

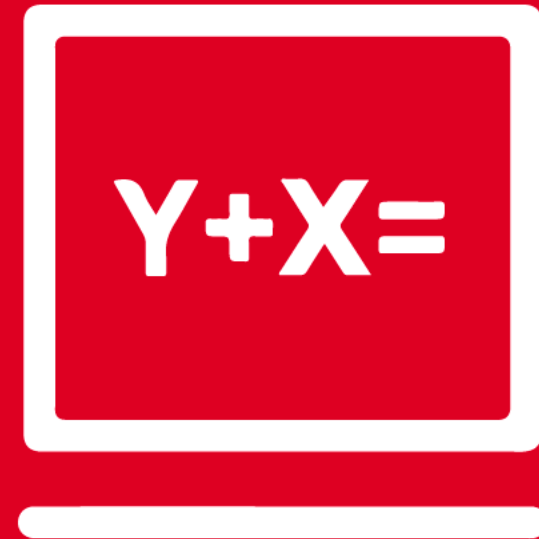


ARITHMETIC

Chapter 22

4th Grade of
Secondary

**ANÁLISIS
COMBINATORIO I**



 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY

*principio aditivo
y el multiplicativo*

¿Cuántas maneras diferentes se podrá efectuar la compra de una lavadora, una batidora y un TV, si hay 8 modelos de lavadoras, 5 modelos diferentes de batidoras y 7 modelos de TV?

Existen algunas técnicas de conteo para diferentes problemas.

permutaciones

combinaciones

Principios fundamentales del análisis combinatorio

1 Principio de adición

Ejm



Se podrá ejecutar de $(n + m)$ maneras

A y B no se dan uno a continuación del otro sino cada uno por separado

¿De cuántas maneras se puede elegir una película entre 3 de acción y 5 de comedia?



$$\text{N}^\circ \text{ de maneras} = 3 + 5 = 8$$

2

Principio de multiplicación

Evento

A

y

Evento

B

No

mutuamente
excluyentes

“n”

maneras

“m”

maneras

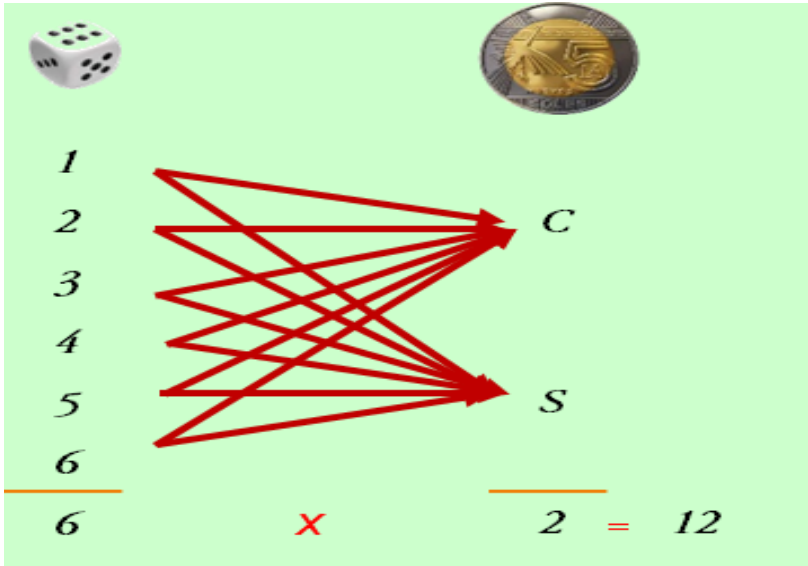
Se podrán
realizar dE

$(n \times m)$ maneras

A y B se dan simultáneamente, es decir, uno a continuación del otro

Ejm

Si se lanza un dado y una moneda simultáneamente, ¿cuántos resultados diferentes se obtienen?



