MATHEMATICAL REASONING

Chapter 19, 20 & 21

3rd

OF SECONDARY

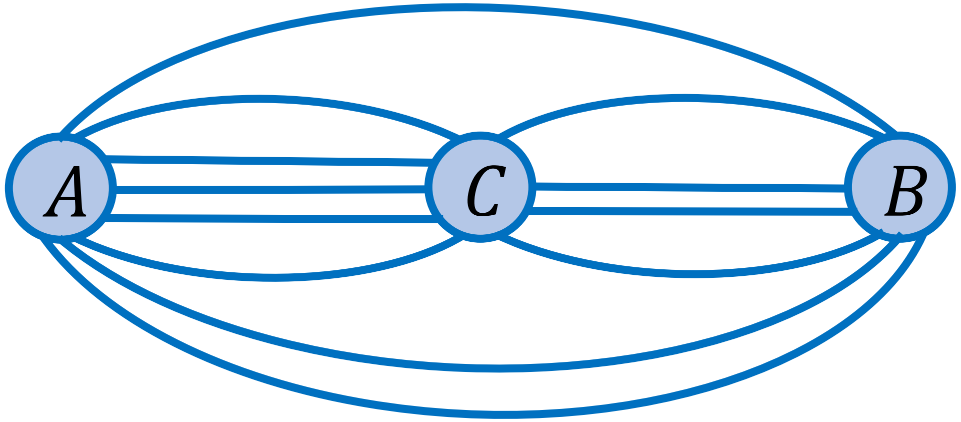
FEED BACK

SACO OLIVEROS

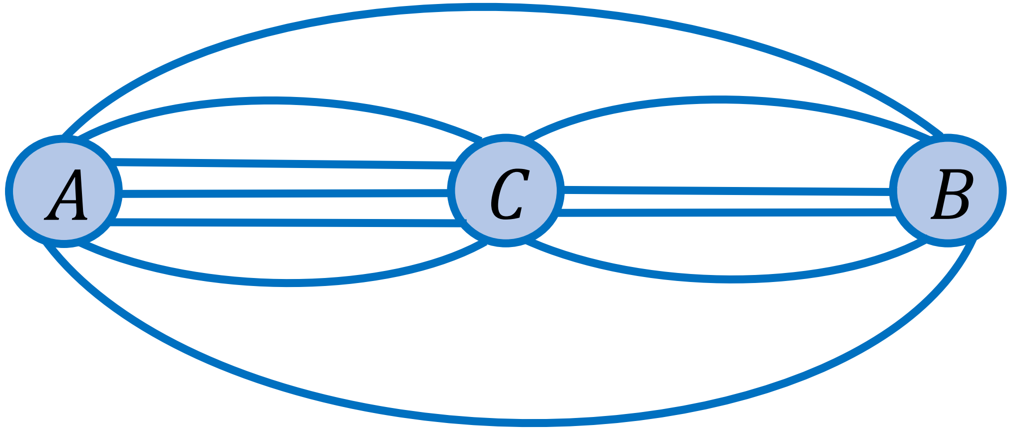
ANÁLISIS COMBINATORIO I

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: ⟶ 5 caminos:

De C a B: ⟶ 4 caminos:

De A a B: ⟶ 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)



Pantalones y Blusas y Zapatos

$3 \times 5 \times 4 = 60$

b)



Pantalones y Blusas y Zapatos

$3 \times 4 \times 4 + 4 = 52$

$\therefore$ a) 60 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?

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

Resolución:

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

$$\boxed{\begin{matrix}1\\2\\3\end{matrix}} \quad \boxed{\begin{matrix}0\\1\\2\\\vdots\\9\end{matrix}} \quad \boxed{\begin{matrix}0\\4\\8\end{matrix}} \quad \boxed{\begin{matrix}0\\1\\2\\\vdots\\9\end{matrix}}$$

