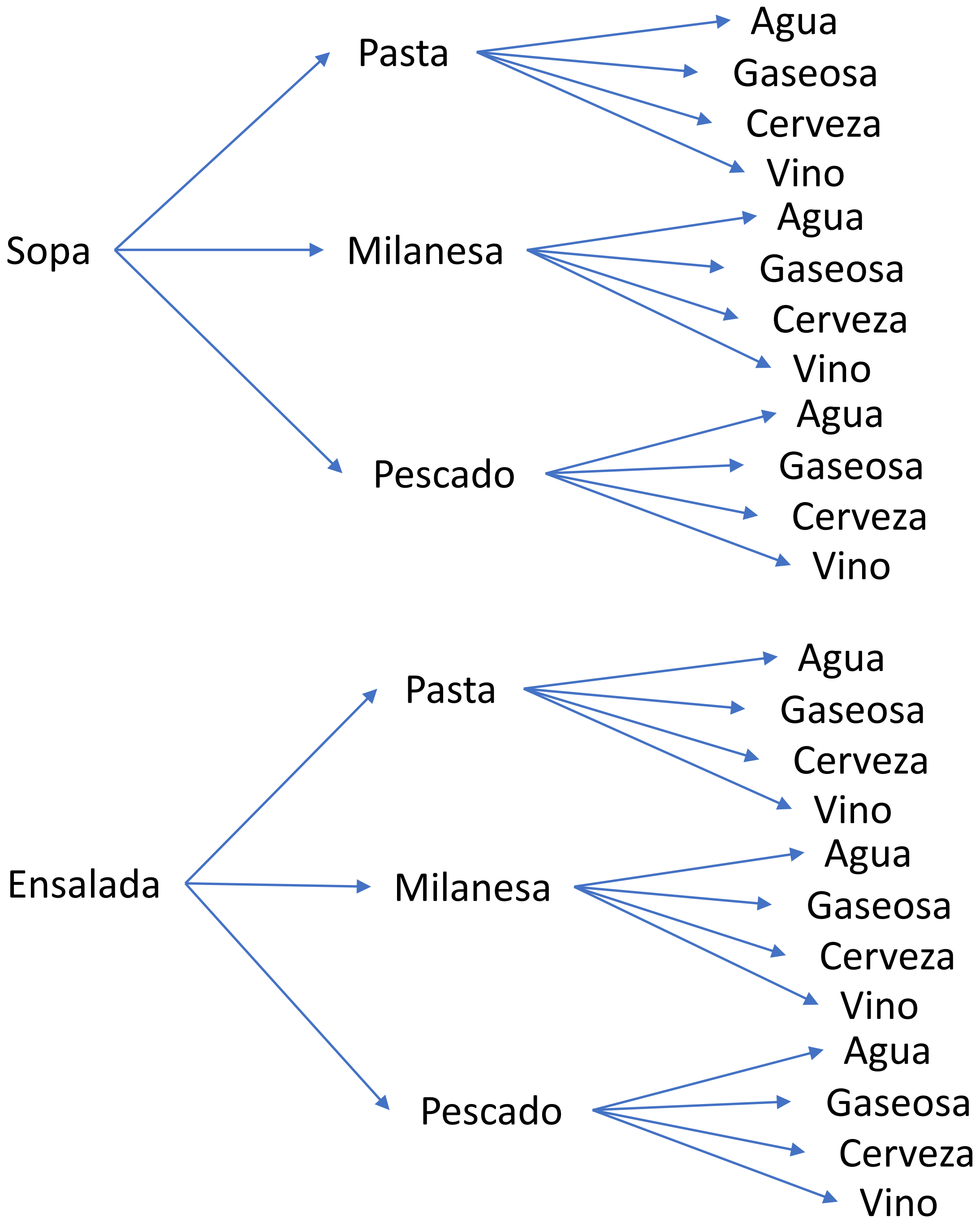
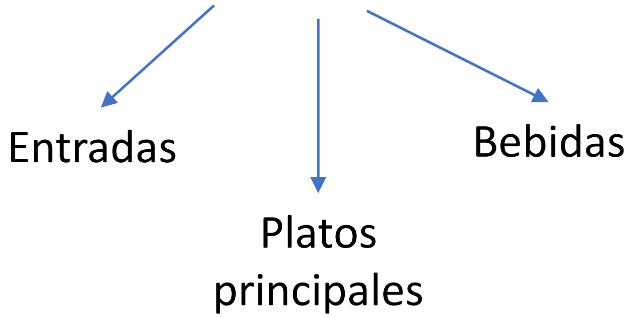
Entradas
Sopa
Ensalada

