

Nivel educativo	CUARTO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	25
Objetivo de Aprendizaje	Problemas que involucren probabilidad de un evento en diversos contextos. Problemas que involucren la regla aditiva y multiplicativa de probabilidades en diversos contextos

“Probabilidades”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=2XWejSaiwNE>

Para recordar:

CONCEPTOS BÁSICOS PARA TENER EN CUENTA

- **Experimento:** Procedimiento que se puede llevar a cabo, bajo las mismas condiciones, un número indefinido de veces.
- **Experimento Aleatorio:** Experimento cuyo resultado no se puede predecir, existiendo un conjunto de resultados posibles.
- **Experimento Determinístico:** Experimento cuyo resultado si se puede predecir
- **Espacio Muestral:** Conjunto de resultados posibles del experimento, se designa como E ó Ω .
- **Evento (o Suceso):** Conjunto de un resultado particular del espacio muestral. Se designan con letras Mayúsculas
- **Cardinalidad:** Número de elementos que tienen los conjuntos. Se designa con #

TIPO DE SUCESOS:

- **Suceso cierto:** Es el propio espacio muestral.
- **Suceso imposible:** Es aquel que no tiene elementos, es decir, el subconjunto vacío del espacio muestral.
- **Sucesos mutuamente excluyentes:** Son aquellos eventos donde la ocurrencia de uno de ellos impide la ocurrencia del otro. Esto ocurre cuando los sucesos no tienen elementos en común, es decir, cuando la intersección de los conjuntos es vacía.
- **Sucesos complementarios o suceso contrario:** son aquellos que no tienen elementos comunes pero juntos completan el espacio muestral.

PROBABILIDAD CLASICA – REGLA DE LAPLACE:

- **Probabilidad:** Valor que indica la posibilidad de que ocurra (o no ocurra) un suceso descrito en un experimento aleatorio.
- **Sucesos Equiprobables:** Sucesos que tienen la misma probabilidad de ocurrencia.
- **Regla de Laplace:** El cálculo de éxito de ocurrencia de un suceso equiprobable, se realiza a partir de la siguiente regla:

$$P_{\text{suceso}} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos favorables para el suceso}}{\text{n}^\circ \text{ de casos posibles del espacio muestral}} = \frac{\# \text{suceso}}{\# \text{Espacio muestral}}$$

Propiedades de la Probabilidad:

- a) Si A es un suceso imposible, entonces $P(A) = 0$
- b) Si A es un suceso cierto, entonces $P(A) = 1$
- c) Si A es un suceso cualquiera, entonces $0 \leq P(A) \leq 1$
- d) Si A es un suceso cualquiera y A^c es el suceso complementario o contrario al suceso A, entonces $P(A) + P(A^c) = 1$, por lo tanto, $P(A) = 1 - P(A^c)$
- e) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

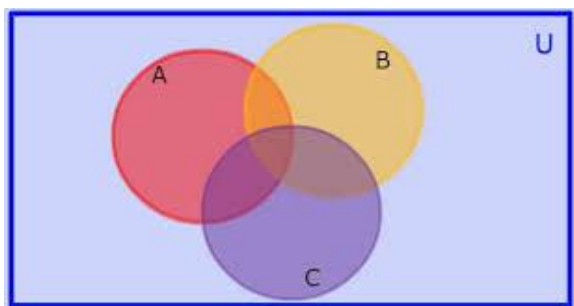
El Diagrama de Venn

Es una manera de representar gráficamente conjuntos, subconjuntos, intersecciones de conjuntos, uniones de conjuntos.

Normalmente se utilizan en esta representación óvalos o círculos, que muestran la relación existente entre los conjuntos y subconjuntos involucrados.

Cada óvalo o círculo es un subconjunto diferente.

Ayudados en el Diagrama de Venn es posible determinar cantidad de elementos que cumplen las condiciones y de esta forma permite determinar probabilidad utilizando probabilidad clásica



Ejemplos:

1. Se lanza una moneda dos veces. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra al menos una cara?

Respuesta:

Las situaciones posibles que se pueden obtener son:

Cara-Cara, Cara-Sello, Sello- Cara, Sello-Sello.

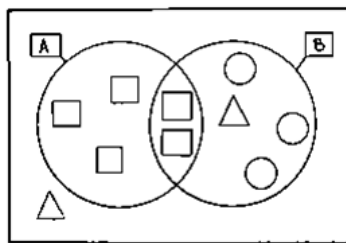
Pero se nos pide ver el caso de una cara tenemos: C-C, C-S, S-C

Entonces, la probabilidad es: $P(\text{Salga una cara}) = \frac{3}{4}$

2. En la imagen hay 10 objetos, si se selecciona un objeto al azar ¿Cuál es la probabilidad que sea un cuadrado o un círculo?

Respuesta:

- Casos posibles: 10 Cuadrados
- $P(A) = \frac{5}{10} = 0,5$
- $P(B) = \frac{5}{10} = 0,5$
- $P(A \cap B) = \frac{2}{10} = 0,2$
- $P(A \cup B) = 0,5 + 0,5 - 0,2 = 0,8$



En porcentaje es 80% probabilidad que sea un cuadrado o un círculo
ES DE UN 80%

3. Determina la probabilidad de obtener el valor 5 al lanzar un dado.

Respuesta:

- Casos Posibles: 6
- $P(A) = \frac{1}{6} = 0,1666$ es decir, un 16,7%

4. Determina la probabilidad de obtener un número menor que 5 al lanzar un dado. **Respuesta:**

- Casos posibles: puede 1, 2, 3 o 4
- $P(A) = \frac{4}{6} = 0,6666$ es decir, un 66,7%

5. Una caja contiene 3 bolas verdes, 5 bolas rojas y 2 bolas azules. Si se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de obtener una bola azul?

