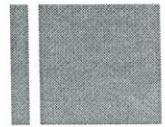
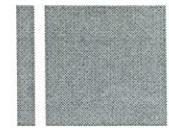


- Una persona con \$ 2.00 en su bolsillo apuesta \$ 1.00, contra la misma cantidad, en un «volado» o lanzamiento de una moneda y continúa apostando \$ 1.00 en tanto tiene dinero. Trace un diagrama de árbol para mostrar las diversas situaciones que pueden suceder durante los primeros cuatro lanzamientos de la moneda. Finalizado el cuarto lanzamiento ¿En cuántos casos estará?
 - Exactamente sin ganar ni perder R: _____
 - Exactamente adelante por \$ 2.00 R: _____



- Hay cuatro rutas A,B,C y D entre la casa de una persona y el lugar donde trabaja, pero la ruta B es de un solo sentido, de modo que no puede tomarla cuando va a su trabajo, y la ruta C es de un solo sentido, de modo que no puede tomarla cuando va rumbo a su casa.
 - Trace un diagrama de árbol que muestre las diversas maneras (cuáles son) en que la persona puede ir y venir del trabajo. ¿Cuántas son?
 - Trace un diagrama de árbol que muestre las diversas maneras (cuales son) en que puede ir y venir del trabajo, sin tomar la misma ruta en ambos sentidos. ¿Cuántas son?



- En una elección primaria hay cuatro candidatos para el puesto de alcalde, cinco para diputado local, tres candidatos para diputado federal, cuatro para gobernador y cinco para presidente de la república
 - ¿De cuántas maneras puede un votante marcar su boleta para elegir a los cinco representantes? R: _____

- El precio de un recorrido turístico por Europa incluye cuatro sitios qué visitar que deben seleccionarse a partir de 10 ciudades. ¿De cuántas maneras diferentes se puede planear tal viaje
 - Si es importante el orden de las paradas intermedias?
Permutación R: _____
 - Si no es importante el orden de las paradas intermedias?
Combinación R: _____

Elecciones con 4 candidatos para
Alcalde, cinco diputados locales, 3
candidatos diputado federal, 4
gobernador y 5 presidente República.

Con orden y repeticiones

Datos.

$$n = 5$$

$$k = 1$$

fórmula

$$r_0^n = n^k$$

Sustitución

$$r_0^5 = 5^1$$

$$r_0^5 = 5$$

Resultado:
Puede un votante
marcar su boleta de
5 maneras.

Planear un viaje con 4
sitios a visitar a partir de
10 ciudades

Con orden y repeticiones

Fórmula:

$$RDK^n = n^k$$

Sustitución

$$RDK_{10}^4 = 4^{10}$$

$$RDK_{10}^4 = 4,194,304$$

Datos:

$$n=4$$

$$k=10$$

Resultado:

Puede planearse el viaje
de 4 194 304
formas

Sin orden y Repeticiones

$$RC_k^n = \frac{(n+k-1)!}{k! (n-1)!}$$

$$RC_{10}^4 = \frac{(4+10-1)!}{10! (4-1)!}$$

$$RC_{10}^4 = \frac{(14-1)!}{10! (3)!}$$

$$RC_{10}^4 = \frac{13 \cdot \dots \cdot 10 + 1}{10! (3)!}$$

Datos

$$n=4$$

$$k=10$$

$$RC_{1^{\circ}}^4 = \frac{13012011}{30201}$$

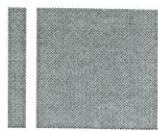
$$RC_{1^{\circ}}^4 = \frac{1716}{6}$$

$$RC_{1^{\circ}}^4 = 286$$

Resultado.

Puede planearse el viaje
de 286 formas.

- Un adolescente está invitado a una fiesta de cumpleaños, en su armario tiene siete conjuntos formales y cuatro de etiqueta. ¿De cuántas maneras distintas se puede vestir?
- Determinar el Teorema que muestre las diversas maneras en que la persona puede ir y venir del trabajo, del ejercicio de las rutas entre la casa de una persona y el lugar donde trabaja



Adolescente a fiesta con 7 conjuntos formales y 4 etiquetas

Permutación con repeticiones y orden

fórmula

$$P_0^7 = n^k$$

Datos

 $n=7$ $k=4$

$$P_0^7 = 7^4$$

$$P_0^7 = 7 \times 7 \times 7 \times 7$$

$$P_0^7 = 3773$$

Resultado
El adolescente puede vestirse de 3773 formas para una fiesta con 7 conjuntos formales y 4 de etiqueta.

