Planteamiento general

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos. Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$\{A, B, C\}$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$\{A, B, C\}$ $\{A, B, D\}$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\{A, B, C\} \quad \{A, B, D\} \quad \{A, B, E\}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\{A, B, C\} \quad \{A, B, D\} \quad \{A, B, E\} \quad \{A, C, D\}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\{A, B, C\} \quad \{A, B, D\} \quad \{A, B, E\} \quad \{A, C, D\} \quad \{A, C, E\}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$\{A, B, C\}$ $\{A, B, D\}$ $\{A, B, E\}$ $\{A, C, D\}$ $\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\{A, B, C\} \quad \{A, B, D\} \quad \{A, B, E\} \quad \{A, C, D\} \quad \{A, C, E\}$$
$$\{A, D, E\} \quad \{B, C, D\}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\{A, B, C\} \quad \{A, B, D\} \quad \{A, B, E\} \quad \{A, C, D\} \quad \{A, C, E\}$$
$$\{A, D, E\} \quad \{B, C, D\} \quad \{B, C, E\}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\begin{array}{ccccc} \{A, B, C\} & \{A, B, D\} & \{A, B, E\} & \{A, C, D\} & \{A, C, E\} \\ \{A, D, E\} & \{B, C, D\} & \{B, C, E\} & \{B, D, E\} & \end{array}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\begin{array}{ccccc} \{A, B, C\} & \{A, B, D\} & \{A, B, E\} & \{A, C, D\} & \{A, C, E\} \\ \{A, D, E\} & \{B, C, D\} & \{B, C, E\} & \{B, D, E\} & \{C, D, E\} \end{array}$$

Planteamiento general

Tenemos un conjunto de n elementos, y queremos elegir m de ellos.
Nos preguntamos de cuántas formas distintas lo podemos hacer.
Vamos a denotar a ese número como C_m^n.
Y lo leeremos *combinaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.*
Por ejemplo. Tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E\}$ y elegimos 3 elementos.
Las distintas formas de elegir estos tres elementos son:

$$\begin{array}{ccccc} \{A, B, C\} & \{A, B, D\} & \{A, B, E\} & \{A, C, D\} & \{A, C, E\} \\ \{A, D, E\} & \{B, C, D\} & \{B, C, E\} & \{B, D, E\} & \{C, D, E\} \end{array}$$

Y vemos que hay 10, lo que nos dice que $C_3^5 = 10$.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$,

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$,

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$, pues si tengo n elementos y quiero elegir 1 de ellos, tengo n formas distintas de hacerlo.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$, pues si tengo n elementos y quiero elegir 1 de ellos, tengo n formas distintas de hacerlo.

Es fácil ver también que $C_{n-1}^n = n$,

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$, pues si tengo n elementos y quiero elegir 1 de ellos, tengo n formas distintas de hacerlo.

Es fácil ver también que $C_{n-1}^n = n$, pues si de n elementos tengo que elegir $n-1$, lo único que tengo que hacer es quitar 1.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$, pues si tengo n elementos y quiero elegir 1 de ellos, tengo n formas distintas de hacerlo.

Es fácil ver también que $C_{n-1}^n = n$, pues si de n elementos tengo que elegir $n-1$, lo único que tengo que hacer es quitar 1. Y eso se puede hacer de n formas distintas.

Algunas propiedades (condiciones iniciales)

Antes de encontrar una expresión general para C_m^n vamos a ver algunas propiedades de estos números y algunos cálculos sencillos.

En primer lugar, tenemos que $C_n^n = 1$, ya que la única forma de elegir n elementos de un conjunto de n elementos es tomarlos todos.

También se tiene que $C_1^n = n$, pues si tengo n elementos y quiero elegir 1 de ellos, tengo n formas distintas de hacerlo.

Es fácil ver también que $C_{n-1}^n = n$, pues si de n elementos tengo que elegir $n-1$, lo único que tengo que hacer es quitar 1. Y eso se puede hacer de n formas distintas.

Esto último nos introduce en otra propiedad más general que veremos en la siguiente diapositiva.