Respuesta:

- Casos posibles: pueden ser 2
- $P(A) = \frac{2}{10} = 0,2$ es decir, un 20%

6. Una caja contiene 3 bolas verdes, 5 bolas rojas y 2 bolas azules. Se extraen 2 bolas al azar; si la primera bola seleccionada fue azul, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda sea verde, dado que las bolas no reponen?

Respuesta:

- Casos posibles: pueden ser 3
- $P(A) = \frac{3}{9} = 0,333$ es decir, un 33,3% **(Son nueve ya que se sacó una azul)**

7. Calcular la probabilidad de obtener suma 7 al lanzar dos dados.
- Casos posibles: pueden ser 5: $1 + 6, 2 + 5, 3 + 4, 4 + 3, 5 + 2$
 - $P(A) = \frac{5}{36} = 0,1388$ es decir, un 13,9%
8. Sea A el suceso de sacar un 3 en una baraja de 52 cartas y B el suceso sacar un 5 de corazones. Calcular la probabilidad de sacar un 3 o un 5 de corazones en una sola extracción.

Respuesta:

- Casos posibles: pueden ser 5: $1 + 6, 2 + 5, 3 + 4, 4 + 3, 5 + 2$
 - $P(A) = \frac{4}{52}$ $P(B) = \frac{1}{52}$
 - $P(A) + P(B) = \frac{5}{52} = 0,0961$ es decir, un 9,61%
9. En un salón con 7 hombres y 8 mujeres, se desea formar un comité de 2 personas. ¿Cuál es la probabilidad de que esté formado por dos mujeres?

Respuesta:

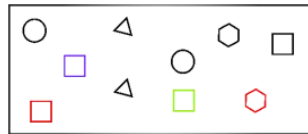
- $P(1era) = \frac{8}{15}$
- $P(2da) = \frac{7}{14}$
- $P(A) = \frac{8}{15} \cdot \frac{7}{14} = \frac{4}{15} = 0,266$ es decir, 26,7%

A trabajar...

1. Una pareja desea tener 3 hijos. Suponiendo que las probabilidades son de que sea hombre/mujer son las mismas. Calcular la probabilidad de que tenga en orden Hombre-Mujer-Hombre.
2. Si en una bolsa hay 3 bolitas rojas y 2 bolitas verdes, ¿cuál es la probabilidad de sacar primero una bolita roja y después una verde, sin reposición?
3. En una bolsa hay papelitos con los números del 1 al 10. Si se extrae un papelito al azar, calcular la probabilidad de obtener un número par.
4. Calcular la probabilidad de que, al extraer una carta de una baraja de 52 cartas, esta sea de corazones.

5. Calcular la probabilidad de obtener suma 5 al lanzar dos dados.

6. La caja de la imagen tiene varios objetos. ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar una figura al azar, y que sea un cuadrado?



7. Determina la probabilidad de sacar dos caras, al lanzar tres monedas al aire.

8. Dos amigos juegan con dos dados, al lanzar el primero obtiene al sumar los valores 8, Si gana el que obtiene el número mayor, qué probabilidad tiene la otra persona de ganar.

9. Determina la probabilidad de sacar una bolita roja de una caja que contiene 5 bolitas rojas, 18 azules y 7 negras.
10. En una caja hay 12 bolas negras y 8 bolas verdes. Qué probabilidad hay de:
- a) sacar una bola negra
 - b) sacar una bola verde

Completa tu ticket de salida

1. En una urna se tienen 4 fichas numeradas del 1 al 4, se realiza el siguiente experimento, se sacan 3 fichas seguidas de tal forma que una vez que se saca una esta se devuelve a la urna. Una vez extraídas las 3 fichas ¿Cuántas combinaciones posibles de números se tienen?
- a) Se tienen 4 combinaciones posibles.
 - b) Se tienen 12 combinaciones posibles.
 - c) Se tienen 24 combinaciones posibles.
 - d) Se tienen 64 combinaciones posibles.
2. De 25 televisores que se fabrican, 1 sale defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de escoger uno defectuoso en 100 televisores?
- a) $1/25$
 - b) $1/50$
 - c) $1/100$
 - d) $1/20$

3. La probabilidad de sacar un guante derecho y rojo de un total de 5 pares de guantes rojos y 5 pares de guantes negros, es:
- a) $\frac{1}{4}$
 - b) $\frac{3}{4}$
 - c) $\frac{1}{2}$
 - d) $\frac{2}{3}$
4. En una sala de clases hay 20 mujeres y 12 hombres. Si se escoge uno de ellos al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona escogida sea hombre?
- a) $\frac{12}{20}$
 - b) $\frac{20}{12}$
 - c) $\frac{12}{32}$
 - d) $\frac{1}{32}$
5. Al lanzar al aire tres veces una moneda, la probabilidad de que en el primer lanzamiento se obtenga sello es:
- a) $\frac{1}{2}$
 - b) $\frac{1}{16}$
 - c) $\frac{1}{3}$
 - d) $\frac{1}{8}$

Solucionario

- 1. d
- 2. a
- 3. a
- 4. c
- 5. a