

Técnicas de conteo

1) Que una tarea se puede partir en tareas más pequeñas, las cuales se pueden solucionar para completar la tarea

$$\rightarrow \overline{T_1} \quad \overline{T_2} \quad \overline{T_3} \quad \overline{T_4} \} T$$

2) Regla del producto/multiplicación: Cuando usted debe hacer TODAS las tareas para completar la tarea, en ese caso

$$\left. \begin{array}{c} T = T_1, T_2, T_3, \dots, T_m \\ m_1, m_2, m_3, \dots, m_m \end{array} \right\} m_1 \times m_2 \times m_3 \times \dots \times m_m$$

3) Regla de la suma: Cuando las tareas son mutuamente excluyentes, si usted hace una tarea no puede hacer ninguna otra

$$\left. \begin{array}{c} T = T_1, T_2, T_3, \dots, T_m \\ m_1, m_2, m_3, \dots, m_m \end{array} \right\} m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_m$$

4) Combinamos regla de la suma y de la multiplicación, en este punto hay que tener precaución en cómo se relacionan las tareas

Usted puede conformar un comité de 3 personas, la primera persona debe ser un estudiante de sistemas (100) o de trab social (200), la segunda debe ser un estudiante de contaduría (150) o uno de administración (250) y el ultimo estudiante debe ser de contrucción (50) o de ing de alimentos (80)

$$\begin{array}{ccc} \overline{T_1} & \overline{T_2} & \overline{T_3} \\ \text{asignar} & \text{asignar} & \text{asignar} \\ \text{a la primera} & \text{a la segunda} & \text{a la tercera} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} T_1 \left\{ \begin{array}{l} T_{11} \text{ siste} \\ + \\ T_{12} \text{ social} \end{array} \right. & T_2 \left\{ \begin{array}{l} T_{21} \text{ cont} \\ + \\ T_{22} \text{ admon} \end{array} \right. & T_3 \left\{ \begin{array}{l} T_{31} \text{ const} \\ + \\ T_{32} \text{ alm} \end{array} \right. \\ (100 + 200) \times (150 + 250) \times (80 + 80) & & \end{array}$$

5) Principio de inclusión-exclusión

Una tarea se puede partir en varias tareas, pero estas tareas se SOLAPAN

¿Cuántas cadenas ternarias (0,1,2) de tamaño 10 existen, las cuales empiezan por 00 o terminan en 11?

Diagrama de Venn para el Principio de Inclusión-Exclusión:

Formulas de conteo:

$$3^8 + 3^8 - 3^6$$

Desglose de los conjuntos:

I_{00} (Cadenas que inician en 00):

0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3

T_{11} (Cadenas que terminan en 11):

2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

Cadenas ternarias que inician en 00 Y terminan en 11 $\} 3^6$

EL numero de divisores en entre 1 y n por un valor m esta definido

Formulas de conteo:

$$\left\lfloor \frac{n}{m} \right\rfloor$$

Ejemplos:

$$\left\lfloor \frac{10}{3} \right\rfloor = 3, 6, 9$$

$$\left\lfloor \frac{15}{7} \right\rfloor = 2$$

$$\left\lfloor \frac{100}{3} \right\rfloor = 33$$

Divisores de 100: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 36, 40, 45, 50, 60, 75, 90, 100

¿Cuántos divisores hay entre 1 y 1000 por 7 o por 5?

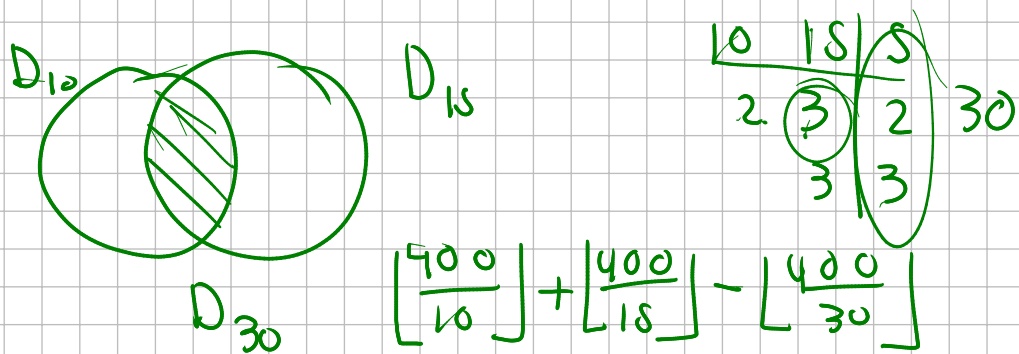
Diagrama de Venn para el Principio de Inclusión-Exclusión:

Formulas de conteo:

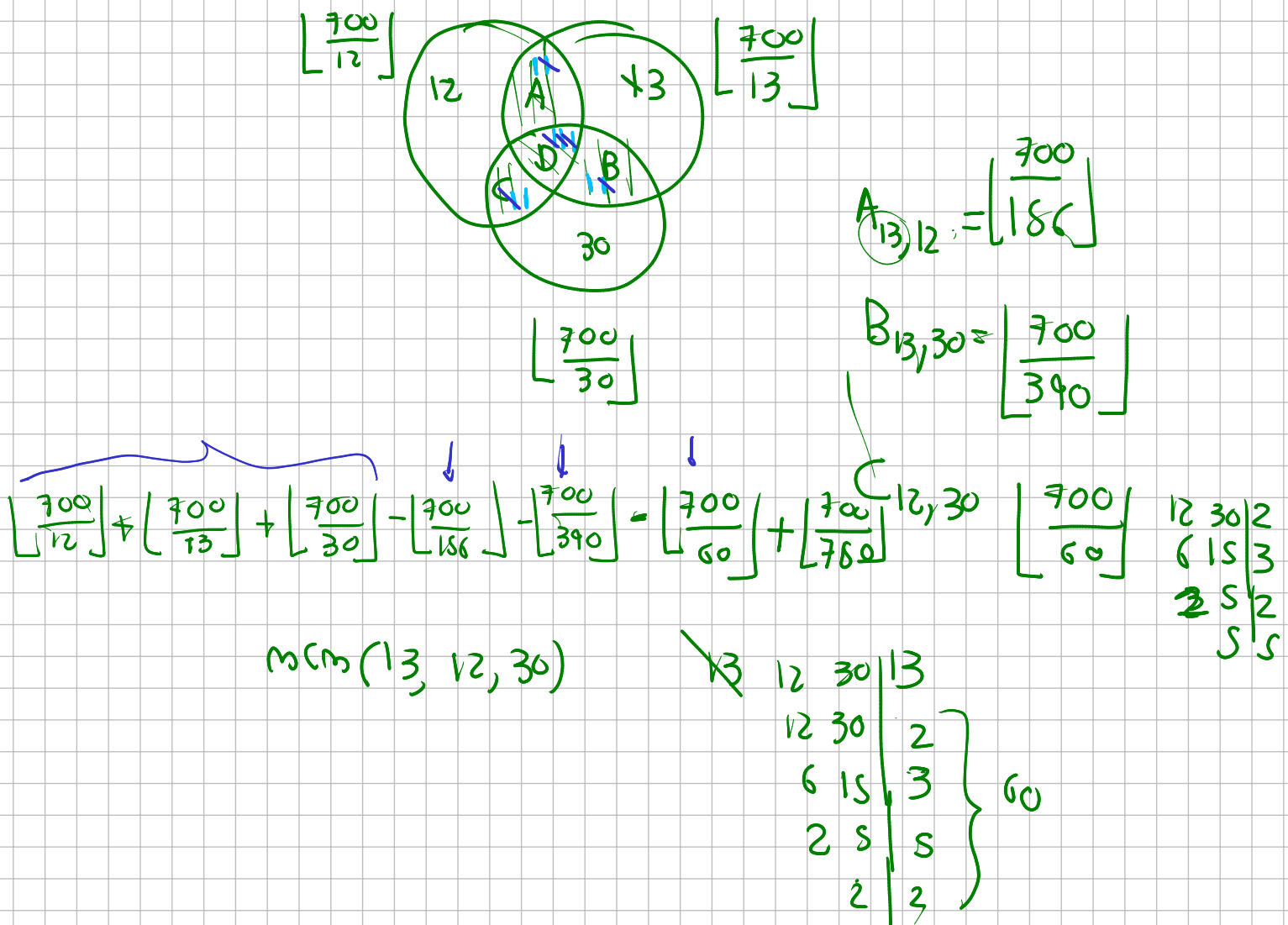
$$\left\lfloor \frac{1000}{7} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{1000}{5} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{1000}{35} \right\rfloor$$

Donde $mcm(5, 7) = 35$

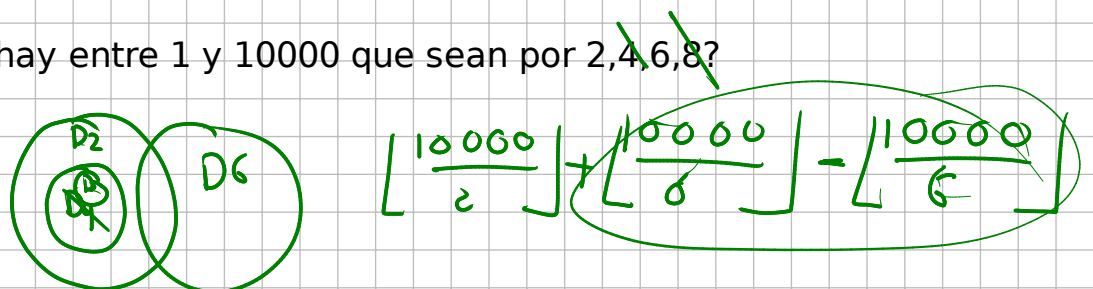
¿Cuántos divisores hay entre 1 y 400 por 10 o por 15?