Algunas propiedades (simetría)

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:
$AB \longleftrightarrow CDE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:
$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:
$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE \quad AD \longleftrightarrow BCE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:
$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE \quad AD \longleftrightarrow BCE \quad AE \longleftrightarrow BCD$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:
$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE \quad AD \longleftrightarrow BCE \quad AE \longleftrightarrow BCD \quad BC \longleftrightarrow ADE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE \quad AD \longleftrightarrow BCE \quad AE \longleftrightarrow BCD \quad BC \longleftrightarrow ADE$
$BD \longleftrightarrow ACE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$AB \longleftrightarrow CDE$ $\quad AC \longleftrightarrow BDE$ $\quad AD \longleftrightarrow BCE$ $\quad AE \longleftrightarrow BCD$ $\quad BC \longleftrightarrow ADE$
$BD \longleftrightarrow ACE$ $\quad BE \longleftrightarrow ACD$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$AB \longleftrightarrow CDE \quad AC \longleftrightarrow BDE \quad AD \longleftrightarrow BCE \quad AE \longleftrightarrow BCD \quad BC \longleftrightarrow ADE$
$BD \longleftrightarrow ACE \quad BE \longleftrightarrow ACD \quad CD \longleftrightarrow ABE$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{lllll} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & \end{array}$$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & DE \longleftrightarrow ABC \end{array}$$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & DE \longleftrightarrow ABC \end{array}$$

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & DE \longleftrightarrow ABC \end{array}$$

Esto puede hacerse para cualquier elección de m elementos de un conjunto de cardinal n.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & DE \longleftrightarrow ABC \end{array}$$

Esto puede hacerse para cualquier elección de m elementos de un conjunto de cardinal n. Es lo mismo elegir los m elementos que forman parte del conjunto como los $n - m$ que se quedan fuera.

Algunas propiedades (simetría)

Vamos a calcular C_2^5. Para eso, escribimos todas las posibilidades de elegir dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$. Estas formas son:

$\{A, B\}$; $\{A, C\}$; $\{A, D\}$; $\{A, E\}$; $\{B, C\}$; $\{B, D\}$; $\{B, E\}$; $\{C, D\}$; $\{C, E\}$; $\{D, E\}$.

Vemos que $C_2^5 = 10$, que coincide con C_3^5.
Esta coincidencia no es casual, pues elegir dos elementos de un conjunto de 5 es lo mismo que elegir los 3 elementos que no van a estar.
Dicho de otra forma: cada elección de dos elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E\}$ se corresponde 1 a 1 con una elección de tres elementos del mismo conjunto.
Esta correspondencia sería la siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} AB \longleftrightarrow CDE & AC \longleftrightarrow BDE & AD \longleftrightarrow BCE & AE \longleftrightarrow BCD & BC \longleftrightarrow ADE \\ BD \longleftrightarrow ACE & BE \longleftrightarrow ACD & CD \longleftrightarrow ABE & CE \longleftrightarrow ABD & DE \longleftrightarrow ABC \end{array}$$

Esto puede hacerse para cualquier elección de m elementos de un conjunto de cardinal n. Es lo mismo elegir los m elementos que forman parte del conjunto como los $n - m$ que se quedan fuera.
En definitiva, se tiene que $C_m^n = C_{n-m}^n$.

Algunas propiedades (recursividad)

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos.

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección.

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas)

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas)

$$\begin{array}{ccccc} AB & AC & AD & AE & AF \\ BC & BD & BE & BF & CD \\ CE & CF & DE & DF & EF \end{array}$$

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas), y le añadimos el elemento G a cada una de ellas.

AB	AC	AD	AE	AF
BC	BD	BE	BF	CD
CE	CF	DE	DF	EF

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas), y le añadimos el elemento G a cada una de ellas.

$$\begin{array}{lllll} ABG & ACG & ADG & AEG & AFG \\ BCG & BDG & BEG & BFG & CDG \\ CEG & CFG & DEG & DFG & EFG \end{array}$$

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas), y le añadimos el elemento G a cada una de ellas.

$$\begin{array}{ccccc} ABG & ACG & ADG & AEG & AFG \\ BCG & BDG & BEG & BFG & CDG \\ CEG & CFG & DEG & DFG & EFG \end{array}$$

- El elemento G no forma parte de la elección. Elegimos entonces 3 elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E, F\}$ (que podemos hacer de C_3^6 formas).

