

MAESTRÍA EN ESTADÍSTICA

Primera Prueba Parcial: Estadística Computacional 2da Parte Computacional y Software

Nombre: Kevin Heberth Haquehua Apaza

CODIGO: 243340

5) Utilizar el software R y simular los valores de la variable aleatoria de la pregunta anterior utilizando el método de la inversa. Graficar el histograma, la curva de densidad, el diagrama de cajas y determinar las medidas descriptivas resumen e interpretar.

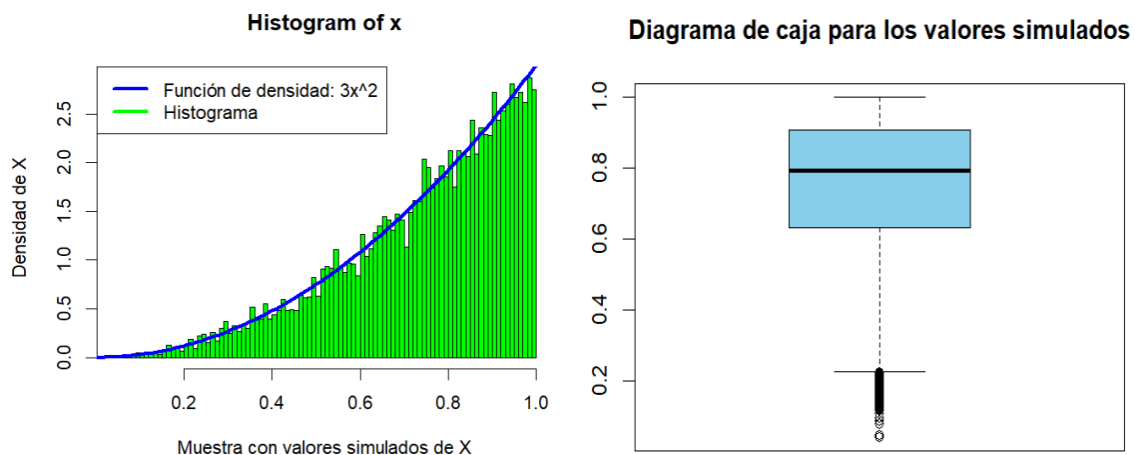
Solución

Tomando en cuenta la función inversa hallada anteriormente para generar los valores u (Ya me di cuenta que hice mal en mi examen escrito 😞)

Hallando la función inversa

$$F(X) = x^3 = u$$
$$\rightarrow x = \sqrt[3]{u}$$

Simulemos estos valores en el RStudio y coloquemos el histograma con su curva de densidad, el diagrama de caja y las medidas descriptivas resumen, así como su respectiva interpretación al final



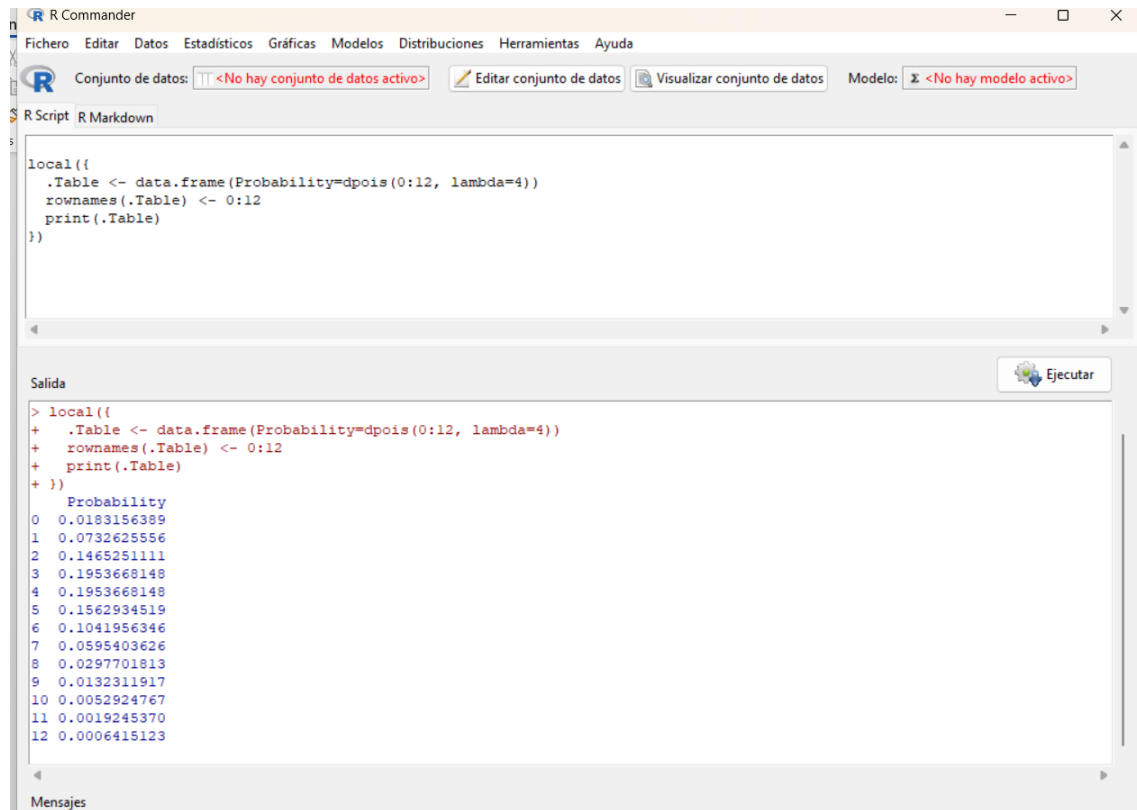
```
> summary(x)
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max. 
0.04028 0.63238 0.79082 0.74891 0.90588 0.99998
```