¿Cuántos números son divisibles entre 1 y 700 por 12 o 13 o 30?

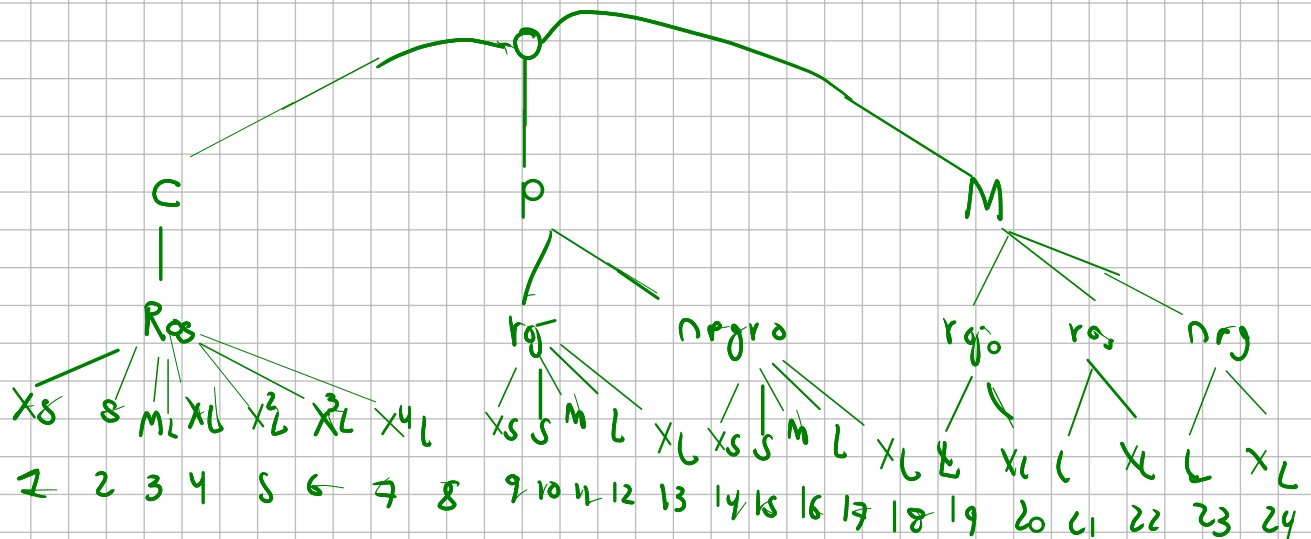


¿Cuántos divisores hay entre 1 y 10000 que sean por 2, 4, 6, 8?

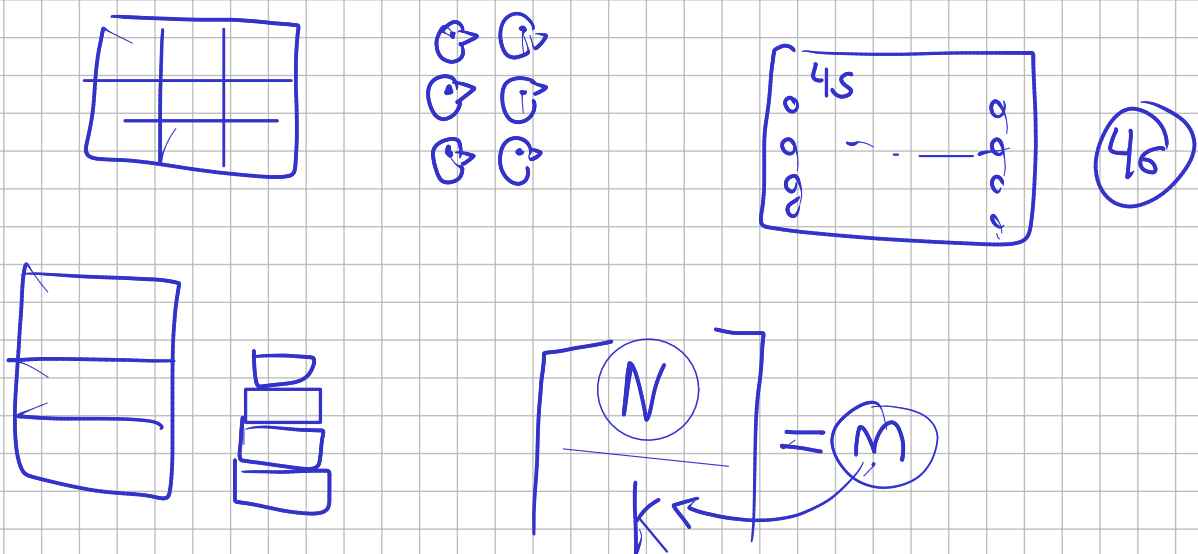


Diagramas de árbol

En una tienda usted puede elegir camisa, pantalón o medias, de estas tenemos 3 colores rojo, rosado y negro y luego elegir la taller entre XS,S,M,L,XL,XXL,XXXL,XXXXL, pero las medias solo vienen en L y XL; la camisa solo viene en rosado y el pantalón solo viene en rojo y negro y tallas XS,S,M,L y XL