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas), y le añadimos el elemento G a cada una de ellas.

$$\begin{array}{ccccc} ABG & ACG & ADG & AEG & AFG \\ BCG & BDG & BEG & BFG & CDG \\ CEG & CFG & DEG & DFG & EFG \end{array}$$

- El elemento G no forma parte de la elección. Elegimos entonces 3 elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E, F\}$ (que podemos hacer de C_3^6 formas).

$$\begin{array}{cccccccccc} ABC & ABD & ABE & ABF & ACD & ACE & ACF & ADE & ADF & AEF \\ BCD & BCE & BCF & BDE & BDF & BEF & CDE & CDF & CEF & DEF \end{array}$$

Algunas propiedades (recursividad)

Vamos a calcular ahora C_3^7. Para esto, tomamos el conjunto $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ y elegimos tres elementos. Pero lo haremos distinguiendo dos casos:

- El elemento G forma parte de la elección. Elegimos entonces dos elementos de $\{A, B, C, D, E, F\}$ (esto se puede hacer de C_2^6 formas distintas), y le añadimos el elemento G a cada una de ellas.

$$\begin{array}{lllll} ABG & ACG & ADG & AEG & AFG \\ BCG & BDG & BEG & BFG & CDG \\ CEG & CFG & DEG & DFG & EFG \end{array}$$

- El elemento G no forma parte de la elección. Elegimos entonces 3 elementos del conjunto $\{A, B, C, D, E, F\}$ (que podemos hacer de C_3^6 formas).

$$\begin{array}{llllllllll} ABC & ABD & ABE & ABF & ACD & ACE & ACF & ADE & ADF & AEF \\ BCD & BCE & BCF & BDE & BDF & BEF & CDE & CDF & CEF & DEF \end{array}$$

Y ya están todas. Vemos que $C_3^7 = C_2^6 + C_3^6 = 15 + 20 = 35$.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.
  Esto se puede hacer de C_{m-1}^{n-1} formas.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.
  Esto se puede hacer de C_{m-1}^{n-1} formas.
- El elemento x_n no forma parte de los elegidos.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.
  Esto se puede hacer de C_{m-1}^{n-1} formas.
- El elemento x_n no forma parte de los elegidos.
  En este caso, hay que elegir m elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.
  Esto se puede hacer de C_{m-1}^{n-1} formas.
- El elemento x_n no forma parte de los elegidos.
  En este caso, hay que elegir m elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$.
  Esto puede hacerse de C_m^{n-1} formas distintas.

Algunas propiedades (recursividad)

Sea $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ un conjunto con n elementos.
Elegimos m de ellos. Esto se puede hacer de C_m^n formas distintas.
Para contar de cuántas formas se puede hacer distinguimos dos casos:

- El elemento x_n forma parte de los elegidos.
  En este caso, lo que hay que hacer es elegir $m-1$ elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$ y luego añadir a estos el elemento x_n.
  Esto se puede hacer de C_{m-1}^{n-1} formas.
- El elemento x_n no forma parte de los elegidos.
  En este caso, hay que elegir m elementos del conjunto $\{x_1, x_2, \cdots, x_{n-1}\}$.
  Esto puede hacerse de C_m^{n-1} formas distintas.

En resumen tenemos que $C_m^n = C_{m-1}^{n-1} + C_m^{n-1}$.

Algunas propiedades. Resumen.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

- $\binom{n}{n} = 1$.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

- $\binom{n}{n} = 1$.
- $\binom{n}{1} = n$.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

- $\binom{n}{n} = 1$.
- $\binom{n}{1} = n$.
- $\binom{n}{m} = \binom{n}{n-m}$.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

- $\binom{n}{n} = 1$.
- $\binom{n}{1} = n$.
- $\binom{n}{m} = \binom{n}{n-m}$.
- $\binom{n}{m} = \binom{n-1}{m-1} + \binom{n-1}{m}$.

Algunas propiedades. Resumen.

Vamos a recopilar las propiedades que hemos visto en las diapositivas anteriores.
En lugar de escribir C_m^n vamos a escribir $\binom{n}{m}$. Estos números se denominan coeficientes binomiales. Tenemos entonces:

- $\binom{n}{n} = 1$.
- $\binom{n}{1} = n$.
- $\binom{n}{m} = \binom{n}{n-m}$.
- $\binom{n}{m} = \binom{n-1}{m-1} + \binom{n-1}{m}$.

Notemos que las propiedades 2 y 3 nos dicen que $\binom{n}{n-1} = n$ (algo que ya sabíamos) y las propiedades 1 y 3 que $\binom{n}{0} = 1$.

