

Principais Fórmulas de Combinatoria:

Para averiguar que fórmula debe usarse debes contesta-las seguintes preguntas:

- I) ¿Tense en conta o orde?: se ó cambiar a orde dos elementos dunha elección obtemos unha elección diferente.
- II) ¿Poden repetirse?: se nunha elección pode aparecer varias veces o mesmo obxecto.
- III) ¿Cantos obxectos hai e cantos se elixen?: cantos obxectos hai en total e cantos se elixen de cada vez.

Variacións simples:

¿Tense en conta a orde?	Si	$V_{n,m} = \frac{n!}{(n - m)!}$
¿Poden repetirse?	Non	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos de m en m.	
Exemplo: Entre 24 alumnos ¿De cantos xeitos se pode elixir un delegado e un subdelegado?		

$$V_{24,2} = \frac{24!}{(24 - 2)!} = 552$$

Variacións con repetición:

¿Tense en conta a orde?	Si	$VR_{n,m} = n^m$
¿Poden repetirse?	Si	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos de m en m.	
Exemplo: ¿Cantos números naturais de tres cifras se poden facer cos díxitos 1,2,3,4,5? $VR_{5,3} = 5^3 = 125$		

Permutacións simples (caso particular das variacións):

¿Tense en conta a orde?	Si	$P_n = V_{n,n} = \frac{n!}{(n - n)!} = n! \quad (0! = 1)$
¿Poden repetirse?	Non	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos de n en n.	
Exemplo: ¿De cantos xeitos se poden poñer á mesa 5 persoas? $P_5 = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$		

Permutacións con repetición:

¿Tense en conta a orde?	Si	$PR_{m_1, m_2, \dots, m_n} = \frac{(m_1 + m_2 + \dots + m_n)!}{m_1! \cdot m_2! \cdot \dots \cdot m_n!}$
¿Poden repetirse?	Si	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos (o primeiro repetido m_1 veces, m_2 o segundo, ..., m_n o último) e elíxense todos.	
Exemplo: ¿De cantos xeitos se poden repartir 3 reloxiós, 2 bicis e 4 balóns entre 9 nenos dándolle un regalo a cada un?		
$PR_{3,3,4} = \frac{(3+2+4)!}{3! \cdot 2! \cdot 4!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{(3 \cdot 2 \cdot 1) \cdot (2 \cdot 1) \cdot (4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1)} = 1260$		

Combinacións:

¿Tense en conta a orde?	Non	$C_{n,m} = \binom{n}{m} = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}$
¿Poden repetirse?	Non	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos de m en m.	
Exemplo: ¿De cantos xeitos diferentes podemos elixir unha comisión de 3 alumnos dunha clase de 15?		
$C_{15,3} = \binom{15}{3} = \frac{15!}{(15-3)! \cdot 3!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 455$		

Combinacións con repetición:

Combinacións con repetición		
¿Tense en conta a orde?	Non	$CR_{n,m} = \binom{n+m-1}{m} = \frac{(n+m-1)!}{(n-1)! \cdot m!}$
¿Poden repetirse?	Si	
¿Cantos hai e cantos se elixen?	n elementos de m en m.	
Exemplo: ¿Cantos resultados posibles hai o lanzar tres dados? $CR_{6,3} = \binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$		