Principio de palomar



Si en Tuluá hay 100000 personas, 42 barrios ¿Cuál es el mínimo número de personas que viven en el mismo barrio, tienen el mismo día de cumpleaños?

$$K = 42 \times 366$$

$$K = 15372$$

$$\left\lceil \frac{100000}{15372} \right\rceil = 7$$

¿Cual es el mínimo numero de personas que deben vivir en Tuluá para que al menos 10 personas tengan la misma inicial del nombre (26 letras), vivan en el mismo barrio (42) y su madre tenga la misma letra inicial (26 letras)?

m k

$$\left\lceil \frac{N}{k} \right\rceil = m$$

$$k_v = 42 \times 26^2$$

$$k = 28392$$

$\leftarrow T_2 = \text{Barrio}$

$\leftarrow T_2 = \text{Inicial}$

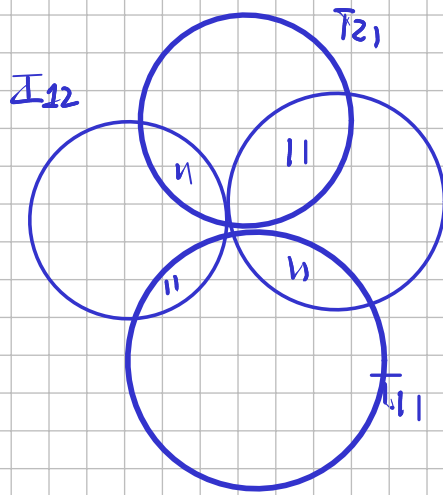
$\leftarrow T_3 = \text{Inicial}$
mamg

$$\left\lceil \frac{N}{28392} \right\rceil = 10$$

$$N \geq 9 \times 28392 + 1 = 255529$$

so, 12 $\left\lceil \frac{80}{12} \right\rceil = 7$

Conteo avanzado ¿Cuántas cadenas ternarias (0,1,2) existen de tamaño 10 que pueden iniciar en 12 o 11 o terminan en 11 o 21?



$$I_{11} \quad I_{12} \quad 3^8$$

$$I_{10} \quad 3^8$$

$$T_{11} \quad 3^8$$

$$T_{21} \quad 3^8$$

$$4 \times 3^8$$

$$I_{11} \text{ y } T_{11} \quad 3^6$$

$$I_{11} \text{ y } T_{21} \quad 3^6$$

$$I_{21} \text{ y } T_{11} \quad 3^6$$

$$I_{21} \text{ y } T_{21} \quad 3^6$$

$$4 \times 3^8 - 4 \times 3^6$$

¿Cuántas personas tienen que estar matriculados en un curso para que al menos 2 personas tengan la misma edad, si se sabe que los estudiantes están entre 17 y 41 años (incluidos)?

$$\left\lceil \frac{N}{28} \right\rceil = 2$$

$$N = 2 \cdot 28 + 1$$

$$\left\lceil \frac{N}{K} \right\rceil = m$$

$$N = (m-1)K + 1$$

6. De entre las cadenas de tres dígitos decimales,

(a) Cuántas no contienen el mismo dígito tres veces? $10^3 - 10$

(b) Cuántas comienzan por un dígito impar? $5 \times 10 \times 10$

(c) Cuántas contienen exactamente dos cuatros?

$$44 \times 10 + 4 \times 4 \times 10 + 10 \times 44 = 30$$

6. En un cajón hay una docena de calcetines marrones y una docena de calcetines negros sin marcar. Un hombre elige los calcetines al azar.

- ✓ (a) Cuántos calcetines debe elegir para asegurar que al menos dos deben ser del mismo color?
 (b) Cuántos calcetines debe elegir para asegurar que al menos dos son negros?

$$\left\lceil \frac{N}{2} \right\rceil = 2$$

$$2(1) + 1 = 3$$



$$\left\lceil \frac{2}{2} \right\rceil = 1$$

$$\left\lceil \frac{3}{2} \right\rceil = 2$$

$$\left\lceil \frac{4}{2} \right\rceil = 2$$

$$\left\lceil \frac{N}{K} \right\rceil = 2$$