Cálculo del número de combinaciones.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Tenemos un conjunto $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ con n elementos.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Tenemos un conjunto $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ con n elementos.

Elegimos m de estos elementos. Pero ahora importa, no sólo los elementos que elijamos, sino también el orden en que lo hagamos.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Tenemos un conjunto $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ con n elementos.

Elegimos m de estos elementos. Pero ahora importa, no sólo los elementos que elijamos, sino también el orden en que lo hagamos.

Así, si $X = \{A, B, C, D, E\}$ no es lo mismo elegir ABC que BCA.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Tenemos un conjunto $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ con n elementos.

Elegimos m de estos elementos. Pero ahora importa, no sólo los elementos que elijamos, sino también el orden en que lo hagamos.

Así, si $X = \{A, B, C, D, E\}$ no es lo mismo elegir ABC que BCA.

El número de formas de elegirlo es $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$.

Cálculo del número de combinaciones.

Vamos a calcular cuánto vale C_m^n.

Para eso, recordamos antes las variaciones (sin repetición) de n elementos tomados de m en m.

Tenemos un conjunto $X = \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$ con n elementos.

Elegimos m de estos elementos. Pero ahora importa, no sólo los elementos que elijamos, sino también el orden en que lo hagamos.

Así, si $X = \{A, B, C, D, E\}$ no es lo mismo elegir ABC que BCA.

El número de formas de elegirlo es $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$.

Antes de calcular el número de combinaciones, vamos a ver un ejemplo.

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

Tenemos 5 personas, a las que vamos a dar tres premios de 1000, 500 y 200 euros.

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

Tenemos 5 personas, a las que vamos a dar tres premios de 1000, 500 y 200 euros.

Las formas distintas en que podemos repartir estos premios son las variaciones sin repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3.

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

Tenemos 5 personas, a las que vamos a dar tres premios de 1000, 500 y 200 euros.

Las formas distintas en que podemos repartir estos premios son las variaciones sin repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3.

Esto es igual a $V_3^5 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$.

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

Tenemos 5 personas, a las que vamos a dar tres premios de 1000, 500 y 200 euros.

Las formas distintas en que podemos repartir estos premios son las variaciones sin repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3.

Esto es igual a $V_3^5 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$.

Ahora vamos a obtener estas 60 formas en 2 etapas.

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$
$\{B, C, D\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$
$\{B, C, D\}$
$\{B, C, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$
$\{B, C, D\}$
$\{B, C, E\}$
$\{B, D, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$
$\{B, C, D\}$
$\{B, C, E\}$
$\{B, D, E\}$
$\{C, D, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$
$\{A, B, D\}$
$\{A, B, E\}$
$\{A, C, D\}$
$\{A, C, E\}$
$\{A, D, E\}$
$\{B, C, D\}$
$\{B, C, E\}$
$\{B, D, E\}$
$\{C, D, E\}$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$						
$\{A, B, E\}$						
$\{A, C, D\}$						
$\{A, C, E\}$						
$\{A, D, E\}$						
$\{B, C, D\}$						
$\{B, C, E\}$						
$\{B, D, E\}$						
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$$\begin{array}{lcccccc}
\{A,B,C\} & ABC & ACB & BAC & BCA & CAB & CBA \\
\{A,B,D\} & ABD & ADB & BAD & BDA & DAB & DBA \\
\{A,B,E\} & & & & & & \\
\{A,C,D\} & & & & & & \\
\{A,C,E\} & & & & & & \\
\{A,D,E\} & & & & & & \\
\{B,C,D\} & & & & & & \\
\{B,C,E\} & & & & & & \\
\{B,D,E\} & & & & & & \\
\{C,D,E\} & & & & & &
\end{array}$$

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$						
$\{A, C, E\}$						
$\{A, D, E\}$						
$\{B, C, D\}$						
$\{B, C, E\}$						
$\{B, D, E\}$						
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A,B,C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A,B,D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A,B,E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A,C,D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A,C,E\}$						
$\{A,D,E\}$						
$\{B,C,D\}$						
$\{B,C,E\}$						
$\{B,D,E\}$						
$\{C,D,E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A,B,C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A,B,D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A,B,E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A,C,D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A,C,E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A,D,E\}$						
$\{B,C,D\}$						
$\{B,C,E\}$						
$\{B,D,E\}$						
$\{C,D,E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$						
$\{B, C, E\}$						
$\{B, D, E\}$						
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$	BCD	BDC	CBD	CDB	DBC	DCB
$\{B, C, E\}$						
$\{B, D, E\}$						
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$	BCD	BDC	CBD	CDB	DBC	DCB
$\{B, C, E\}$	BCE	BEC	CBE	CEB	EBC	ECB
$\{B, D, E\}$						
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).

Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$	BCD	BDC	CBD	CDB	DBC	DCB
$\{B, C, E\}$	BCE	BEC	CBE	CEB	EBC	ECB
$\{B, D, E\}$	BDE	BED	DBE	DEB	EBD	EDB
$\{C, D, E\}$						

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$	BCD	BDC	CBD	CDB	DBC	DCB
$\{B, C, E\}$	BCE	BEC	CBE	CEB	EBC	ECB
$\{B, D, E\}$	BDE	BED	DBE	DEB	EBD	EDB
$\{C, D, E\}$	CDE	CED	DCE	DEC	ECD	EDC

Cálculo del número de combinacines. Ejemplo

En primer lugar elegimos las tres personas premiadas (sin decidir que premio lleva cada uno). Esto se puede hacer de $C_3^5 = \binom{5}{3} = 10$ formas (ya lo calculamos en la primera diapositiva).
Y ahora, para cada una de estas formas, ordenamos a las tres personas elegidas según el premio que reciben. Esto puede hacerse de $V_3^3 = 3! = 6$ formas:

$\{A, B, C\}$	ABC	ACB	BAC	BCA	CAB	CBA
$\{A, B, D\}$	ABD	ADB	BAD	BDA	DAB	DBA
$\{A, B, E\}$	ABE	AEB	BAE	BEA	EAB	EBA
$\{A, C, D\}$	ACD	ADC	CAD	CDA	DAC	DCA
$\{A, C, E\}$	ACE	AEC	CAE	CEA	EAC	ECA
$\{A, D, E\}$	ADE	AED	DAE	DEA	EAD	EDA
$\{B, C, D\}$	BCD	BDC	CBD	CDB	DBC	DCB
$\{B, C, E\}$	BCE	BEC	CBE	CEB	EBC	ECB
$\{B, D, E\}$	BDE	BED	DBE	DEB	EBD	EDB
$\{C, D, E\}$	CDE	CED	DCE	DEC	ECD	EDC

Luego tenemos que $V_3^5 = C_3^5 \cdot 3!$.

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.
Y puesto que $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$, tenemos que:

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.
Y puesto que $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$, tenemos que:

$\binom{n}{m}$

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.
Y puesto que $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$, tenemos que:

$$\binom{n}{m} = C_m^n$$

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.
Y puesto que $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$, tenemos que:

$$\binom{n}{m} = C_m^n = \frac{V_m^n}{m!}$$

Cálculo del número de combinaciones.

En el caso general podemos razonar de forma análoga.
Esto nos daría que $V_m^n = C_m^n \cdot m!$.
Y puesto que $V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$, tenemos que:

$$\binom{n}{m} = C_m^n = \frac{V_m^n}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}.$$

Planteamiento del problema.

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos. Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:
$RRRR$

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR \qquad RRRA$

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

RRRR *RRRA* *RRRV*

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR \qquad RRRA \qquad RRRV \qquad RRAA$

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$				

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$			

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR^n_m, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

RRRR	*RRRA*	*RRRV*	*RRAA*	*RRAV*
RRVV	*RAAA*	*RAAV*		

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

RRRR	*RRRA*	*RRRV*	*RRAA*	*RRAV*
RRVV	*RAAA*	*RAAV*	*RAVV*	*RVVV*

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$				

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$	$AAAV$			

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$	$AAAV$	$AAVV$		

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$	$AAAV$	$AAVV$	$AVVV$	

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$	$AAAV$	$AAVV$	$AVVV$	$VVVV$

Planteamiento del problema.

Tenemos n tipos de objetos distintos. Extraemos m de ellos.
Queremos determinar de cuántas formas podemos realizar esta extracción.
Asumimos que de cada tipo de objeto hay al menos m.
Al número de posibles extracciones lo denotaremos como CR_m^n, y lo leeremos como *combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m.*
Un ejemplo podría ser el siguiente:
Tenemos bolas rojas, amarillas y verdes (todas las bolas de un color son indistinguibles). Extraemos cuatro bolas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?
Las posibles extracciones son:

$RRRR$	$RRRA$	$RRRV$	$RRAA$	$RRAV$
$RRVV$	$RAAA$	$RAAV$	$RAVV$	$RVVV$
$AAAA$	$AAAV$	$AAVV$	$AVVV$	$VVVV$

Esto nos dice que el número de combinaciones con repetición de tres elementos (R, A, V) tomados de 4 en 4 es 15. Es decir, $CR_4^3 = 15$.

