

INSTITUCIÓN TÉCNICA ACUÍCOLA NUESTRA SEÑORA DE MONTECLARO

TALLER DE ESTADÍSTICA NOVENO GRADO 4P

Regla de la suma o adición de probabilidades

La **regla de adición o regla de la suma**, establece que, si tenemos un evento A y un evento B, la probabilidad de que ocurra el evento A o el evento B se calcula de la siguiente manera:

Fórmula

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

Donde:

- $P(A)$: probabilidad de que ocurra el evento A.
- $P(B)$: probabilidad de que ocurra el evento B.
- $P(A \cup B)$: probabilidad de que ocurra el evento A o el evento B.
- $P(A \cap B)$: probabilidad de que ocurra el evento A y el evento B a la vez.

¿Y si los eventos son mutuamente excluyentes?

Dos eventos A y B son mutuamente excluyentes si no pueden ocurrir al mismo tiempo, es decir, si no tienen elementos comunes. Por ejemplo, sacar una carta al azar de una bájara, y obtener un 5 y un 7, son eventos mutuamente excluyentes, ya que no hay ninguna carta que tenga un 5 y un 7 al mismo tiempo. Entonces $P(A \cap B) = 0$, por lo tanto, partiendo de la misma fórmula, obtendríamos la siguiente expresión:

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - 0$$

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

Ejemplo 1:

La probabilidad de que un día cualquiera, Carlos almuerce pollo frito es de 0,4. La probabilidad de que almuerce hamburguesa es de 0,3; mientras que la probabilidad de que almuerce pollo frito y hamburguesa el mismo día es de 0,1. Calcula la probabilidad de que un día cualquiera, Carlos almuerce pollo frito o hamburguesa.

Solución:

Definimos nuestras probabilidades:

- Probabilidad de que Carlos almuerce pollo frito: $P(A) = 0,4$.
- Probabilidad de que Carlos almuerce hamburguesa: $P(B) = 0,3$.
- Probabilidad de que Carlos almuerce pollo frito y hamburguesa el mismo día: $P(A \cap B) = 0,1$.
- Probabilidad de que Carlos almuerce pollo frito o hamburguesa: $P(A \cup B) = ?$

Ahora, aplicamos nuestra fórmula:

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

$$P(A \cup B) = 0,4 + 0,3 - 0,1$$

$$P(A \cup B) = 0,6$$

Ejemplo 2:

La probabilidad de que, al tirar un dado, salga 1, es de 1/6. La probabilidad de que salga 3, es de 1/6. Calcular la probabilidad de que, al tirar un dado, salga 1 o 3.

Solución:

INSTITUCIÓN TÉCNICA ACUÍCOLA NUESTRA SEÑORA DE MONTECLARO

TALLER DE ESTADÍSTICA NOVENO GRADO 4P

Definimos nuestros eventos:

- Probabilidad de que salga 1: $P(A) = 1/6$.
- Probabilidad de que salga 3: $P(B) = 1/6$.
- Probabilidad de que salga 1 y 3 al mismo tiempo $P(A \cap B) = 0$. Este valor es cero, dado que son eventos mutuamente excluyentes. Si sale 1, ya no puede salir 3.
- Probabilidad de que salga 1 o 3: $P(A \cup B) = ?$

Ahora, aplicamos nuestra fórmula:

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

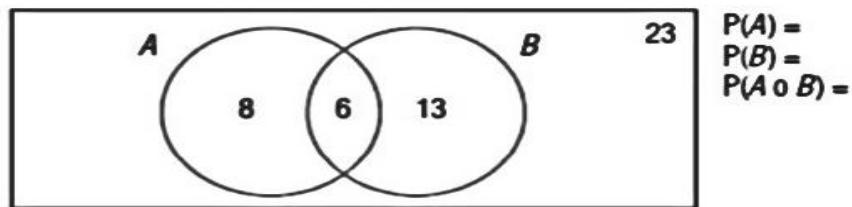
$$P(A \cup B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - 0$$

$$P(A \cup B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Ejercicios:

-
1. Del siguiente diagrama de Venn, que indica el número de resultados de un experimento correspondiente a cada evento y el número de resultados que no corresponden a alguno de los dos eventos, proporcione las probabilidades indicadas:

Resultados posibles = 50



2. Un inspector de Alaska Pipeline tiene la tarea de comparar la confiabilidad de dos estaciones de bombeo. Cada estación es susceptible de dos tipos de falla: descompostura en el bombeo y fugas. Cuando ocurre una de las dos (o ambas), la estación debe parar. Los datos disponibles indican que prevalecen las siguientes probabilidades:

Estación	P(falla en bombeo)	P(fuga)	P(ambas)
1	0.07	0.10	0
2	0.09	0.12	0.06

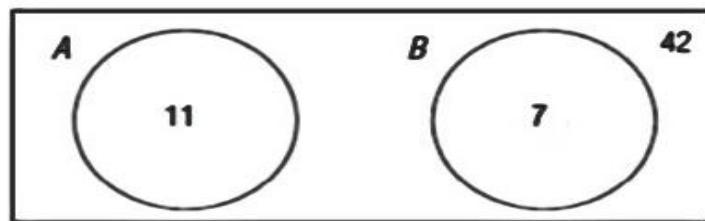
¿Qué estación tiene mayor probabilidad de parar?

3. Los siguientes diagramas de Venn indican el número de resultados de un experimento correspondiente a cada evento y el número de resultados que no corresponden a ningún evento. Tomando en cuenta estos diagramas, dé las probabilidades que se piden:

INSTITUCIÓN TÉCNICA ACUÍCOLA NUESTRA SEÑORA DE MONTECLARO

TALLER DE ESTADÍSTICA NOVENO GRADO 4P

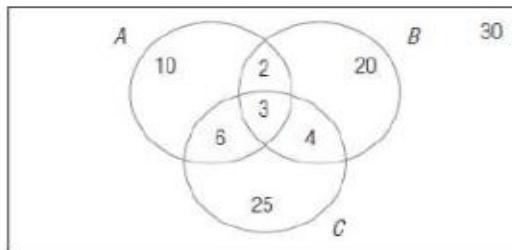
Resultados posibles = 60



$$\begin{aligned}P(A) &= \\P(B) &= \\P(A \cup B) &= \end{aligned}$$

4. Empleando este diagrama de Venn, dé las probabilidades que se piden:

Total de resultados = 100



$$\begin{array}{lll}P(A) = & P(B) = & P(C) = \\P(A \cup B) = & P(A \cup C) = & P(B \text{ pero no } (A \cup C)) = \end{array}$$