

Combinaciones y permutaciones

Diana Paola Mendoza

2024-01-15

R Markdown

This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.

When you click the **Knit** button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:

```
summary(cars)
```

```
##      speed      dist
##  Min.   : 4.0    Min.   :  2.00
## 1st Qu.:12.0    1st Qu.: 26.00
##  Median:15.0    Median : 36.00
##  Mean   :15.4    Mean   : 42.98
## 3rd Qu.:19.0    3rd Qu.: 56.00
##  Max.   :25.0    Max.   :120.00
```

Including Plots

You can also embed plots, for example:



Note that the `echo = FALSE` parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot.

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 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
```

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
```