Platos principales
Pasta
Milanesa
Pescado

Bebidas
Agua
Gaseosa
Cerveza
Vino



$$2.3.4 = 24$$



Principio de multiplicación

Si una actividad consta de t pasos sucesivos y el paso k puede realizarse de n_k formas distintas, entonces la cantidad total de resultados posibles es $n_1 . n_2 \ldots . n_t$.

¿Cuántos números de 4 cifras pueden formarse con los dígitos 1,2,3,4 sin repetirlos?

$$4.3.2.1 = 24$$

¿Cuántos números de 4 cifras pueden formarse con los dígitos 1,2,3,4 si se pueden repetir?

$$4.4.4.4 = 256$$

¿Cuántos números de 4 cifras o menos pueden formarse con los dígitos 1,2,3,4 sin repetirlas?

$$\underbrace{4}_{\text{Números de una cifra}} + \underbrace{4.3}_{\text{Números de dos cifras}} + \underbrace{4.3.2}_{\text{Números de tres cifras}} + \underbrace{4.3.2.1}_{\text{Números de cuatro cifras}} = 4 + 12 + 24 + 24 = 64$$

Principio de suma

Si una actividad puede separarse en t pasos distintos de manera que no tengan intersección entre ellos y el paso k puede realizarse de n_k formas distintas, entonces la cantidad total de resultados posibles es $n_1 + n_2 + \cdots + n_t$.

En un grupo conformado por Alicia, Berta, Carlos, Darío, Elena y Francisco, se quiere elegir un presidente un secretario y un tesorero. ¿De cuántas maneras puede hacerse?

$$6.5.4 = 120$$

¿De cuántas maneras puede hacerse si Alicia o Francisco deben ser quienes ocupen el puesto de presidente?

$$2.5.4 = 40$$

¿De cuántas maneras si Berta debe tener alguno de los puestos?

$$5.4 + 5.4 + 5.4 = 60$$

Berta es presidente | Berta es secretaria | Berta es tesorera

¿De cuántas maneras si Berta es presidente o Carlos es secretario?

$$5.4 + 5.4 - 4 = 36$$

Berta es presidente | Carlos es secretario | Descontamos los casos repetidos

Principio de suma con intersección

Si una actividad puede separarse en 2 casos distintos de manera que el caso 1 se puede realizar de n_1 formas y el caso 2 de n_2 formas, pero tienen k casos en común, entonces la cantidad de formas en que se puede realizar la actividad es: $n_1 + n_2 - k$.

Otra forma de resolver el ejercicio:

$$4.4 + 4.4 + 4 = 36$$

Berta es presidente y Carlos no es secretario

Berta no es presidente y Carlos es secretario

Berta es presidente y Carlos es secretario

Permutaciones

¿De cuántas maneras podemos ordenar 5 personas en una fila?

$$5.4.3.2.1 = 120$$

¿De cuántas maneras podemos ordenar 8 personas en una fila?

$$8.7.6.5.4.3.2.1 = 40320$$

¿Cuántos anagramas podemos armar con la palabra MESA?

$$4.3.2.1 = 24$$

¿Cuántos anagramas podemos armar con la palabra SALÓN?

$$5.4.3.2.1 = 120$$

Permutaciones

Una permutación de n elementos distintos es un ordenamiento de los elementos. La cantidad de permutaciones es:

$$n.(n-1).(n-2)\ldots 3.2.1 = n!$$

¿Cuántos anagramas podemos armar con la palabra SALA?

