

COMBINATORIA

Isaac Edgar Camacho

30 de diciembre de 2019

Resumen

Cuando ingresamos al mundo universitario, y nos enfrentamos a cursos de Algebra o Cálculo entre otras, nos damos cuenta que estamos en serios problemas porque queremos entender conceptos complejos por su nivel de abstracción y no nos damos cuenta que ni siquiera sabemos contar!!!

1. APRENDIENDO A CONTAR

■ Regla de la suma

Supongamos que podemos ir de un lugar X a otro Y, además supongamos que podemos ir caminando o en taxi o en colectivo

¿De cuantas formas puedo llegar de X a Y?

la respuesta por la regla de la suma es de 3 maneras diferentes!!

Si una primer tarea puede realizarse de m formas, mientras que otra tarea puede realizarse de n formas, entonces si no se pueden hacer ambas a la vez, cualquiera de ellas pueden realizarse de $m + n$ formas.

$$\sum_{i=1}^r x_i = x_1 + x_2 + x_3$$

■ Regla del producto

Supongamos que podemos ir de un lugar X a otro Y por ultimo a Z, además supongamos que podemos ir de X a Y caminando o en taxi o en colectivo, pero además desde Y hasta Z podemos ir en tren o a caballo

¿De cuantas formas puedo llegar de X a Z?

la respuesta por la regla del producto es de $3 \times 2 = 6$ maneras diferentes!!

Si un proceso se puede descomponer en dos etapas y el primero tiene m resultados posibles, mientras que el segundo tiene n resultados posibles, entonces el procedimiento total puede realizarse de $m \times n$ formas.

$$\prod_{i=1}^3 x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

- **Permutaciones**

Siguiendo con las aplicaciones de la regla del producto, ahora contamos disposiciones lineales de objetos.

Si un proceso se puede descomponer en dos etapas y el primero tiene m resultados posibles, mientras que el segundo tiene n resultados posibles, entonces el procedimiento total puede realizarse de $m \times n$ formas.

- Garbage colector: quita los objetos a los que no haga referencia nada