

Combinaciones y permutaciones

Diego Isaac Martínez Reyes

2023-12-11

Combinaciones y permutaciones

Instalación de paquetería

1. Instalar 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 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 quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de cuarto y quinto grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata”. En total se tiene 100 alumnos.

N = 100 - Número de elementos

n = 3 - Grupos de 3 en 3

```
N <- 100
```

```
n <- 3
```

2. Son los alumnos con id un número consecutivo

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

Sacar las combinaciones

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

```
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]
## [161695,]  96  98 100
## [161696,]  96  99 100
## [161697,]  97  98  99
```

```
## [161698,] 97 98 100
## [161699,] 97 99 100
## [161700,] 98 99 100
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 161700
```

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] 161700
```

PERMUTACIONES

1. Ejemplo: Tenemos 200 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
```

```
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 tienen 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 quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de cuarto y quinto grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata”. En total se tiene 300 alumnos.

N = 100 - Número de elementos

n = 3 - Grupos de 3 en 3

```
N <- 100
```

```
n <- 3
```

2. Son los alumnos con id un número consecutivo

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

Sacar las permutaciones

1. Nombrar un objeto llamado “permutaciones2”, utilizando N, n y alumnos y la función **permutations**

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

2. Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,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 permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [970195,] 100   99   93
## [970196,] 100   99   94
## [970197,] 100   99   95
## [970198,] 100   99   96
## [970199,] 100   99   97
## [970200,] 100   99   98
```

4. ¿Cuántas permutaciones se tienen en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 970200
```

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] 970200
```