



Materiales Educativos GRATIS

Razonamiento Matemático TERCERO

PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS COMBINATORIO

PRINCIPIO DE ADICIÓN

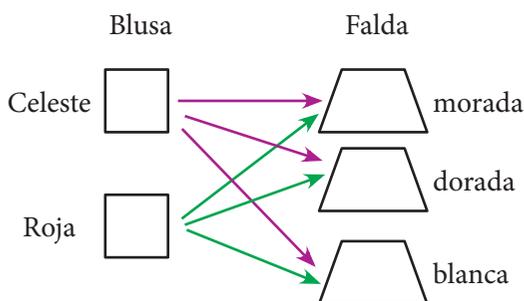
Supongamos que una persona desea viajar de Lima a Tumbes. Para ello dispone de 2 líneas aéreas, 3 líneas terrestres y 1 ruta marítima. ¿De cuántas maneras distintas puede viajar esta persona? Teniendo en cuenta, claro, que el viaje solamente lo podemos realizar por una sola vía.

Conclusión:

Si va por avión, tiene 2 formas diferentes de viajar, si va vía terrestre tiene 3 formas más y si va por mar, una forma más; en total, tendría 6 formas de realizar el viaje.

PRINCIPIO DE MULTIPLICACIÓN

Supongamos que Ruth recibe como regalo de cumpleaños 1 falda morada, una dorada y otra blanca; también recibe una blusa celeste y otra roja. Si ella desea probarse las prendas recibidas. ¿De cuántas maneras distintas puede exhibirlas, si se pone blusa y falda a la vez?



$$2 \times 3 = 6$$

«6 maneras distintas»

FACTORIAL DE UN NÚMERO

El factorial de un número «n» entero y positivo, denotado por $n!$ o L^n es el producto de todos los números enteros y consecutivos desde la unidad hasta el valor de «n».

Ejemplo:

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$6! = 3! \times 4 \times 5 \times 6 = 720$$

En general:

$$n! = n(n-1)(n-2)\dots \times 3 \times 2 \times 1$$

PERMUTACIÓN LINEAL

Es un arreglo de ordenación de todos los elementos de un conjunto ordenado de forma lineal.

- Permutación de A y B
 $AB; BA \Rightarrow 2$ permutaciones
- Permutación de A, B y C

$$\left. \begin{array}{l} ABC; BCA; CAB \\ ACB; BAC; CBA \end{array} \right\} 6 \text{ permutaciones}$$

Para «n» objetos diferentes, el número de permutaciones, representado como P_n se podrá obtener con:

$$P_n = n! = n(n-1)(n-2)\dots \times 3 \times 2 \times 1$$

PERMUTACIÓN CIRCULAR

Es un arreglo que se puede hacer con los elementos de un conjunto alrededor de un objeto (o centro) señalado. El número de permutaciones circulares, denotado como « P_c » de «n» elementos, está dado por:

$$P_c = (n-1)! \quad n \in \mathbb{N}$$

Trabajando en clase

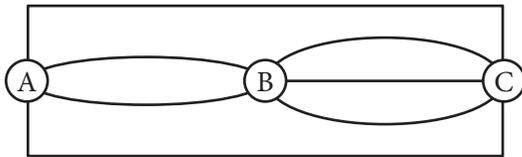
Integral

1. Eufracio planea ir de viaje a Trujillo para ello tiene a su disposición 5 líneas aéreas y 8 líneas terrestres. ¿De cuántas maneras podrá hacer su viaje?
2. Rufino tiene 7 polos y 5 pantalones. Si todas sus prendas son de diferente color, ¿de cuántas maneras distintas podrá vestirse Rufino?
3. Resuelve:

$$\frac{50!}{49!} + \frac{50!}{48!} + \frac{10!}{8!}$$

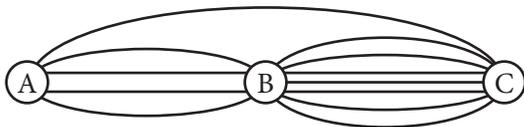
PUCP

4. ¿De cuántas maneras se puede ir de «A» a «C», sin pasar dos veces por el mismo lugar?

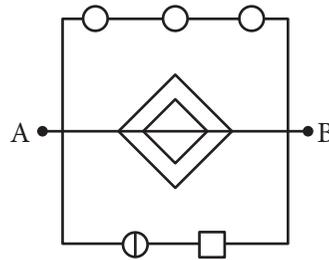


Resolución:

1. Por principio de Multiplicación:
de (A) a (B) hay 2 caminos
de (B) a (C) hay 3 caminos
 $\Rightarrow 2 \times 3 = 6$
2. Los caminos directos de «A» a «C» son dos
 $\Rightarrow 6 + 2 = 8$
Rpta.: 8 maneras
5. ¿De cuántas maneras se puede ir de «A» a «C», sin pasar dos veces por el mismo lugar?



6. ¿De cuántas maneras se puede ir de «A» hacia «B», sin retroceder en ningún momento?



7. Joakin tiene 10 camisas de colores distintos y 7 chompas de colores diferentes. ¿De cuántas maneras diferentes puede escoger una camisa y una chompa para vestirse?

USMSM

8. ¿Cuántas permutaciones pueden formarse con las letras a; b; c; d y e?

Resolución:

Tenemos 5 elementos.

$$\Rightarrow P_5 = 5! = 120$$

9. ¿Cuántas permutaciones pueden formarse con los números 1; 2; 3 y 4?

10. Sin importar el significado o si tienen sentido o no. ¿Cuántas palabras distintas se podrán formar con todas las letras de la palabra PAMER?

11. Con las cifras 1; 3; 5; 7 y 4. ¿Cuántos números pares de tres cifras diferentes se pueden formar?

UNI

12. Juntar de una mesa circular con 5 asientos, se sienta cinco personas, ¿De cuántas maneras distintas podrán hacerlo?

Permutación circular:

$$PC(n) = Pc(5) = (5 - 1)! = 24$$

13. Si alrededor de una torta de cumpleaños se ubican seis vasos diferentes, ¿de cuántas formas podrán ser ubicados dichos vasos?

14. Si tres señoritas y 4 jóvenes juegan a la ronda, ¿de cuántas maneras distintas podrán hacerlo si las señoritas siempre quieren estar juntas?