Permutacione

1 Lineal^S

Si $r < n$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Si $r = n$

$$P_r^n = n!$$

Ejm

Un torneo donde compiten 8 participantes, ¿de cuántas maneras se podrá conformar el podio final?

$$P_3^8 = \frac{8!}{5!} = \frac{\cancel{5!} \times 6 \times 7 \times 8}{\cancel{5!}} = 336$$

2 Circular

$$P_c(n) = (n-1)!$$

Ejm

¿De cuántas maneras se podrán sentar alrededor de una mesa una familia compuesta por un padre, una madre y 3 hijos?

$$P_c(5) = (5-1)! = 4! = 24$$

3 Permutación con repetición

$$P_{(n_1; n_2; \dots; n_k)}^n = \frac{n!}{n_1! \times n_2! \times \dots \times n_k!}$$

HELICO PRACTICE

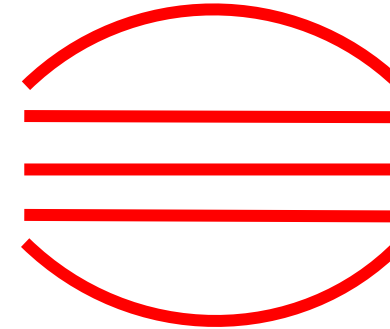
1

Para ir de Lima a Cerro de Pasco hay 5 carreteras y de Cerro de Pasco a Huancavelica hay 4 carreteras. ¿De cuántas maneras se podrá ir de Lima a Huancavelica pasando por Cerro de Pasco?

Resolución

n

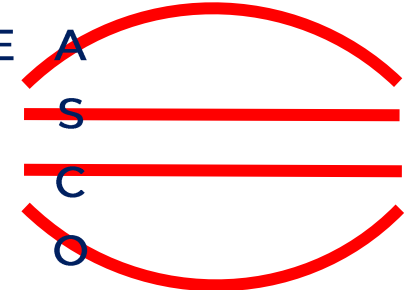
L
I
M
A



5

C
E
R
R
O

D
P
E
A



4

H
U
A
N
C
A
V
E
L
I

Por principio de Multiplicación :

$$= 5 \times 4 =$$

RPTA :

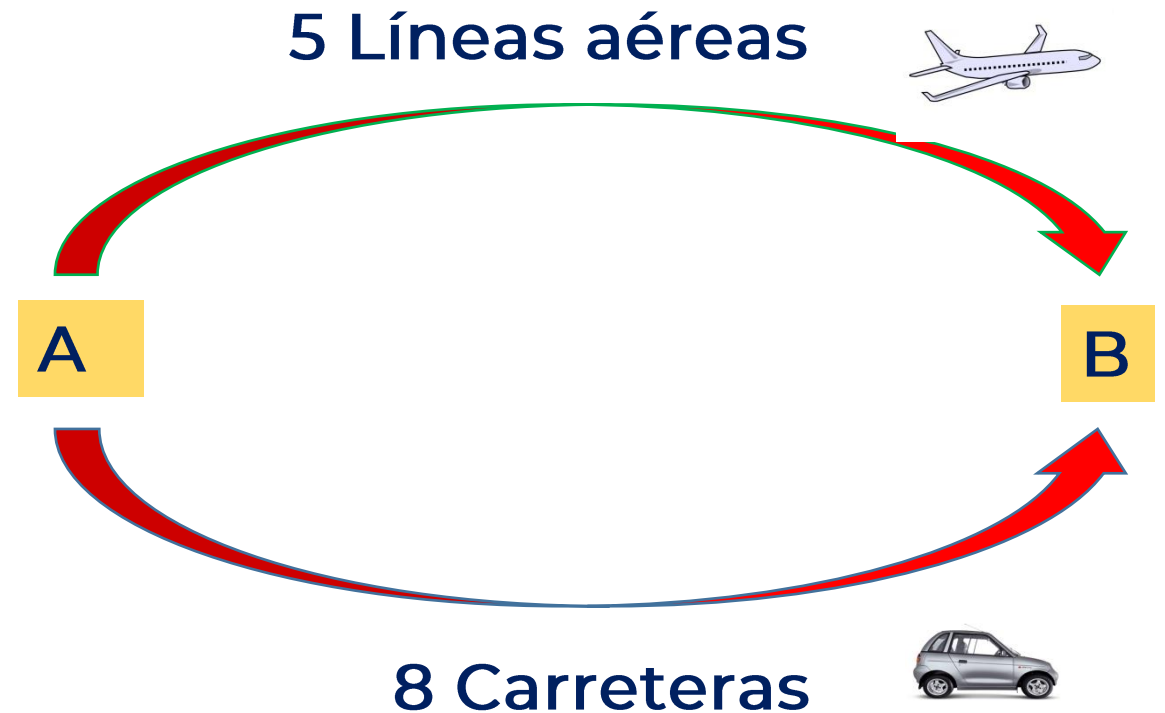
20 maneras.