Permutación con Orden y Sin Repeticiones

fórmula

$$P_0^n = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Sustitución

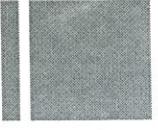
$$P_0^7 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3!}$$

$$P_0^7 = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$$
$$n! = 840$$

Datos

 $n=7$ $k=4$

Resultado
El adolescente puede vestirse de 840 formas para una fiesta con 7 conjuntos formales y 4 de etiqueta.

- ¿Cuántos comités de tres miembros se pueden elegir con ocho personas? 
- ¿Cuántas señales con tres banderas pueden obtenerse con ocho banderas diferentes?
- Un grupo de 8 personas consta de cinco hombres y tres mujeres
¿Cuántos comités que consten de dos hombres exactamente se pueden formar?

Comité de 3 miembros
con 8 personas.

fórmula:

$$\frac{n!}{(n-k)! k!}$$

Datos:

$$n=8$$

$$k=3$$

Sustitución

$$\frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$\frac{8 \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{6}}{\cancel{5} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot 2 \cdot 1}$$

$$\frac{336}{6}$$

$$= 56$$

Resultado

Pueden formarse 56
comités con 3 miembros
con 8 personas.

Senales de 3 banderas
con 8 banderas disponibles

fórmula

$$\frac{n!}{(n-k)! k!}$$

sustitución

$$\frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{5! 3!}$$

$$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$\frac{336}{6}$$

$$= 56$$

Datos

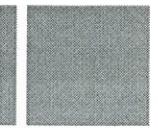
$$n = 8$$

$$k = 3$$

Resultado

se pueden obtener
56 señales con 3
banderas con 8
banderas diferentes

- En una tienda de abarrotes hay siete distintos tipos de leche y tres de café. ¿De cuántas maneras posibles se puede comprar una leche y un café?



- Si al problema anterior además hay dos distintos tipos de endulzante ¿Cuántas maneras hay para comprar una leche, un café y un tipo de endulzante?

Mañeras Posibles de
comprar una leche y un café

Con repeticiones y orden

Datos:
 $n = 7$
 $K = 3$

Fórmula

$$rO_K^n = n^K$$

Sustitución

$$rO_3^7 = 7^3$$

$$rO_3^7 = 7 \times 7 \times 7$$

$$rO_3^7 = 343$$

Resultados

Pueden comprarse de
343 maneras una leche
y un café con 7 tipos de
leche y 3 de café

con Orden y sin Repeticiones.

$$O_k^n = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Datos

$$\begin{aligned} n &= 7 \\ k &= 3 \end{aligned}$$

$$O_3^7 = \frac{7!}{(7-3)!}$$

$$O_3^7 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{\cancel{4!}}$$

$$O_3^7 = 7 \cdot 6 \cdot 5$$

$$O_3^7 = 210$$

Resultado:

Pueden comparse una leche y un café de 210 maneras posibles con tipos y leches y 3 cafés

Maneras de Comprar una leche
Un café y un tipo de Endulzante.

Con repeticiones y con Orden

fórmula

$$RO_K^n = n^k$$

Datos

$$n=2$$

$$k=2$$

Sustitución

$$RO_2^2 = 2^2$$

$$RO_2^2 = 2 \times 2$$

$$RO_2^2 = 4$$

con orden y

sin repeticiones

Resultado

Pueden comprarse
una leche, un café
con 4 tipos de Endulzante.

fórmula $O_K^n = \frac{n!}{(n-k)!}$

Sustitución

$$O_2^2 = \frac{2!}{(2-2)!}$$

$$O_2^2 = \frac{2!}{2-2}$$

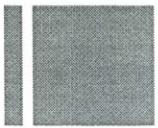
$$O_2^2 = 2 \times 1$$

$$O_2^2 = 2$$

Resultado

Pueden comprarse
una leche, un café
con 2 tipos de
endulzantes.

