



TIJUANA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ACADEMIC SUBDIRECTORATE

DEPARTMENT OF SYSTEMS AND COMPUTING COMPUTER

SYSTEMS ENGINEERING

SEMESTER FEBRUARY- JULY 2022

SUBJECT

BDD-1703SC9C Data Mining

Activity

#1

Professor

MC JOSE CHRISTIAN ROMERO HERNANDEZ

Student

17212327 -Aldarete Delgado Angel Esteban

17210659 - Villegas Carmona Damaris

Lab #1

Prove the law of large numbers for N normally distributed random numbers with mean = 0, std = 1:

Create an R script that counts how many of these numbers lie between -1 and 1 and divide by the total amount of N

You know that $E(X) = 68.2\%$

Verify that $\text{Mean}(X_n) \rightarrow E(X)$ while re-executing your script while increasing N

Hint:

1. Initialize the sample size
2. Initialize counter
3. loop for(i in rnorm(size))
4. Check if the iterated variable falls
5. Increase the counter if the condition is true
6. return a result <- counter / N

Steps:

1.- Start creating the variable that will hold the maximum value that we assign to it, in this case it would be 1000000.

```
4 # se establece el maximo numero de veces que se repetira el numero random
5 randNum <- 1000000
6
```

2.- The counter is initialized to 0.

```
1 # se inicializa el contador
2 counter <- 0
3
```

3.- A cycle is developed, in order to be able to generate the random numbers of the function.

```
6
7 # se inicia el ciclo
8 for(i in rnorm(randNum)){
9   # condicional si los numeros que aparecen esta entre el -1 y el 1 el contador aumentara
10  if(i > -1 & i < 1){
11    counter <- counter + 1
12  }
13 }
14
```

Code

```
practica1.R x
1 # Se inicializa el contador
2 counter <- 0
3
4 # Se establece el maximo numero de veces que se repetira el numero random
5 randNum <- 1000000
6
7 # Se inicia el ciclo
8 for(i in rnorm(randNum)){
9   # Condicional si los numeros que aparecen esta entre el -1 y el 1 el contador aumentara
10  if(i > -1 & i < 1){
11    counter <- counter + 1
12  }
13 }
14
15 # El contador sera dividido entre el numero que establecimos como el maximo numero de
16 # veces que se repetira y se multiplicara por 100
17 answer <- (counter / randNum) * 100
18 # Se imprime el resultado en porcentaje de veces que los numeros estuvieron entre -1 y 1
19 print(answer)
```

Evidence

```
R 3.6.2 · C:/Users/Marys/Desktop/repositoriou1-unidad1/
> # se inicializa el contador
> counter <- 0
> # Se establece el maximo numero de veces que se repetira el numero random
> randNum <- 1000000
> # Se inicia el ciclo
> for(i in rnorm(randNum)){
+   # Condicional si los numeros que aparecen esta entre el -1 y el 1 el contador aumentara
+   if(i > -1 & i < 1){
+     counter <- counter + 1
+   }
+ }
> # El contador sera dividido entre el numero que establecimos como el maximo numero de
> # veces que se repetira y se multiplicara por 100
> answer <- (counter / randNum) * 100
> # Se imprime el resultado en porcentaje de veces que los numeros estuvieron entre -1 y 1
> print(answer)
[1] 68.2556
```