



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 19, 20 & 21

3rd
OF SECONDARY

FEED BACK

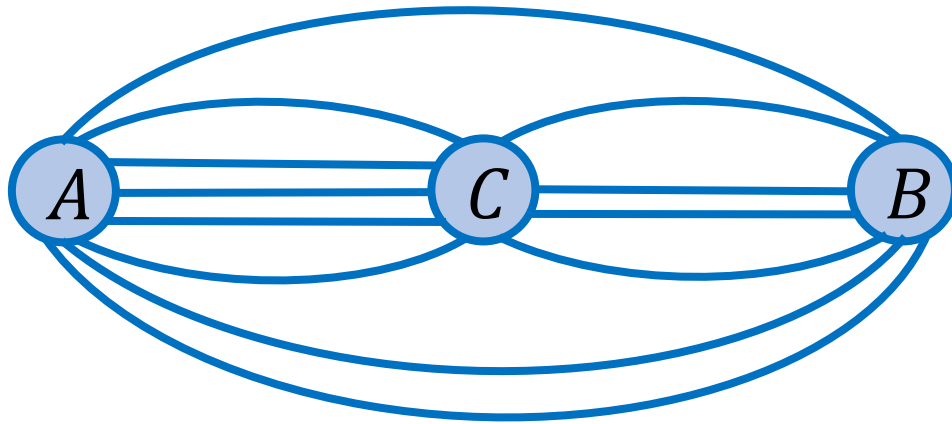


 **SACO OLIVEROS**

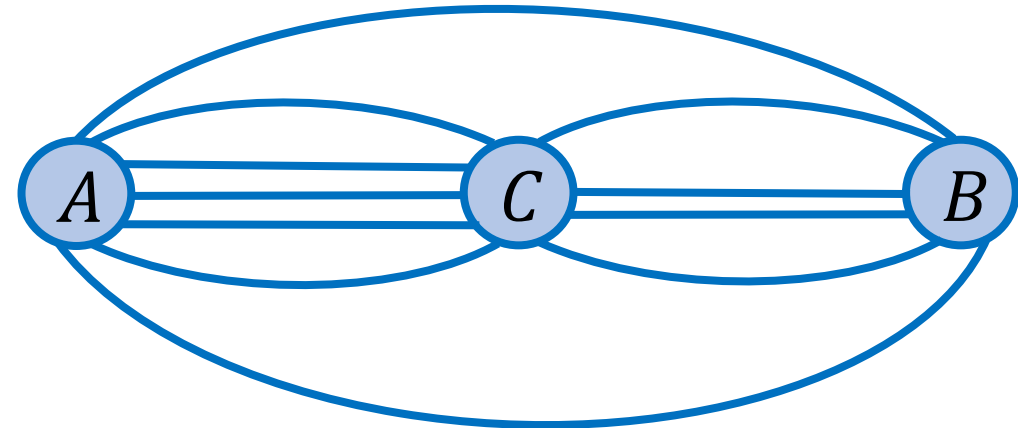
ANÁLISIS COMBINATORIO I

PROBLEMA 1

¿De cuántas maneras distintas podemos ir de A hacia B, sin regresar en ningún caso de C hacia A?



Resolución:



De A a C: \rightarrow 5 caminos:

De C a B: \rightarrow 4 caminos:

De A a B: \rightarrow 3 caminos:

$$(5 \times 4) + 3 = 23$$

\therefore N° de maneras diferentes: 23



PROBLEMA 2

Myriam tiene tres pantalones, cinco blusas y cuatro pares de zapatos, donde todas las prendas son de diferente color. Responda:

a) ¿De cuántas formas se podrá vestir?

b) ¿De cuántas formas, si la blusa verde siempre la usa con el pantalón azul?