Interpretación: Se observa mediante los resultados descriptivos y el histograma que los valores simulados que provienen de la distribución de densidad $3x^2$, se tiene que los valores de x varían de 0.04 a 1 aproximadamente. Los datos presentan un comportamiento asimétrico sesgado hacia la izquierda, indicando de que a partir de los valores menores a 0.79 se observa la variabilidad de los datos, en el diagrama de cajas se observa los datos atípicos que son los valores simulados menores a 0.2 aproximadamente, en el valor de x entre 0.7 hacia 1 se encuentra la mayor parte de los datos simulados.

6) Con base a la pregunta 2) utilizar el Rcomander o Jamovi o Excel o el software que usted considere y graficar la función de probabilidad e interpretar.

Solución

Usando Rcomander saquemos primeramente las probabilidades de los valores



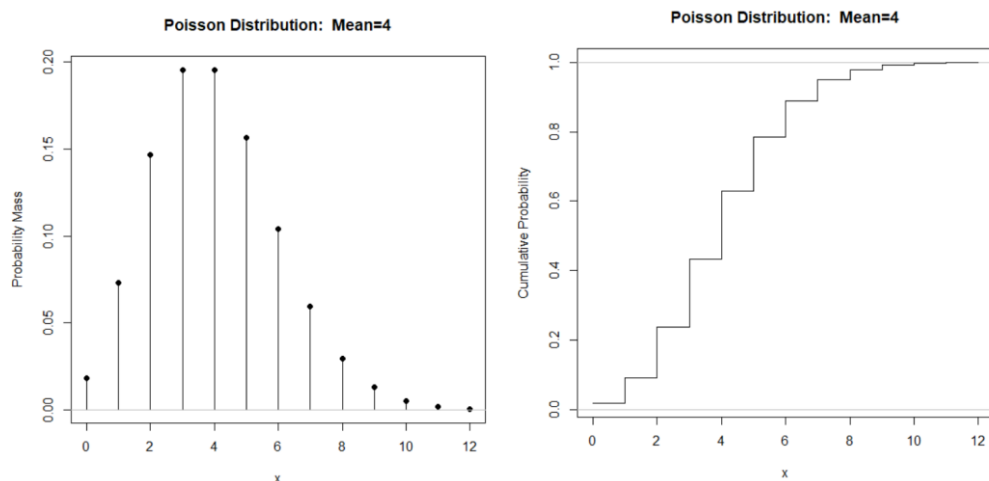
The screenshot shows the R Commander window. The menu bar includes: Archivo, Editar, Datos, Estadísticos, Gráficas, Modelos, Distribuciones, Herramientas, Ayuda. The status bar shows: Conjunto de datos: <No hay conjunto de datos activo>, Editar conjunto de datos, Visualizar conjunto de datos, Modelo: <No hay modelo activo>. The R Script pane contains the following code:

```
local({
  .Table <- data.frame(Probability=dpois(0:12, lambda=4))
  rownames(.Table) <- 0:12
  print(.Table)
})
```

The Salida pane shows the output of the code:

```
> local({
+   .Table <- data.frame(Probability=dpois(0:12, lambda=4))
+   rownames(.Table) <- 0:12
+   print(.Table)
+ })
  Probability
0 0.0183156389
1 0.0732625556
2 0.1465251111
3 0.1953668148
4 0.1953668148
5 0.1562934519
6 0.1041956346
7 0.0595403626
8 0.0297701813
9 0.0132311917
10 0.0052924767
11 0.0019245370
12 0.0006415123
```

Y su respectiva gráfica de probabilidad y la acumulada



Interpretación: Se observa que hay mayores probabilidades de que lleguen en una hora 3 o 4 clientes (19.54%), seguido de que lleguen 5 clientes (15.63%), 2 clientes (14.65%), ya hay pocas probabilidades de que lleguen más de 5 clientes o menos de 2 clientes, aunque estos eventos también son posibles con menores probabilidades.

Script utilizado para la resolución del ejercicio

Simulación de n valores variable aleatoria que siguen la distribución dada

```
set.seed(123)
```

```
nsims <- 10000
```

```
u <- runif(nsims, 0, 1)
```

```
u
```

```
# Simulando los nuevos valores de x en función de u
```

```
x <- (u)^(1/3)
```

```
x
```

```
# resumen de medidas descriptivas de la variable simulada
```

```
summary(x)
```

```
# Generando histograma para los nuevos valores de x
```

```
hist(x, probability = TRUE, breaks = 100,
```

```
  xlab = "Muestra con valores simulados de X",
```

```
  ylab = "Densidad de X",
```

```
  col = "green")
```

```
curve(3*x^2, from = 0, to = 1, lwd=3, col = "blue", add = TRUE)
```

```
legend("topleft", legend = c("Función de densidad:  $3x^2$ ", "Histograma"),
```

```
  col = c("blue", "green"), lwd = 3)
```

```
boxplot(x, col = "skyblue", main = "Diagrama de caja para los valores simulados")
```