$$\frac{4!}{2!} = 12 \longrightarrow$$

SALA
SLAA
SAAL
AALS
AASL
ASLA
ASAL
ALSA
ALAS
LAAS
LASA
LSAA

¿Cuántos anagramas podemos armar con la palabra MATEMATICA?

$$\frac{10!}{2!\,3!\,2!} = 151200$$

Permutaciones con elementos indistinguibles

Si tenemos una sucesión S de n elementos entre los que hay n_1 elementos iguales de tipo 1, n_2 elementos iguales de tipo 2,…, n_k elementos iguales de tipo k, el número de permutaciones distintas de los elementos de S es:

$$\frac{n!}{n_1!\,n_2!\,\ldots n_k!}$$

r-Permutaciones o Variaciones

¿De cuántas maneras se puede elegir el abanderado, el 1° y 2° escolta en un curso de 20 alumnos?

$$20.19.18 = \frac{20!}{17!}$$

¿Utilizando los dígitos 1-9, cuántos números de 4 cifras se pueden formar sin repetir cifras?

$$9.8.7.6 \quad = \frac{9!}{5!}$$

r-Permutaciones o variaciones

Si $n, r \in \mathbb{N}$ son tales que $1 \leq r \leq n$, una r-permutación de n elementos distintos es un ordenamiento de un subconjunto de r elementos del conjunto.
Al número de r-permutaciones de un conjunto de n elementos distintos lo denotaremos $P(n,r)$ y se cumple que:

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Combinaciones

¿De cuántas maneras podemos armar un grupo de 3 delegados en un curso de 20 alumnos?

$$\frac{20!}{17!\,3!} = 1140$$

En un colegio se deben elegir 2 alumnos de cada año para armar un equipo. Si hay 40 alumnos de cada año (entre 1° y 6°), ¿de cuántas maneras distintas se puede armar el equipo?

$$\frac{40!}{2!\,38!} \cdot \frac{40!}{2!\,38!} \cdot \frac{40!}{2!\,38!} \cdot \frac{40!}{2!\,38!} \cdot \frac{40!}{2!\,38!} \cdot \frac{40!}{2!\,38!}$$

Combinaciones

Si $n, r \in \mathbb{N}$ son tales que $1 \leq r \leq n$ y tenemos un conjunto con n elementos distintos, entonces una combinación de r elementos del conjunto, o una combinación de n elementos tomados de a r es un subconjunto con r elementos. El número de r-comnbinaciones se calcula como:

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

Permutaciones
Una permutación de n elementos distintos es un ordenamiento de los elementos. La cantidad de permutaciones es:

$$n.(n-1).(n-2)\ldots 3.2.1 = n!$$

Ordenar cierta cantidad de cosas (no todos los lugares son iguales)

Permutaciones con elementos indistinguibles
Si tenemos una sucesión S de n elementos entre los que hay n_1 elementos iguales de tipo 1, n_2 elementos iguales de tipo 2,…, n_k elementos iguales de tipo k, el número de permutaciones distintas de los elementos de S es:

$$\frac{n!}{n_1!\, n_2! \ldots n_k!}$$

Ordenar cierta cantidad de cosas (no todos los lugares son iguales) donde algunos elementos están repetidos

Ordenar algunos elementos de un conjunto (no todos los lugares son iguales)

r-Permutaciones o variaciones
Si $n, r \in \mathbb{N}$ son tales que $1 \leq r \leq n$, una r-permutación de n elementos distintos es un ordenamiento de un subconjunto de r elementos del conjunto.
Al número de r-permutaciones de un conjunto de n elementos distintos lo denotaremos $P(n,r)$ y se cumple que:

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Combinaciones
Si $n, r \in \mathbb{N}$ son tales que $1 \leq r \leq n$ y tenemos un conjunto con n elementos distintos, entonces una combinación de r elementos del conjunto, es un subconjunto con r elementos. El número de r-combinaciones se calcula como:

$$C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

Armar un subconjunto donde todos los lugares son iguales.