



RETROALIMENTACIÓN
GUÍA N°10 MATEMÁTICA IV°MEDIO

EJERCITACIÓN

1. En un campeonato de fútbol participan 8 equipos locales. ¿De cuántas maneras distintas pueden ser ocupados los tres primeros lugares?

SOLUCIÓN: Al estar “ordenando” lugares (no es lo mismo obtener el primer, segundo o tercer lugar), debemos utilizar variación, puesto que tenemos 8 y solo podemos ocupar tres.

$$\begin{aligned}V_3^8 &= \frac{8!}{(8-3)!} \\ &= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{\cancel{5!}} \\ &= 8 \cdot 7 \cdot 6 \\ &= 336\end{aligned}$$

2. En un jardín infantil hay 5 cupos para 8 niños que postulan, ¿de cuántas formas se puede ocupar esas vacantes?

SOLUCIÓN: Necesitamos realizar una SELECCIÓN no jerarquizada, puesto que no es importante que niño se escoja primero, ya que SIN IMPORTAR el orden los 5 niños serán los mismos (Pedro, Juan, Francisca, Agustina, Isidora... es lo mismo que Isidora, Agustina, Francisca, Juan, Pedro), por tanto, es una combinación de 8 sobre 5.

$$\begin{aligned}C_5^8 &= \frac{8!}{(8-5)! \cdot 5!} \\ &= \frac{8!}{3! \cdot 5!} \\ &= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{3! \cdot \cancel{5!}} \\ &= \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}} \\ &= 8 \cdot 7 \\ &= 56\end{aligned}$$



3. ¿Cuántos saludos se pueden intercambiar entre sí 12 personas, si cada una sólo saluda una vez a cada una de las otras?

SOLUCIÓN: Es una combinación, ya que si Reveco saluda a Leal va ser el mismo saludo que Leal salude a Reveco... puesto que se saludan solo una vez, 12 sobre 2.

$$\begin{aligned} C_2^{12} &= \frac{12!}{(12-2)! \cdot 2!} \\ &= \frac{12 \cdot 11 \cdot \cancel{10!}}{\cancel{10!} \cdot 2!} \\ &= \frac{\cancel{12} \cdot 11}{2} \\ &= 6 \cdot 11 \\ &= 66 \end{aligned}$$

4. ¿De cuántas maneras se pueden ordenar 7 personas en una fila?

SOLUCIÓN: Es una permutación lineal, ya que necesitar ordenar TODOS los elementos que tienes en una fila de 7.

$$P_7 = 7!$$

5. ¿Cuántas palabras con o sin sentido se pueden hacer con todas las letras de la palabra AMASAS?

SOLUCIÓN: Es una permutación con repetición ya que debes utilizarlos todos y además dos de ellos están repetidos...la letra A tres veces y la letra S dos veces...

$$\begin{aligned} P_{rep} &= \frac{6!}{3! 2!} \\ &= \frac{6 \cdot 5 \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot \cancel{2} \cdot 1} \\ &= 6 \cdot 5 \cdot 2 \\ &= 60 \end{aligned}$$

6. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 5 personas alrededor de una mesa?

SOLUCIÓN: Es una permutación circular puesto que necesito ubicar todos los elementos ALREDEDOR de una mesa.

$$\begin{aligned} P_{cir} &= (5-1)! \\ &= 4! \\ &= 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \\ &= 24 \end{aligned}$$

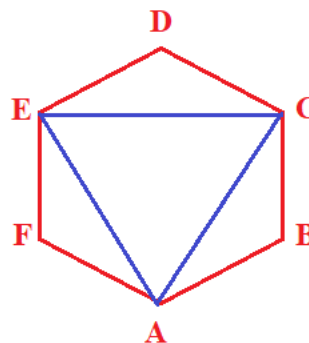
7. ¿Cuántos códigos de 3 letras distintas se pueden formar con las vocales?

SOLUCIÓN: Es una variación sin repetición ya que el orden importa puesto que, al ser un código, como una clave, no es lo mismo AEI que IEA...y estamos utilizando solo algunos de los elementos.

$$\begin{aligned}
 V_3^5 &= \frac{5!}{(5-3)!} \\
 &= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cancel{2!}}{\cancel{2!}} \\
 &= 60
 \end{aligned}$$

8. ¿Cuántos triángulos se pueden formar con los vértices de un hexágono?

SOLUCIÓN: Es una combinación, ya que el orden en que escoja los vértices para construir un triángulo no importa, es decir, el triángulo ACE es el mismo que ECA.



$$\begin{aligned}
 C_3^6 &= \frac{6!}{(6-3)! \cdot 3!} \\
 &= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{3! \cdot \cancel{3!}} \\
 &= \frac{\cancel{6} \cdot 5 \cdot 4}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1} \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

9. ¿Cuánto códigos de dos letras, sin importar el orden se pueden formar con las vocales, si se pueden repetir las letras?

SOLUCIÓN: Es una combinación con repetición, ya que el problema plantea que no importa el orden y que estas se pueden repetir.

$$\begin{aligned}
 CR_2^{5+2-1} &= \frac{(5+2-1)!}{(5-1)! \cdot 2!} \\
 &= \frac{6!}{4! \cdot 2!} \\
 &= \frac{\cancel{6} \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{\cancel{4!} \cdot \cancel{2} \cdot 1} \\
 &= 3 \cdot 5 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

10. En una pastelería quedan 5 pasteles distintos. ¿De cuántas maneras se pueden escoger 3 pasteles?

SOLUCIÓN: Es una combinación, puesto que, el orden en que escoja los pasteles no es influyente.

$$\begin{aligned}
 C_3^5 &= \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} \\
 &= \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{2!} \cdot \cancel{3!}} \\
 &= \frac{5 \cdot \cancel{4}}{\cancel{2} \cdot 1} \\
 &= 5 \cdot 2 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$