

Combinaciones y permutaciones

Cielo Darlene Barrios Mixteco

2023-12-04

Combinaciones y permutaciones

Instalación de paquetería

1.- Instalación de paquetería **gtools**

```
install.packages("gtools")
```

```
## Installing package into '/cloud/lib/x86_64-pc-linux-gnu-library/4.3'  
## (as 'lib' is unspecified)
```

2.-Abrir librería

```
library(gtools)
```

COMBINACIONES

1. Ejemplo: Tenemos 100 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de 2 integrantes cada uno.

$N = 100$ - Número de elementos $n = 2$ - Grupos de elementos

```
N <- 100
```

```
n <- 2
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamara “alumnos”

```
alumnos <- c(1:N)
```

Cómo sacar las combinaciones

1.- Nombrar un objeto llamado “combinaciones”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **combinaciones**

```
combinaciones <- combinations(N, n, alumnos)
```

2.- Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]    1    2  
## [2,]    1    3  
## [3,]    1    4  
## [4,]    1    5  
## [5,]    1    6  
## [6,]    1    7
```

3.- Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [4945,]  97  98  
## [4946,]  97  99  
## [4947,]  97 100  
## [4948,]  98  99  
## [4949,]  98 100  
## [4950,]  99 100
```

4.- ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones)
```

```
## [1] 4950
```

5.- Utilizando la fórmula $\text{factorial}(N)/\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n))$ debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / (factorial(n) * (factorial(N-n)))
```

```
## [1] 4950
```

Ejemplo 2- Ejercicio propio

1. Ejemplo: Tenemos 60 estudiantes de sexto grado en la escuela primaria Lázaro Cárdenas del Río y se quieren agrupar en equipos de 3 integrantes cada uno.

N = 60 - Número de elementos

n = 3 - Grupos de elementos

```
N <- 60
```

```
n <- 3
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamará “alumnos”

```
alumnos <- c(1:N)
```

Sacar las combinaciones

- 1.- Nombrar un objeto llamado “combinaciones2”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **combinaciones**

```
combinaciones2 <- combinations(N, n, alumnos)
```

- 2.- Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]  
## [1,]    1    2    3  
## [2,]    1    2    4  
## [3,]    1    2    5  
## [4,]    1    2    6  
## [5,]    1    2    7  
## [6,]    1    2    8
```

- 3.- Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones2)
```

```
##           [,1] [,2] [,3]
## [34215,]    56    58    60
## [34216,]    56    59    60
## [34217,]    57    58    59
## [34218,]    57    58    60
## [34219,]    57    59    60
## [34220,]    58    59    60
```

4.- ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 34220
```

5.- Utilizando la fórmula $\text{factorial}(N)/\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n))$ debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / (factorial(n) * (factorial(N-n)))
```

```
## [1] 34220
```

PERMUTACIONES

1. Ejemplo: Tenemos 100 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de 2 integrantes cada uno.

N = 100 - Número de elementos

n = 2 - Grupos de elementos

```
N <- 100
```

```
n <- 2
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamará “alumnos”

```
alumnos <- c(1:N)
```

Sacar las permutaciones

1.- Nombrar un objeto llamado “permutaciones”, utilizando N, n y alumnos y la función **permutations**

```
permutaciones <- permutations(N, n, alumnos)
```

2.- Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones)
```

```
##           [,1] [,2]
## [1,]        1    2
## [2,]        1    3
## [3,]        1    4
## [4,]        1    5
## [5,]        1    6
## [6,]        1    7
```

3.- Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [9895,] 100  94  
## [9896,] 100  95  
## [9897,] 100  96  
## [9898,] 100  97  
## [9899,] 100  98  
## [9900,] 100  99
```

4.-¿Cuántas permutaciones tenemos en total?

```
nrow(permutaciones)
```

```
## [1] 9900
```

5.- Utilizando la fórmula $\text{factorial}(N) / \text{factorial}(N-n)$ debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / factorial(N-n)
```

```
## [1] 9900
```

Ejercicio 2- Ejemplo propio

1. Ejemplo: Tenemos 60 estudiantes de sexto grado en la escuela primaria Lázaro Cárdenas del Río y se quieren agrupar en equipos de 3 integrantes cada uno.

N = 60 - Número de elementos

n = 3 - Grupos de elementos

```
N <- 60
```

```
N <- 3
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamará “alumnos”

```
alumnos <- c(1:N)
```

Sacar las permurtaciones

- 1.- Nombrar un objeto llamado “permutaciones”, utilizando N, n y alumnos y la función **permutations**

```
permutaciones2 <- permutations(N, n, alumnos)
```

- 2.- Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]    1    2  
## [2,]    1    3  
## [3,]    2    1  
## [4,]    2    3  
## [5,]    3    1  
## [6,]    3    2
```

- 3.- Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,]    1    2
## [2,]    1    3
## [3,]    2    1
## [4,]    2    3
## [5,]    3    1
## [6,]    3    2
```

4.- ¿Cuántas permutaciones tenemos en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 6
```

5.- Utilizando la fórmula $\text{factorial}(N) / \text{factorial}(N-n)$ debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / factorial(N-n)
```

```
## [1] 6
```