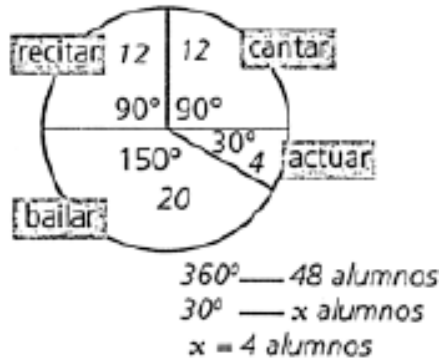
$$\begin{aligned} P(A \text{ o } B) &= P(A) + P(B) \\ &= \frac{7}{25} + \frac{8}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

TALLER DE SEGUIMIENTO Y REFUERZO

- ¿Cuál es la probabilidad de que salga 6 al lanzar un dado?
a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) 1/6
- ¿Cuál es la probabilidad de que al tirar un dado, caiga en azul?
a) 3/8 b) 2/5 c) 1/4 d) 1/3 e) 1/2
- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar dos monedas salga cara - cara?
a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/15 e) 1/6
- Si lanzo dos dados y considero la suma de los puntajes de cada dado sin repetir, entonces, ¿Cuántos elementos tiene el evento?
a) 36 b) 18 c) 12 d) 11 e) 15
- Si en un ánfora hay 15 bolas del mismo tamaño, de las cuales 3 son verdes, 5 rojas y 7 azules, ¿cuál es la probabilidad de sacar una no verde?
a) 4/5 b) 1/5 c) 3/15 d) 2/5 e) 2/15
- En una urna tenemos 10 bolos azules y 15 bolos rojos. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar uno de ellos azul?
a) 1/2 b) 1/5 c) 1/10 d) 1/25 e) 2/5
- En un ánfora hay 500 boletos de una rifa ¿cuál es la probabilidad de sacar un número par de dos cifras?
a) 45 b) 45/137 c) 9/100 d) 1/2 e) N.A
- En el aula del 6to grado hay 48 alumnos. Hallo el número de alumnos que prefieren actuar.



- a) 12
- b) 10
- c) 8
- d) 4
- e) 6



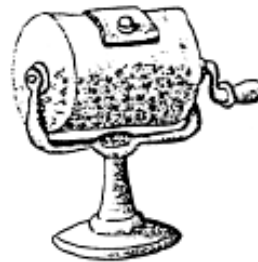
9. Pedro y Bertha juegan con dos dados. Pedro dice que el resultado de sumar el valor de ambos será 5, en cambio Bertha dice que resultarán con puntaje igual. ¿Cuál es la probabilidad de cada uno?

- a) $1/36$ y $5/36$
- b) $1/4$ y $1/6$
- c) $1/6$ y $1/36$
- d) $1/9$ y $1/36$
- e) $1/9$ y $1/6$

10. Gladys saca una ficha de una urna con los ojos vendados. Las fichas son 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 y 8. ¿Cuál es la probabilidad de que saque una cifra par?

- a) $1/3$
- b) $1/2$
- c) 1
- d) 0
- e) $1/3$

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



11. En una urna hay 30 bolas entre blancas y negras. Si la probabilidad de sacar una bola blanca es $2/5$, ¿cuántas bolas negras hay en la urna?

- a) 10
- b) 11
- c) 14
- d) 16
- e) 18

$$P(B) = \frac{2}{5} = \frac{12}{30}$$

$$n(B) = 12$$

$$n(N) = 30 - 12 = 18$$



12. Si lanzo un dado, el subconjunto {2 ; 4 ; 6} se llama:

- a) Espacio muestral
- b) Probabilidad
- c) Moda
- d) Media aritmética
- e) Suceso

13. Si la media aritmética de 3 números consecutivos es 17, ¿cuál es el 4to número consecutivo?



- a) 16 b) 17 c) 18 d) 19 e) 20

14. Halla la media de los siguientes datos, si la frecuencia de la moda es 3.

11; 14; 16; 15; 14; 18 y 10

- a) 18 b) 16 c) 14 d) 15 e) 17

15. En una urna hay cartoncitos numerados del 4 al 27. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un cartoncito que sea múltiplo de 2 ó de 3?

- a) $3/28$ b) $2/7$ c) $3/4$ d) $1/5$ e) $2/3$

16. La mediana de 7 números consecutivos es 39. Halla el mayor

- a) 40 b) 36 c) 41 d) 39 e) 42

17. Si la media aritmética de 5 números consecutivos es 23, halla la media de los tres números consecutivos siguientes.

- a) 23 b) 26 c) 28 d) 27 e) 30

18. Halla el evento imposible

- a) Obtener 5 al lanzar un dado.
- b) Obtener un número primo al lanzar un dado.
- c) Obtener un número impar al lanzar una moneda.
- d) Obtener un número impar al lanzar un dado.
- e) Obtener «cara» al lanzar una moneda.