HELICO PRACTICE

2

En Europa, para viajar del país A al país B hay 5 líneas aéreas y 8 terrestres. ¿De cuántas formas se podrá viajar?

Resolution



Por principio de Adición

:

$$= 5 + 8 \quad 13$$

=

RPTA

:

13

formas

HELICO PRACTICE



Pedro se prepara para salir, tiene 8 pantalones jeans, 5 polos y 4 pares de zapatillas.

¿De cuántas maneras se podrá vestir para salir?

Resolution

8 y 5 y 4
Pantalones jeans Polos Pares de zapatillas

Por principio de Multiplicación :

$$8 \times 5 \times 4 = 160$$

RPTA :

160 maneras.

HELICO PRACTICE



¿De cuántas maneras se pueden sentar cinco personas en una banca de 3 asientos?

Resolution

Ordenamientos

$$P_3^5 = \frac{5!}{(5-3)!}$$

$$= \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$$

Forma práctica



$$5 \times 4 \times 3 =$$

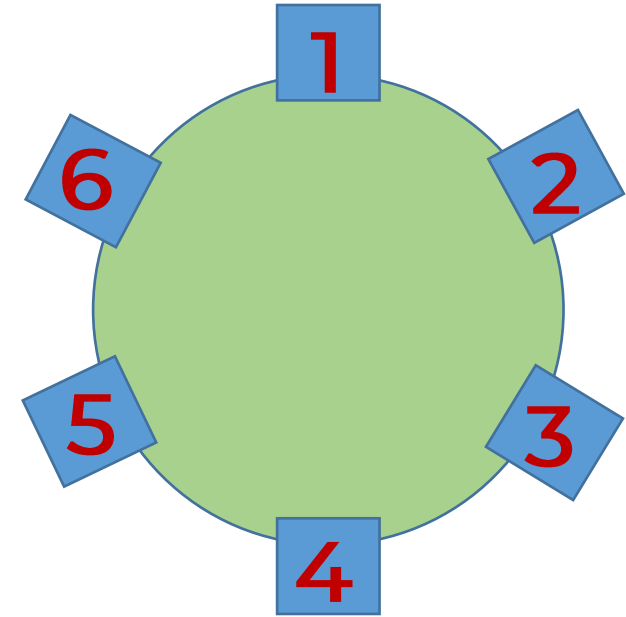
RPTA :	60 maneras.
--------	-------------

HELICO PRACTICE



¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar seis personas alrededor de una mesa redonda?

Resolution



Permutación circular

$$Pc_{(6)} = (6 - 1)! = 5!$$

RPTA :

120
maneras

HELICO PRACTICE

6

¿Cuántas palabras con sentido o no se pueden formar con todas las letras de la palabra COCOROCO?

Resolution :

COCOROCO → C = 3
O = 4

$$Pr_{(3;4)}^8 = \frac{8!}{3! \times 4!}$$

$$= \frac{8 \times 7 \times \cancel{6} \times 5 \times \cancel{4}}{\cancel{6} \times \cancel{4}}$$

RPTA

:

280

palabras

HELICO PRACTICE



Los Tres Chiflados acuden a un restaurante y el mozo le ofrece la "carta" en la cual existen 6 platos. Si cada cual elige un plato diferente, ¿Cuántas maneras distintas hay para la elección?

Resolution :

Ordenamientos

$$P_3^6 = \frac{6!}{(6-3)!}$$
$$= \frac{6!}{3!} = \frac{720}{6} = 120$$

RPTA
:

120 maneras

HELICO PRACTICE

8

En un pueblo de Celendín ubicado en la ciudad de Cajamarca se dispone de 7 personas y se desea elegir a una junta directiva en la cual existe un presidente, un tesorero y un secretario. ¿Cuántas formas tenemos para la elección?

Resolution :

Ordenamientos

$$P_3^7 = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = \frac{5040}{24} = \mathbf{210}$$

Forma práctica

7	6	5
---	---	---

$$7 \times 6 \times 5 =$$

RPTA : 210 formas