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

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

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 $=5$

$$\boxed{P_n = n!}$$

$$P_5 = 5! \longrightarrow P_5 = 120$$

Siempre juntos

$b)$

1 2 3

n $=3$

$$\boxed{P_n = n!}$$

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

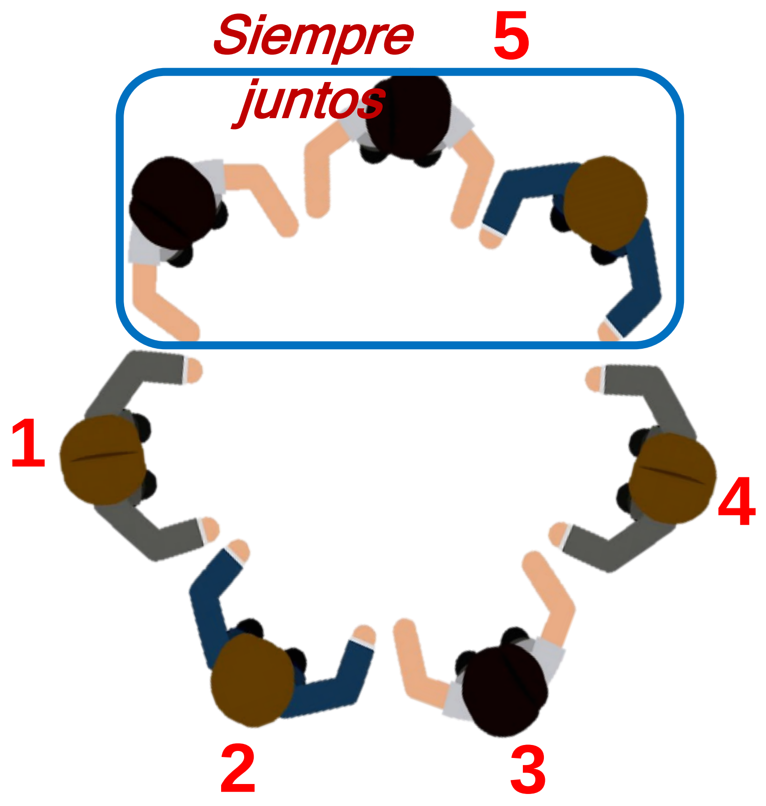
$$P_{total} = 36$$

$\therefore$ a) 120 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:



$$n = 5$$

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

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

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

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

$$P_{total} = 144$$

$\therefore$ 144

PROBLEMA 7

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

Resolución:

$\underbrace{\text{COCOROCO}}_{\text{8 letras}}$

n = 8

Se repiten:

C ⟶ 3 veces:

O ⟶ 4 veces:

Recordemos:

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

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

$$P^{8}_{3;4} = 280$$

$\therefore$ 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

$Calidad\ A = 18$

$Calidad\ B = 12$

$n(A) = 12.$

Recordemos: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$

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

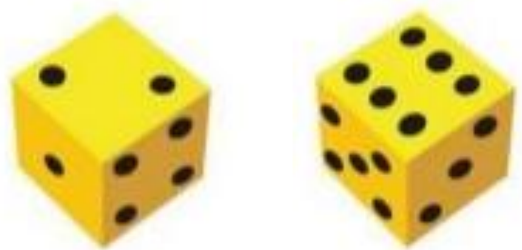
$$\therefore\ P(A) = \frac{2}{5}$$

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...

