

8. Combinaciones y permutaciones

Jocelyn Sánchez Campos

2023-12-04

Combinaciones y permutaciones

1. Debemos Instalar paqueteria

- 1.1 Instalar paqueteria “gtools”

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

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

2. Abrir paqueteria

```
library(gtools)
```

Combinaciones

1. Ejemplo: Tenemos 100 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de dos 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 numérico 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 “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 tendremos en total?

```
nrow(combinaciones)
```

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

5. Utilizando la formula **factorial (N) / (factorial(n) * (factorial (N-N)))** debe salir el mismo número que en el código anterior

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

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

Mi ejemplo

1. Se quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de tercer y cuarto año grado de la escuela primaria “Lazara Cardenas” en Banderilla. En total se tienen 165 alumnos N= 165 - Número de elementos n = 3 - Grupos de 3 en 3

```
N <- 165  
n <- 3
```

2. Determinar que vayan los números con ID numérico 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 “combinaciones”

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

2. Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones)
```

```
##      [,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(combinaciones)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]  
## [735125,] 161 163 165
```

```
## [735126,] 161 164 165
## [735127,] 162 163 164
## [735128,] 162 163 165
## [735129,] 162 164 165
## [735130,] 163 164 165
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones)
```

```
## [1] 735130
```

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

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

```
## [1] 735130
```

Permutaciones

1. Ejemplo: Tenemos 100 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de dos 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 numérico 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 **factorial(N) / factorial (N-n)**, debe salir el mismo número que en el código anterior

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

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

1. Se quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de tercer y cuarto año grado de la escuela primaria “Lazara Cardenas” en Banderilla. En total se tienen 165 alumnos $N = 165$ - Número de elementos $n = 3$ - Grupos de 3 en 3

```
N <- 165
```

```
n <- 3
```

2. Determinar que vayan los números con ID numérico 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**

```
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]
## [4410775,] 165 164 158
## [4410776,] 165 164 159
## [4410777,] 165 164 160
## [4410778,] 165 164 161
## [4410779,] 165 164 162
## [4410780,] 165 164 163
```

4. ¿Cuántas permutaciones se tienen en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 4410780
```

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] 4410780
```