Probabilidades

Debo recordar

- Regla de Laplace: $\frac{casos\ favorables}{casos\ posibles}$
- Los casos favorables son los que queremos obtener y los casos posible son todos los casos (incluye los que queremos y los que no queremos).
- Ejemplo: lanzar una moneda y queremos obtener cara.
- Casos favorables: (solo cara) en total 1 casos favorable.
- Casos posibles: (cara y sello) en total 2 casos posibles.
- La regla de la Place nos queda así : $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$

Ejercicios

- Representa como regla de Laplace los siguientes eventos:
- En la tómbola sacar el 1:
- En la tómbola sacar un numero mayor que 5:
- En la ruleta sacar un múltiplo de 4:
- Obtener numero impar al lanzar el dado:

Ejercicios

Representa como regla de Laplace los siguientes eventos:

- En la tómbola sacar el 1: $\frac{1}{8}$
- En la tómbola sacar un numero mayor que 5: $\frac{3}{8}$
- En la ruleta sacar un múltiplo de 4: $\frac{2}{10}$
- Obtener numero impar al lanzar el dado: $\frac{3}{6}$

∪–∩ en Conjuntos
∪ en Probabilidades

Unión de Conjuntos U

- Dados 2 conjuntos A y B:
- A | 1 2 3 | B | a b c |

- La U es la suma de los elementos de los conjuntos A y B:
- AUB= | 1 2 3 a b c |

- Esto se cumple tal cual siempre que los conjuntos sean disjunto o sea no tienen elementos en común.

Unión de Conjuntos U

- Dados 2 conjuntos A y B:
- A | 1 2 3 ★ | B | ★ a b c |

1 2 3 ★ ~~★~~ a b c

- La U es la suma de los elementos de los conjuntos A y B:
- AUB= | 1 2 3 ★ a b c |

- Tienen un Elemento en común, ese elemento se cuenta solo una vez.

CentCap Fundación Educa
Es mejor para todos
Asesorías y Capacitaciones

Intersección de Conjuntos ∩

- Dados 2 conjuntos A y B:
-
- A [1 2 3] B [a b c]

- La ∩ corresponde a los elementos en común:
- $A \cap B = \emptyset$ (vacío)

- Esto se cumple tal cual siempre que los conjuntos sean disjunto o sea no tienen elementos en común.

Intersección de Conjuntos ∩

- Dados 2 conjuntos A y B:
-
- A | 1 2 3 ★ | B | ★ a b c |

- La ∩ corresponde a los elementos en común:
- A∩B = | ★ |

Ahora para conjuntos no Disjuntos

- A 1 2 3 ★ a b c B
- La Intersección de A y B es: A∩B = ★
- La Unión de A y B es la suma de los elementos de los dos conjuntos A y B menos la intersección, porque se estaría contando la estrella dos veces y la estrella existe una sola vez ~~1 2 3 ★ ★ a b c~~
-
- el resultado correcto de la Unión es 1 2 3 ★ a b c
- Por lo tanto $\boldsymbol{A \cup B = A + B - A \cap B}$

Ejemplo de Unión en las probabilidades

- Al lanzar un dado, calcular la probabilidad de sacar **un 2** **o** **un impar**:
- Probabilidad de sacar un **2**, lo llamaremos conjunto A: $\frac{1}{6}$ $\{2\}$
- Probabilidad de sacar un numero **impar**, lo llamaremos conjunto B: $\frac{3}{6}$ $\{1,3,5\}$
- $A \cap B = \emptyset$
-
- $\boldsymbol{A \cup B = A + B - A \cap B}$
- $= \frac{1}{6} + \frac{3}{6} - \emptyset$
- $= \frac{4}{6} - 0$
- $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

El vacío ($\emptyset$) representa al número 0

Ejemplo de Unión en las probabilidades

- Al lanzar un dado, calcular la probabilidad de sacar **un múltiplo de 2 o un número mayor que 4**:
- Probabilidad de sacar un **múltiplo de 2**, lo llamaremos conjunto A: $\frac{3}{6}$ $\{2,4,6\}$
- Probabilidad de sacar un numero **mayor que 4**, lo llamaremos conjunto B: $\frac{2}{6}$ $\{5,6\}$
- $A \cap B$: es el elemento 6 (**múltiplo de 2 y mayor que 4**), por lo tanto $A \cap B = \frac{1}{6}$ $\{6\}$

- $\boldsymbol{A \cup B = A + B - A \cap B}$
- $= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6}$
- $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Probabilidades

Debo recordar

- Símbolos:
- $\cup$: UNIÓN, ejemplo $A \cup B$, se busca todos los elementos que estén en A **o** en B (quiere decir que los elementos del conjunto A se le agregará se le agregaran los elementos del conjunto B y viceversa). También se asocia con la ADICION.
- $\vee$: **O**, está asociado con la unión. **Zapatillas o zapato** ➔ **zapatillas** $\vee$ **zapatos**
- $\cap$: INTERSECCIÓN, ejemplo $A \cap B$, quiere decir que se busca todos los elementos que estén en A **y** en B, ósea que estén en ambos conjuntos. (Cuando no hay elementos en ambos conjuntos se dice que la intersección es vacía y se escribe $A \cap B = \emptyset$). También se asocia con la MULTIPLICACION.
- $\wedge$: **Y**, está asociado con la intersección. **Café y pastel** ➔ **café** $\wedge$ **pastel**.
- $\emptyset$: VACIO, cuando un conjunto no tiene elementos.

