

8 Combinaciones y permutaciones pdf

Dara Isi Hernández Villanueva

2023-12-04

Combinaciones y permutaciones

Instalación de paquetería

1. Instalar paquetería **gtools**

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

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 2 en 2

```
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)
```

¿Cómo sacar las combinaciones?

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

```
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
```

Mi ejercicio

1. Se van a formar equipos de 5 integrantes con los alumnos de quinto grado de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río” de Banderilla. En total se tienen 20 alumnos.

N = 20 - Número de elementos

n = 5 - Grupos de 5 integrantes

```
N <- 20
```

```
n <- 5
```

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

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

¿Cómo sacar las combinaciones?

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

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

2. Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    1    2    3    4    5
## [2,]    1    2    3    4    6
## [3,]    1    2    3    4    7
## [4,]    1    2    3    4    8
## [5,]    1    2    3    4    9
## [6,]    1    2    3    4   10
```

3. Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones2)
```

```
##           [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [15499,]    15    16    17    18    19
## [15500,]    15    16    17    18    20
## [15501,]    15    16    17    19    20
## [15502,]    15    16    18    19    20
## [15503,]    15    17    18    19    20
## [15504,]    16    17    18    19    20
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 15504
```

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] 15504
```

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 2 en 2

```
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 se tiene 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
```

Mi ejercicio

1. Se van a formar equipos de 5 integrantes con los alumnos de quinto grado de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río” de Banderilla. En total se tienen 20 alumnos.

N = 20 - Número de elementos

n = 5 - Grupos de 5 integrantes

```
N <- 20
```

```
n <- 5
```

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

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

¿Cómo sacar las combinaciones?

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

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

2. Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]  
## [1,]    1    2    3    4    5  
## [2,]    1    2    3    4    6  
## [3,]    1    2    3    4    7  
## [4,]    1    2    3    4    8  
## [5,]    1    2    3    4    9  
## [6,]    1    2    3    4   10
```

3. Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##           [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1860475,]   20   19   18   17   11
## [1860476,]   20   19   18   17   12
## [1860477,]   20   19   18   17   13
## [1860478,]   20   19   18   17   14
## [1860479,]   20   19   18   17   15
## [1860480,]   20   19   18   17   16
```

4. ¿Cuántas permutaciones tenemos en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 1860480
```

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] 1860480
```