

## INSTRUCTIVO.

Alumnos producto de la contingencia es importante que te apoyes académicamente de los textos, material mineduc, guías y también la plataforma de nuestro colegio.

Lee atentamente lo teórico para que desarrolles correctamente la parte práctica en su cuaderno.

Y lo mas importante es que se cuiden a ustedes y su entorno siguiendo las simples indicaciones de NO salir de casa y mantener un higiene y desinfección constante.

Saludos.

- cada ejercicios debes desarrollarlo y revisar en solucionarios si es que hay.
- Hay al final de la guía apoyo de internet con sus respectivos link.

UNIDAD PENDIENTE 2019  
COMBINACIONES Y PERMUTACIONES III MEDIO

# Combinaciones y permutaciones

## ¿Qué diferencia hay?

Las **permutaciones** son agrupaciones en las que importa el orden de los objetos. Las **combinaciones** son agrupaciones en las que el contenido importa pero el orden no.

Normalmente usamos la palabra "combinación" descuidadamente, sin pensar, en si; el **orden** de las cosas, es importante. En otras palabras:

- ★ **"Mi ensalada de frutas es una combinación de manzanas, uvas y bananas"**: no importa en qué orden pusimos o colocamos las frutas, podría ser "bananas, uvas y manzanas" o "uvas, manzanas y bananas", es la misma ensalada.
- ★ **"La combinación de la cerradura es 472"**: ahora **sí** importa el orden. "724" no funcionaría, ni "247",. Tiene que ser exactamente **4-7-2**. Así que en matemáticas usamos un lenguaje más *preciso*:

- ✦ Si el orden no importa, es una **combinación**.
- ✦ Si el orden **sí** importa es una **permutación**.

La idea de esta clase es saber identificar, cuando es una combinación y cuando es una permutación, dado una serie de ejercicios

Ejemplo 1: ¿De cuántas formas diferentes se pueden ordenar las letras de la palabra IMPUREZA?

Solución: Puesto que tenemos 8 letras diferentes y las vamos a ordenar en diferentes formas. Importa el orden, por lo tanto es una permutación  $P_n = n!$

$$P_8 = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 40320$$

### Ejemplo 2:

Eduardo, Carlos, Pedro y Sergio se han presentado a un concurso de pintura. El concurso otorga \$20000 al primer lugar y \$10000 al segundo. ¿De cuántas formas se pueden repartir los premios de primer y segundo lugar?

### Solución:

En este caso, si importa el orden, por tal motivo es una permutación, ya que no es lo mismo quedar en primer lugar que en segundo, además, los premios son diferentes. Por ejemplo, un arreglo o disposición, es que Carlos ocupe el primer lugar y Sergio el segundo. Otro arreglo, sería que Sergio ocupe el primer lugar y Eduardo el segundo. El número total de arreglos o formas lo calculamos con la fórmula:

$$P_n^m = \frac{m!}{(m-n)!}$$

$$P_2^4 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 12$$

### Ejemplo 3:

Un chef va a preparar una ensalada de verduras con tomate, zanahoria, papa, lechuga y brócoli. ¿De cuántas formas se puede preparar la ensalada usando solo 2 ingredientes?

### Solución:

En este caso, no importa el orden en que se tomen los ingredientes para la ensalada, por lo tanto es una combinación, pues da igual si es una ensalada de tomate con zanahoria, que una ensalada de zanahoria con tomate, ya que al final, el chef mezclará los dos ingredientes.

Un arreglo podría ser zanahoria y tomate, otro arreglo podría ser tomate y papa, otro arreglo podría ser papa y brócoli, otro arreglo podría ser lechuga y papa. El problema nos indica que solo se pueden usar 2 ingredientes en la ensalada. El número total de arreglos o formas lo calculamos con la fórmula:

$$C_n^m = \frac{m!}{n! (m - n)!}$$

$$C_2^5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2}!}{\cancel{2}! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{20}{2} = 10$$



Página de apoyo:

<https://www.youtube.com/watch?v=QXO3u6Ak4rU>