Debo recordar

- Evento independientes: dos eventos son independientes si no se interfieren entre ellos. Ejemplo: sacar una bolita de una bolsa, reponer la bolita y sacar nuevamente un bolita de una bolsa. En este ejemplo los casos posibles no cambia.

- Eventos dependientes: dos eventos son dependientes si se interfieren entre ellos. Ejemplo: sacar una bolita de una bolsa, no se reponer la bolita y sacar nuevamente un bolita de una bolsa. En este ejemplo los casos posibles sí cambia.

Regla Multiplicativa de Probabilidad

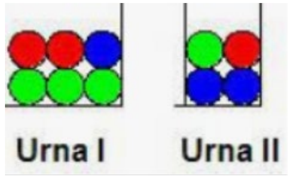
- Está relacionado con la Intersección, o sea la operación a ocupar es la multiplicación.
- Es la probabilidad de que un evento ocurra después de que ocurrió otro, eso quiere decir que el segundo evento depende de que ocurra el primero, se escribe así:
- ➔ $\mathbf{P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)}$
- es la probabilidad de que un suceso B ocurra después que ya ocurrió el suceso A.
- Tiene una expresión al revés, $P(A/B)$ primero ocurre B y después A y $P(B/A)$ primero ocurre A y después B.

Ejemplos

- 1) Calcula la probabilidad de que al sacar 3 bolitas, CON reposición, estas sean: una azul, una naranja **y** una verde.
- $P(azul) = \frac{2}{7} \qquad P(naranja) = \frac{3}{7} \qquad P(verde) = \frac{2}{7}$
- $P(A \cap N \cap V) = \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{343}$

- 2) Calcula la probabilidad de que al sacar 3 bolitas, SIN reposición, estas sean las 3 naranjas.
- $P(naranja1) = \frac{3}{7} \qquad P(naranja2) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \qquad P(naranja3) = \frac{1}{5}$
- $P(N1 \cap N2 \cap N3) = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{105}$

Ejercicios



3) Calcula la probabilidad de sacar una bolita verde de la urna I **y** una bolita azul de la urna II.

- $P(verde\ urna\ I) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\qquad$ $P(azul\ urna\ II) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- $P(R \cap A) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

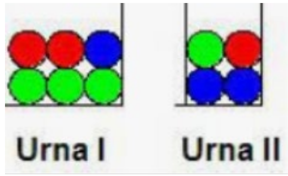
Ejercicios

4) Calcula la probabilidad de sacar **dos bolitas verdes de la Urna I**, **SIN Reposición y dos bolitas azules de la Urna II**, **Sin reposición**.

- $P(verde1\ urna\ I) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\qquad P(verde2\ urna\ I) = \frac{2}{5}$
- $P(azul1\ urna\ II) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $\qquad P(azul2\ urna\ II) = \frac{1}{3}$
- $P(R1 \cap R2 \cap A1 \cap A2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$

5) Calcula la probabilidad de sacar **dos bolitas verdes de la Urna I**, **SIN Reposición y dos bolitas azules de la Urna II**, **Con Reposición**.

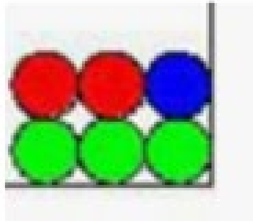
- $P(verde1\ urna\ I) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\qquad P(verde2\ urna\ I) = \frac{2}{5}$
- $P(azul1\ urna\ II) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $\qquad P(azul2\ urna\ II) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- $P(R1 \cap R2 \cap A1 \cap A2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{40} = \frac{1}{20}$



Ejercicios

6) Calcula la probabilidad de sacar **dos bolitas azules de la Urna I**, **SIN Reposición**.

- $P(azul1) = \frac{1}{6}$ $\quad P(azul2) = \frac{0}{5} = 0$



- $P(A1 \cap A2) = \frac{1}{6} \cdot 0 = 0$

5) Calcula la probabilidad de sacar **dos bolitas azules de la Urna I**, **CON Reposición**.

- $P(azul1) = \frac{1}{6}$ $\quad P(azul2) = \frac{1}{6}$
- $P(A1 \cap A2) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$