Estudiamos un ejemplo.

Acabamos de ver todas las posibles extracciones de cuatro bolas de una urna que contiene tres tipos de bolas: rojas amarillas y verdes. Estas son:

Estudiamos un ejemplo.

Acabamos de ver todas las posibles extracciones de cuatro bolas de una urna que contiene tres tipos de bolas: rojas amarillas y verdes. Estas son:

$$\begin{array}{cccc}
R & R & R & R \\
R & R & R & A \\
R & R & R & V \\
R & R & A & A \\
R & R & A & V \\
R & R & V & V \\
R & A & A & A \\
R & A & A & V \\
R & A & V & V \\
R & V & V & V \\
A & A & A & A \\
A & A & A & V \\
A & A & V & V \\
A & V & V & V \\
V & V & V & V
\end{array}$$

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

$$\begin{array}{cccc}
R & R & R & R \\
R & R & R & A \\
R & R & R & V \\
R & R & A & A \\
R & R & A & V \\
R & R & V & V \\
R & A & A & A \\
R & A & A & V \\
R & A & V & V \\
R & V & V & V \\
A & A & A & A \\
A & A & A & V \\
A & A & V & V \\
A & V & V & V \\
V & V & V & V
\end{array}$$

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R			
R	R	R	A			
R	R	R	V			
R	R	A	A			
R	R	A	V			
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A			
R	R	R	V			
R	R	A	A			
R	R	A	V			
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x+y+z=4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V			
R	R	A	A			
R	R	A	V			
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A			
R	R	A	V			
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V			
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V			
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A			
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V			
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V			
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V			
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A			
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V			
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V			
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V			
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V			

Estudiamos un ejemplo.

Calculamos ahora todas las soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$. Las colocamos en una columna a la derecha de las extracciones de bolas.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1 2 3 4 5 6

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
R	R	R	A	3	1	0							
R	R	R	V	3	0	1							
R	R	A	A	2	2	0							
R	R	A	V	2	1	1							
R	R	V	V	2	0	2							
R	A	A	A	1	3	0							
R	A	A	V	1	2	1							
R	A	V	V	1	1	2							
R	V	V	V	1	0	3							
A	A	A	A	0	4	0							
A	A	A	V	0	3	1							
A	A	V	V	0	2	2							
A	V	V	V	0	1	3							
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
R	R	R	A	3	1	0	—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
R	R	A	A	2	2	0							
R	R	A	V	2	1	1							
R	R	V	V	2	0	2							
R	A	A	A	1	3	0							
R	A	A	V	1	2	1							
R	A	V	V	1	1	2							
R	V	V	V	1	0	3							
A	A	A	A	0	4	0							
A	A	A	V	0	3	1							
A	A	V	V	0	2	2							
A	V	V	V	0	1	3							
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$
—	—	x	x	—	—	$\{3, 4\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1							
R	A	V	V	1	1	2							
R	V	V	V	1	0	3							
A	A	A	A	0	4	0							
A	A	A	V	0	3	1							
A	A	V	V	0	2	2							
A	V	V	V	0	1	3							
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$
—	—	x	x	—	—	$\{3, 4\}$
—	x	—	—	—	x	$\{2, 6\}$
—	x	—	—	x	—	$\{2, 5\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$
—	—	x	x	—	—	$\{3, 4\}$
—	x	—	—	—	x	$\{2, 6\}$
—	x	—	—	x	—	$\{2, 5\}$
—	x	—	x	—	—	$\{2, 4\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4,5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z
R	R	R	R	4	0	0
R	R	R	A	3	1	0
R	R	R	V	3	0	1
R	R	A	A	2	2	0
R	R	A	V	2	1	1
R	R	V	V	2	0	2
R	A	A	A	1	3	0
R	A	A	V	1	2	1
R	A	V	V	1	1	2
R	V	V	V	1	0	3
A	A	A	A	0	4	0
A	A	A	V	0	3	1
A	A	V	V	0	2	2
A	V	V	V	0	1	3
V	V	V	V	0	0	4

