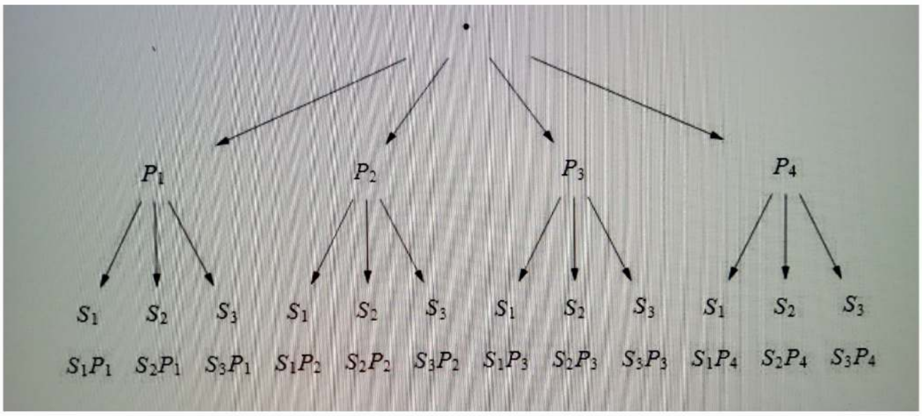
## Problemas

**14.8)** Cada camisetas lo puedo combinar con 1 par de pantalones.

$$1(4) = 4.$$

Son 3 camisetas: $4(3) = \underline{12}$.

Una forma de visualizar las posibilidades es con un Arbol / tree. Comenzamos con un punto en la cima y cada flecha es una elección de objeto: La primera flecha es la elección de pantalones y la segunda de camisetas. Cada camino completo lleva a un output completo.




Otro diagrama que podemos usar para representar las posibilidades es un grid. Se parece a una tabla de multiplicar: ponemos las opciones de pantalones en la columna y las opciones de camiseta en las filas. Cada recuadro en el grid es un output completo:

| | | Pants | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ |
| Shirts | $S_1$ | $S_1P_1$ | $S_1P_2$ | $S_1P_3$ | $S_1P_4$ |
| | $S_2$ | $S_2P_1$ | $S_2P_2$ | $S_2P_3$ | $S_2P_4$ |
| | $S_3$ | $S_3P_1$ | $S_3P_2$ | $S_3P_3$ | $S_3P_4$ |

Podemos contar las prendas con el siguiente razonamiento: Tenemos 4 opciones de pantalones, y para cada una tenemos 3 opciones de camisas: $4 \cdot 3 = 12$.

... de dibujar un arbol o un ...

**Concept:** El punto [illegible] grid es mantener nuestro conteo organizado. La organización es muy importante para resolver problemas de conteo.

**14.9)**

$6 \times 4 \times 3 \times 7 = 504$ posibilidades

Decimos que las elecciones en este problema son Independientes, lo que significa que cada decisión no depende de las otras y no afecta las otras.

**Concepto:** Usamos la multiplicación para contar el número de posibilidades de una secuencia de eventos independientes.

**14.10)**

Este problema es análogo a 14.9 porque cada evento es independiente de los demás:

$$\_\_ \times \_\_ \times \_\_ \times \_\_ \times \_\_ \times \_\_$$

$$10 \times 24 \times 34 \times 34 \times 34 \times 34 = 10 \cdot 24 \cdot 34^4 = 320{,}720{,}640.$$

En algunos problemas de conteo, hacemos una serie de decisiones que dependerán de desiciones anteriores.

**14.11)**

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}$

Hay 4 posibilidades para el primer libro, pero ahora mi segunda decisión solo tiene 3 posibilidades porque ya usé un libro:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = \underline{24}$$

Nótese que aunque las decisiones en cada paso no son independientes, el número de decisiones en cada paso es independiente de nuestras decisiones previas.

14.12)

$16 \times 15 \times 14 = 3360$ posibilidades.

Nuestros dos últimos ejemplos son ejemplos de permutaciones. Una permutación ocurre cuando tenemos que escoger diferentes objetos, uno a la vez, de un grupo más grande de objetos.

Ejercicios

14.2.1)

$7 \times 4 = \boxed{28}$

14.2.2) $9 \times 8 = \boxed{72}$

14.2.3) $5 \times 4 \times 3 \times 2 = \boxed{120}$

14.2.4) $4 \times 4 \times 4 = \boxed{64}$

14.2.5)

$\underline{5} \times \underline{5} \times \underline{8} \times \underline{7} = \boxed{1400}$

14.2.6) x y x

Para cada elección de x (9) hay 10 combinaciones.

$9 \times 10 = \boxed{90}$.

14.2.7)

$\underline{2} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{1} \times \underline{1} = \boxed{12}$

14.2.8) 100 – 999

$\underline{9} \times \underset{0}{\underline{1}} \times \underline{9} = 81$

$81(2) = 162$

$\underline{9} \times \underline{9} \times \underline{1} = 81$