

Combinaciones y permutaciones

Montserrat Almora Olivares

2023-12-11

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 van a formar equipos de 2 integrantes con los alumnos de primer grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata” en Xalapa. En total se tienen 210 alumnos.

$N = 10$ - Número de elementos $n = 2$ - Grupos de 2 integrantes

```
N <- 10
```

```
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**

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

2. Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones2)
```

```
##      [,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(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]
## [40,]    7    8
## [41,]    7    9
## [42,]    7   10
## [43,]    8    9
## [44,]    8   10
## [45,]    9   10
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 45
```

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] 45
```

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 **factorial(N) / 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 2 integrantes con los alumnos de primer grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata” en Xalapa. En total se tienen 10 alumnos.

N = 10 - Número de elementos n = 1 - Grupos de 2 integrantes

```
N <- 10
```

```
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 permutaciones

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

3. Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]
```

```
## [85,] 10 4
## [86,] 10 5
## [87,] 10 6
## [88,] 10 7
## [89,] 10 8
## [90,] 10 9
```

4. ¿Cuántas permutaciones tenemos en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 90
```

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] 90
```