1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$
—	—	—	x	x	—	$\{4,5\}$
—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2							
A	V	V	V	0	1	3							
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	—	—	—	x	—	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3							
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	—	—	—	—	x	x	$\{5, 6\}$
R	R	R	A	3	1	0	—	—	—	x	—	x	$\{4, 6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3, 4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2, 6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2, 5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2, 4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2, 3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1, 6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1, 5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1, 4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1, 3\}$
V	V	V	V	0	0	4							

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	–	–	–	–	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	–	–	–	x	–	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	–	–	–	x	x	–	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	–	–	x	–	–	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	–	–	x	–	x	–	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	–	–	x	x	–	–	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	–	x	–	–	–	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	–	x	–	–	x	–	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	–	x	–	x	–	–	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	–	x	x	–	–	–	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	–	–	–	–	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	–	–	–	x	–	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	–	–	x	–	–	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	–	x	–	–	–	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	–	–	–	–	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	–	–	–	x	–	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	–	–	–	x	x	–	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	–	–	x	–	–	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	–	–	x	–	x	–	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	–	–	x	x	–	–	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	–	x	–	–	–	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	–	x	–	–	x	–	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	–	x	–	x	–	–	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	–	x	x	–	–	–	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	–	–	–	–	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	–	–	–	x	–	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	–	–	x	–	–	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	–	x	–	–	–	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	–	–	–	–	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5, 6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4, 6\}$
R	R	R	V	3	0	1	—	—	—	x	x	—	$\{4, 5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3, 6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3, 5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3, 4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2, 6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2, 5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2, 4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2, 3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1, 6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1, 5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1, 4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1, 3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1, 2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	—	—	x	—	—	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	—	—	x	—	x	—	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	$-$	$-$	x	$-$	x	$-$	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	$-$	$-$	x	x	$-$	$-$	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	$-$	x	$-$	$-$	$-$	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	$-$	x	$-$	$-$	x	$-$	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	$-$	x	$-$	x	$-$	$-$	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	$-$	x	x	$-$	$-$	$-$	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	$-$	$-$	$-$	$-$	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	$-$	$-$	$-$	x	$-$	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	$-$	$-$	x	$-$	$-$	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	$-$	x	$-$	$-$	$-$	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	$-$	$-$	$-$	$-$	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	—	—	x	x	—	—	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	—	x	—	—	—	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	—	x	—	—	x	—	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	—	x	—	x	—	—	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	—	x	x	—	—	—	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	—	—	—	—	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	—	—	—	x	—	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	$-$	$-$	$-$	$-$	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	$-$	$-$	$-$	x	$-$	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	$-$	$-$	x	$-$	$-$	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	$-$	x	$-$	$-$	$-$	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	$-$	$-$	$-$	$-$	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	A	A	A	A	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	$-$	$-$	$-$	x	$-$	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	$-$	$-$	x	$-$	$-$	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	$-$	x	$-$	$-$	$-$	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	$-$	$-$	$-$	$-$	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	A	A	A	A	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	A	A	A	x	V	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	—	—	x	—	—	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	—	x	—	—	—	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	A	A	A	A	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	A	A	A	x	V	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	A	A	x	V	V	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	$-$	x	$-$	$-$	$-$	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	$-$	$-$	$-$	$-$	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	A	A	A	A	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	A	A	A	x	V	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	A	A	x	V	V	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	A	x	V	V	V	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	—	—	—	—	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R	x	x	$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R	x	A	x	$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R	x	x	V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R	x	A	A	x	$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R	x	A	x	V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R	x	x	V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R	x	A	A	A	x	$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R	x	A	A	x	V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R	x	A	x	V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R	x	x	V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0	x	A	A	A	A	x	$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1	x	A	A	A	x	V	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2	x	A	A	x	V	V	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3	x	A	x	V	V	V	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4	x	x	V	V	V	V	$\{1,2\}$

Estudiamos un ejemplo.