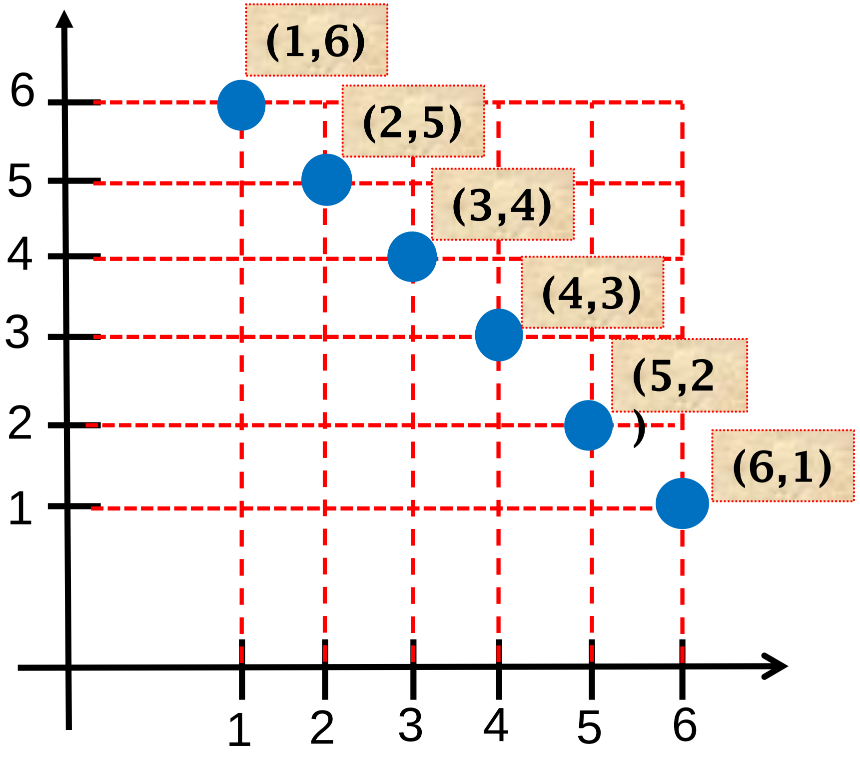


$6 \times 6 = 36$ resultados

$n(\Omega) = 36$

Resolución:

A: *la suma de resultados obtenidos sea* 7



$n(A) = 6.$

Recordemos:

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

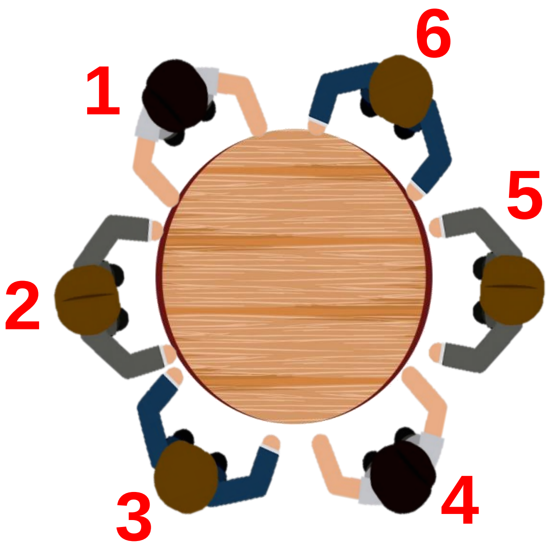
$$P(A) = \frac{6}{36}$$

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

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

$n(\Omega) = PC_6$

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

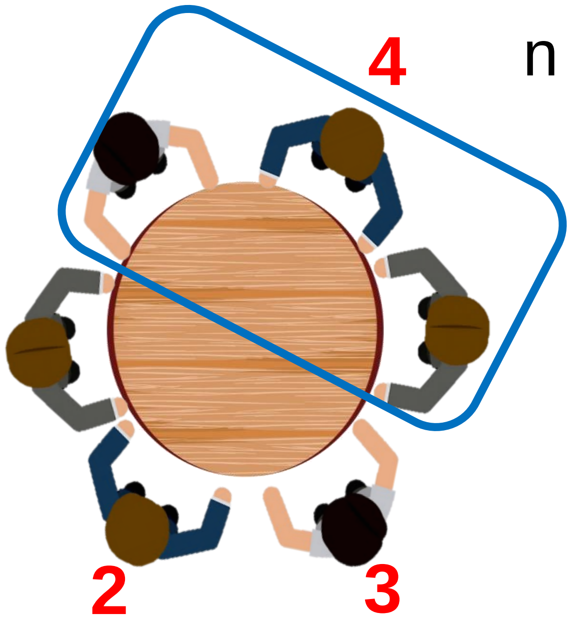
$$P_{C_6} = (6-1)!$$

$$P_{C_6} = 5!$$

$$P_{C_6} = 120$$

$$n(\Omega) = 120$$

A: tres de ellos se sientan juntos:



n = 4

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

$$P_{Total} = 3! \text{ x } 3!$$

$$P_{Total} = 6 \text{ x } 6$$

$$P_{Total} = 36$$

$$n(A) = 36$$

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