Cuidado:

La blusa verde siempre se usa con el pantalón azul, pero el pantalón azul se puede usar con las demás blusas..



$$1 \times 1 \times 4 = 4$$

Resolución:

a)



$$\begin{array}{ccccc} \text{Pantalones} & \text{y} & \text{Blusas} & \text{y} & \text{Zapatos} \\ 3 & \times & 5 & \times & 4 = 60 \end{array}$$

b)



$$\begin{array}{ccccc} \text{Pantalones} & \text{y} & \text{Blusas} & \text{y} & \text{Zapatos} \\ 3 & \times & 4 & \times & 4 + 4 = 52 \end{array}$$

$$\therefore \underline{\underline{\text{a) } 60 \quad \text{b) } 52}}$$

PROBLEMA 3

El grupo de estudios ALEPH realizará este 15 de diciembre sus elecciones internas para elegir a su junta directiva del próximo año 2021; presidente, vicepresidente, secretario y tesorero. Esta nueva junta directiva se elegirá de 8 candidatos finalistas. ¿De cuántas formas distintas se podrá elegir al presidente, vicepresidente, secretario y tesorero?

Resolución:

Candidatos finalistas: 8



Presidente
8



Vicepresidente
7



Secretario
6



Tesorero
5

$$Total = 8 \times 7 \times 6 \times 5$$

$$Total = 1680$$

$$\therefore \underline{\underline{1680}}$$

PROBLEMA 4

¿Cuántos números de la siguiente forma existen?

$$(3a)(b+2)\left(\frac{c}{4}\right)a(c+1)d$$

Resolución:

$$(3a)(b+2)\left(\frac{c}{4}\right)a(c+1)d$$

Diagram illustrating the possible values for each variable in the expression $(3a)(b+2)\left(\frac{c}{4}\right)a(c+1)d$:

- $3a$ can be 1, 2, or 3.
- $b+2$ can be 0, 1, 2, ..., 9.
- $\frac{c}{4}$ can be 0, 4, or 8.
- $a(c+1)$ can be 0, 1, 2, ..., 9.
- d can be 0, 1, 2, ..., 9.

$$Total: 3 \times 10 \times 3 \times 10 = 900$$

$$\underline{\underline{900}}$$

ANÁLISIS COMBINATORIO II



PROBLEMA 5

Cinco compañeros de trabajo se van a sentar en una banca diseñada para cinco personas. Responda:

a) ¿De cuántas formas podrán ubicarse?

a) ¿De cuántas formas, si tres de ellos siempre se sientan juntos?

Resolución:

a)



$$n = 5$$

$$P_n = n!$$

$$P_5 = 5! \rightarrow P_5 = 120$$

b)