Ahora hacemos todas las posibles elecciones de dos elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Representamos estas elecciones en dos columnas a la derecha.

				x	y	z	1	2	3	4	5	6	
R	R	R	R	4	0	0	R	R	R	R			$\{5,6\}$
R	R	R	A	3	1	0	R	R	R		A		$\{4,6\}$
R	R	R	V	3	0	1	R	R	R			V	$\{4,5\}$
R	R	A	A	2	2	0	R	R		A	A		$\{3,6\}$
R	R	A	V	2	1	1	R	R		A		V	$\{3,5\}$
R	R	V	V	2	0	2	R	R			V	V	$\{3,4\}$
R	A	A	A	1	3	0	R		A	A	A		$\{2,6\}$
R	A	A	V	1	2	1	R		A	A		V	$\{2,5\}$
R	A	V	V	1	1	2	R		A		V	V	$\{2,4\}$
R	V	V	V	1	0	3	R			V	V	V	$\{2,3\}$
A	A	A	A	0	4	0		A	A	A	A		$\{1,6\}$
A	A	A	V	0	3	1		A	A	A		V	$\{1,5\}$
A	A	V	V	0	2	2		A	A		V	V	$\{1,4\}$
A	V	V	V	0	1	3		A		V	V	V	$\{1,3\}$
V	V	V	V	0	0	4			V	V	V	V	$\{1,2\}$

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}\setminus\{y_1,y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}\setminus\{y_1,y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).
Y puesto que tenemos 3 tipos de bolas necesitamos $3-1$ separadores.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1,2,3,4,5,6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1,2,3,4,5,6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).
Y puesto que tenemos 3 tipos de bolas necesitamos $3-1$ separadores.
Si partimos de n tipos de objetos (en lugar de 3), y extraemos m (en lugar de 4), necesitaremos $n+m-1$ elementos: m por el número de objetos que extraemos, y $n-1$ pues nos hacen falta $n-1$ separadores.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).
Y puesto que tenemos 3 tipos de bolas necesitamos $3 - 1$ separadores.
Si partimos de n tipos de objetos (en lugar de 3), y extraemos m (en lugar de 4), necesitaremos $n + m - 1$ elementos: m por el número de objetos que extraemos, y $n - 1$ pues nos hacen falta $n - 1$ separadores.

Entonces, tenemos que $CR_m^n = C_{n-1}^{n+m-1} = C_m^{n+m-1} = \frac{(n+m-1)!}{m!(n-1)!}$.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1,2,3,4,5,6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1,2,3,4,5,6\} \setminus \{y_1,y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1,2,3,4,5,6\} \setminus \{y_1,y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).
Y puesto que tenemos 3 tipos de bolas necesitamos $3-1$ separadores.
Si partimos de n tipos de objetos (en lugar de 3), y extraemos m (en lugar de 4), necesitaremos $n+m-1$ elementos: m por el número de objetos que extraemos, y $n-1$ pues nos hacen falta $n-1$ separadores.

Entonces, tenemos que $CR_m^n = C_{n-1}^{n+m-1} = C_m^{n+m-1} = \frac{(n+m-1)!}{m!(n-1)!}$.
También hemos visto que CR_4^3 es el número de soluciones naturales de la ecuación $x+y+z=4$.

En la diapositiva anterior hemos visto que $CR_4^3 = C_2^6$.
Es decir, del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ hemos de elegir 2 elementos.
Vemos que estos dos elementos que elegimos nos hacen de separadores.
Una vez hemos elegido estos dos elementos $y_1,\ y_2$, tenemos dividido el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ en tres partes:
Los números que son menores que y_1, los que están entre y_1 e y_2 y los que son mayores que y_2.
Cada uno de estos números se corresponde con una bola: si el número es menor que y_1 es una bola roja, si el número está entre y_1 e y_2 es una bola amarilla y si el número es mayor que y_2 es una bola verde.
El conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \setminus \{y_1, y_2\}$ debe tener entonces 4 elementos (pues extraemos 4 bolas).
Y puesto que tenemos 3 tipos de bolas necesitamos $3 - 1$ separadores.
Si partimos de n tipos de objetos (en lugar de 3), y extraemos m (en lugar de 4), necesitaremos $n + m - 1$ elementos: m por el número de objetos que extraemos, y $n - 1$ pues nos hacen falta $n - 1$ separadores.

Entonces, tenemos que $CR_m^n = C_{n-1}^{n+m-1} = C_m^{n+m-1} = \frac{(n+m-1)!}{m!(n-1)!}$.
También hemos visto que CR_4^3 es el número de soluciones naturales de la ecuación $x + y + z = 4$.
En general, CR_m^n es el número de soluciones naturales de la ecuación $x_1 + x_2 + \cdots + x_n = m$.