- Escribe la matrícula de algún coche (estado de Chiapas)



- ¿Cuántas placas para coche pueden hacerse si cada placa consta de tres letras diferentes seguidas de cuatro dígitos diferentes?
- ¿Cuántas placas resultan si coincide la letra «D»?

Matrícula de un coche
(Estado de Chiapas)

Con repeticiones y orden

fórmula

$$RO_K^n = n^k$$

Datos:

$$n=3$$

$$k=4$$

$$RO_4^3 = 3^4$$

$$RO_4^3 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$RO_4^3 = 81$$

Resultado-

Se pueden realizar 81 placas

Hoja 4

Con repeticiones y sin orden

Fórmula

$$rC_k^n = \frac{(n+k-1)!}{k! (n-1)!}$$

$$rC_4^3 = \frac{(3+4-1)!}{4! (3-1)!}$$

$$= \frac{6!}{4! 2!}$$

$$= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cancel{\cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}}{\cancel{4 \cdot 3} \cdot 2!}$$

$$= \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{30}{2}$$

$$= 15$$

Resultado

Pueden realizarse
15 placas con
"D"

Grupo de 8 personas que
consta de 5 hombres y 3 mujeres.
comité con 2 hombres.

Fórmula:

$$\frac{n!}{(n-k)! k!}$$

Datos:

$$k=2$$

$$n=5$$

$$\frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!}$$

$$\cancel{5 \cdot 3 \cdot 1}$$

$$\cancel{\frac{3 \cdot 2}{1}} \cdot 2!$$

$$\cancel{\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}}$$

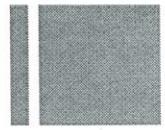
$$\frac{20}{2}$$

$$10$$

Resultado

Pueden formarse 10
comités de 2 hombres
con 8 personas 5 hombres
y 3 mujeres

- Escribe la matrícula de alguna camioneta (estado de Chiapas)



- ¿Cuántas placas para camioneta pueden hacerse si cada placa consta de dos letras diferentes seguidas de cinco dígitos diferentes?
- ¿Cuántas placas resultan si coincide la letra «C»?

Matrícula de Camioneta
(Estado de Chiapas)

Placa CV 47101

Repetición con Orden

Datos:

$$n=2$$

$$K=5$$

Fórmula

$$RO_K^n = n^K$$

Sustitución

$$RO_5^2 = 2^5$$

$$RO_5^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$RO_5^2 = 32$$

Resultado

Se pueden hacer 32 placas para
camioneta

Con Repetición y Sin Orden

Fórmula

$$RC_K^n = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

Sustitución

$$\begin{aligned} \text{RC}_5^2 &= \frac{(2+5-1)!}{5! (2-1)!} \\ &= \frac{6!}{5! (1!)!} \\ &= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{\cancel{5!} (1!)!} \\ &= \frac{6}{1} \\ &= 6 \end{aligned}$$

Resultado

6 placas que coincidan "C"

■ De cuantas maneras diferentes puede una persona, que reúne datos para una investigación de mercados, seleccionar tres de veinte familias?

■ Si no nos interesa el orden

■ Si nos interesa el orden

Reunión de Datos de Investigación
de Datos para Investigación de
Mercado.

Con Combinación

fórmula

$$\frac{n!}{(n-r)!}$$

Sustitución

$$\frac{20!}{(20-3)!}$$

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

$$\frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{17 \cdot 16 \cdot 15 \cdots 1}$$

$$= 6840$$

Datos $n=20$
 $r=3$

Resultado

con intereses del orden
se pueden realizar
de 6840 maneras
seleccionando 3 de
20 familias.

Con Permutación sin Repetición

fórmula

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

Datos

$$\begin{aligned} n &= 20 \\ r &= 3 \end{aligned}$$

Sustitución

$$20P_3 = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{(20-3)!}$$

$$20P_3 = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{\cancel{17!}}$$

$$20P_3 = 20 \cdot 19 \cdot 18$$

$$20P_3 = 6840$$

Resultado

se pueden seleccionar de 6840
3 familias de 20 formas