$$n = 3$$

$$P_n = n!$$

1

2

3

$$P_{total} = 3! \times 3! = 6 \times 6$$

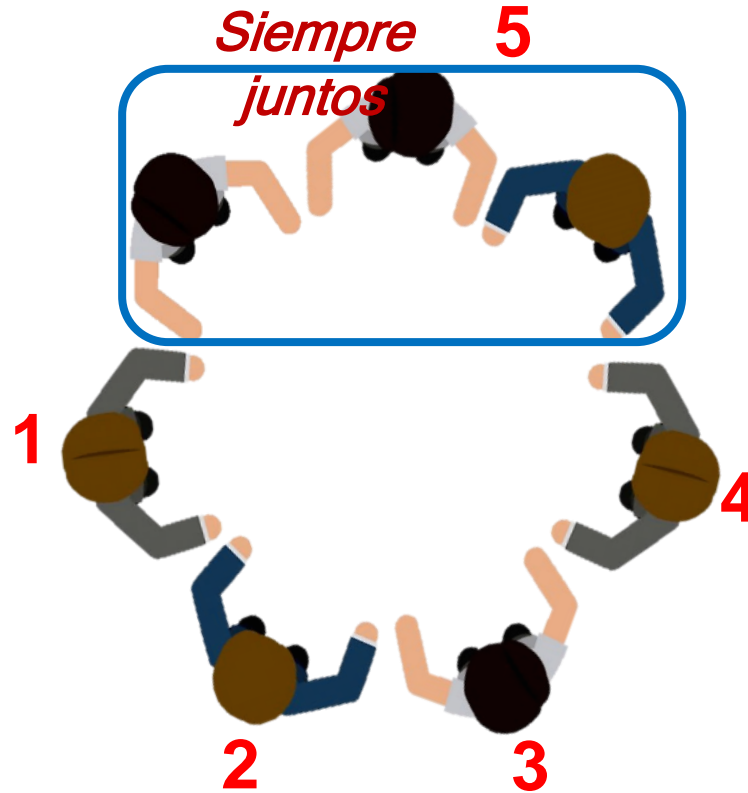
$$P_{total} = 36$$

$$\therefore \underline{\underline{a) 120 \quad b) 36}}$$

PROBLEMA 6

En un evento organizado por el aniversario del colegio Saco Oliveros 7 alumnos son elegidos para jugar a la ronda. Si entre los elegidos están Rosa, Ana y Mateo que son muy amigos. ¿De cuántas formas diferentes los podremos ordenar si Rosa, Ana y Mateo siempre se ubican juntos?

Resolución:



$$n = 5$$

$$P_{C_n} = (n - 1)!$$

$$P_{total} = (5 - 1)! \times 3!$$

$$P_{total} = 4! \times 3!$$

$$P_{total} = 24 \times 6$$

$$P_{total} = 144$$

$$\therefore \underline{\underline{144}}$$

PROBLEMA 7

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

Resolución:

COCOROCO

8 letras

$$n = 8$$

Se repiten:

C → 3 veces:

O → 4 veces:

Recordemos:

$$P_{r_1; r_2}^n = \frac{n!}{r_1! \times r_2!}$$

$$P_{3;4}^8 = \frac{8!}{3! \times 4!} \rightarrow P_{3;4}^8 = \frac{8 \times 7 \times \cancel{6} \times 5 \times \cancel{4}}{\cancel{3}! \times \cancel{4}!}$$

$$P_{3;4}^8 = 280$$

$$\therefore \underline{\underline{280}}$$

PROBABILIDADES

PROBLEMA 8

En una caja se tienen 30 tornillos, de los cuales 18 son de calidad A y los restantes de calidad B, no distinguibles a simple vista. Si se extrae 1 tornillo, ¿cuál es la probabilidad de haber sacado un tornillo que no es de calidad A?

Nota:

Sacar un tornillo que no es de calidad A es lo mismo que sacar un tornillo de calidad B.

Resolución:

Total de tornillos: 30. $\rightarrow n(\Omega) = 30$

A: sacar un tornillo que no es de calidad A.

A: sacar un tornillo de calidad B.



30 tornillos en total

Calidad A = 18

Calidad B = 12

$n(A) = 12$.

Recordemo $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$

S:

$$P(A) = \frac{12}{30}$$

$$\therefore P(A) = \underline{\underline{\frac{2}{5}}}$$

PROBLEMA 9

Se lanzan dos dados. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de valores obtenidos en ambos dados sea 7?

Nota:

Al lanzar dos dados...



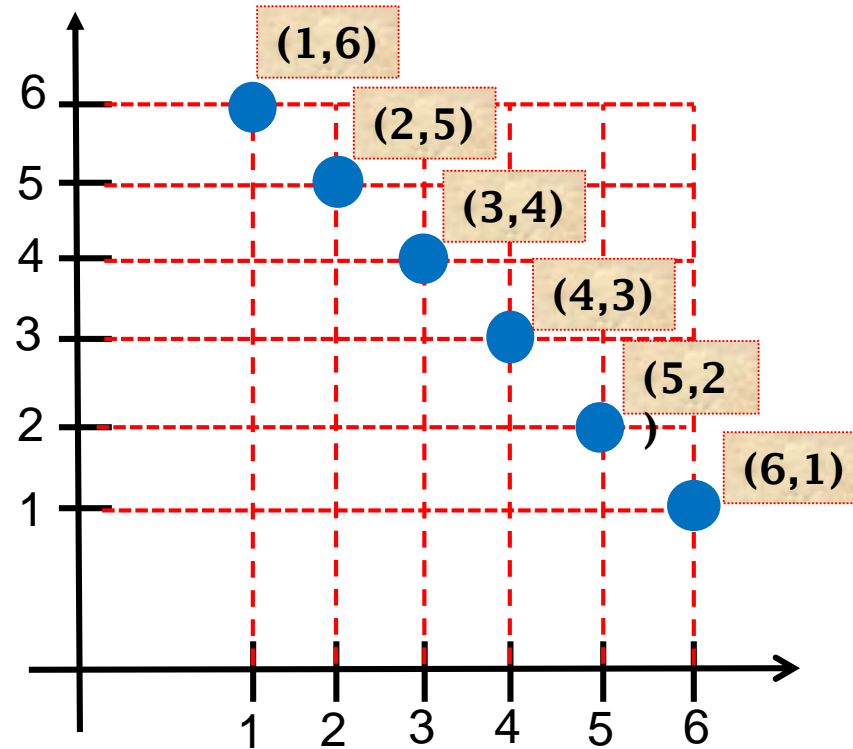
$$6 \times 6 = 36$$

resultados

$$n(\Omega) = 36$$

Resolución:

A: la suma de resultados obtenidos sea 7



$$n(A) = 6.$$

Recordemo

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

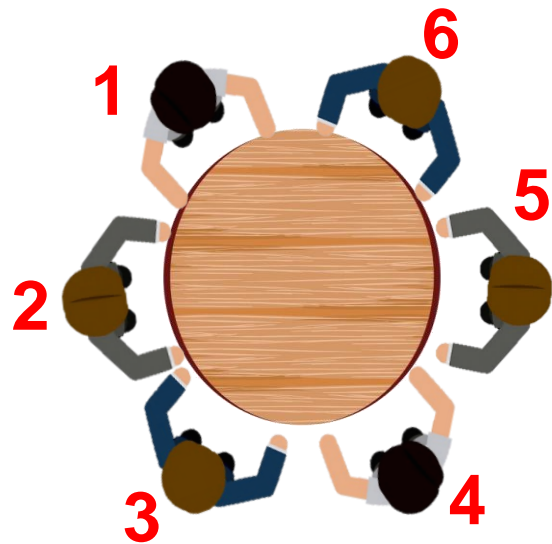
$$P(A) = \frac{6}{36}$$

$$\therefore \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

PROBLEMA 10

Seis amigos se sientan en una mesa circular. ¿Cuál es la probabilidad de que tres de ellos siempre se sienten juntos?

Resolución:



$$n = 6$$

$$n(\Omega) = PC_6$$

$$P_{C_n} = (n - 1)!$$

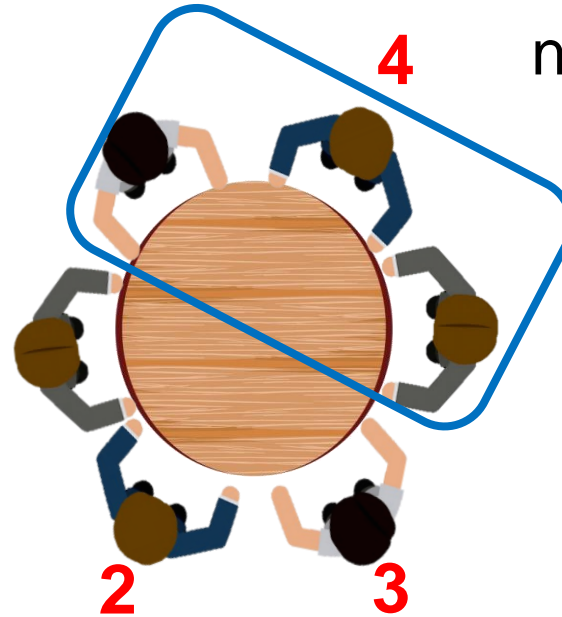
$$P_{C_6} = (6 - 1)!$$

$$P_{C_6} = 5!$$

$$P_{C_6} = 120$$

$$n(\Omega) = 120$$

A: tres de ellos se sientan juntos:



$$n = 4$$

$$P_{Total} = (4 - 1)! \times 3!$$

$$P_{Total} = 3! \times 3!$$

$$P_{Total} = 6 \times 6$$

$$P_{Total} = 36$$

$$n(A) = 36$$

$$P(A) = \frac{36}{120} \rightarrow P(A) = \underline{\underline{\frac{3}{10}}}$$