TITULO FECHA

Trabajo PRIMER PARCIAL
mat. actu.

(4) Un tomador de decisiones tiene dos opciones de negocio cuyo resultado depende de las variables aleatorias X para una opción y Y para la segunda opción

función de utilidad $u(w) = -e^{-5w}$

y la distribución de las variables aleatorias es: (1) $X \sim N(5;2)$ (2) $Y \sim N(6;\, 2.4)$ ¿Cuál es la mejor opción?

Distribución Normal $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

$M_X(\alpha) = e^{\alpha\mu + \frac{\alpha^2\sigma^2}{2}}$

utilidad

$E[u(x)]$

$= e^{\alpha\mu + \frac{\alpha^2\sigma^2}{2}}$

(1) Para $X \sim N(5;2]$

$\mu = 5 \quad \sigma^2 = 2 \quad \alpha = -5$

$E[u(x)] = E[-e^{-5w}] = -E[e^{-5w}] = -M_w(-5)$ generatriz de momentos

$= -e^{-5(5) + \frac{(-5)^2(2)}{2}} = -e^{-25+25} = -\cancel{e^{0}}\,1$

$E[u(x)] = -1$

(2) Para $Y \sim N(6;2.4)$

$\mu = 6 \quad \sigma^2 = 2.4 \quad \alpha = -5$

$E[u(y)] = E[-e^{-5w}] = -M_w(-5)$ generatriz de momentos

$= -e^{-5(6) + \frac{(-5)^2(2.4)}{2}} = -e^{-30+30} = -\cancel{e^{0}}\,1$

$E[u(y)] = -1$

∴ Como $E[u(x)] = E[u(y)]$ cualquier opción o mejor dicho ambas son buenas para el tomador de decisiones

(5) Calcular la cantidad máxima G que está dispuesto a pagar por asegurarse el tomador racional de decisiones si:

$u(w) = -e^{-5w}, \quad X \sim N(5;2)$

$u(w-G) = E[u(w-x)]$

$e^{-5(w-G)} = E(e^{-5(w-x)})$

$e^{-5w}e^{5G} = E(e^{-5w}e^{5x})]$

$\ln(e^{-5w}e^{5G} = e^{-5w}E[(e^{5x})])$

$\ln\left(\frac{\cancel{e^{-5w}}\cdot e^{5G}}{\cancel{e^{-5w}}} = E[e^{5x}]\right)$

$5G = \ln M_X(5)$

$G = \frac{\ln M_X(5)}{5} = \frac{\ln e^{5(5) + \frac{(5)^2(2)}{2}}}{5}$

Sustituyendo $\mu = 5 \quad \sigma^2 = 2 \quad \alpha = 5$

$G = \frac{\ln e^{25+25}}{5} = \frac{\ln e^{50}}{5} = \frac{50}{5}$

$G = 10$

beautiful LIFE

6) Sea X v.a. que representa el monto de la pérdida económica de un tomador de decisión $X \sim EXP[1/1500]$
calcular el valor esperado β si el monto del deducible de $d = \$50$

$X \sim EXP[\alpha]$
$f(x) = \alpha \cdot e^{-\alpha x}$

Seguro óptimo, valor esperado β
$E(I(x)) = \int_d^{\infty} (x-d) \cdot f(x)\, dx$

$= \int_d^{\infty} (x-d)\alpha e^{-\alpha x} dx$
$= \int_d^{\infty} x\alpha e^{-\alpha x} - d\alpha e^{-\alpha x} dx$
$= \int_d^{\infty} x\alpha e^{-\alpha x} - d\int \alpha e^{-\alpha x} dx$

$udv = uv - \int v du$
$u = x\alpha \quad dv = e^{-\alpha x}$
$du = \alpha \quad v = \frac{-e^{-\alpha x}}{\alpha}$

$= x\cancel{\alpha} \cdot \frac{-e^{-\alpha x}}{\cancel{\alpha}} \Big|_d^{\infty} - \int_d^{\infty} \frac{-e^{-\alpha x}}{\cancel{\alpha}} \cancel{\alpha}\, dx - d\int_d^{\infty} \alpha e^{-\alpha x} dx$
$= -xe^{-\alpha x}\Big|_d^{\infty} - \int_d^{\infty} -e^{-\alpha x} dx - d\int_d^{\infty} \alpha e^{-\alpha x} dx$

$u = -\alpha x$
$du = -\alpha dx$
$\frac{du}{-\alpha} = dx$

$= -xe^{-\alpha x}\Big|_d^{\infty} - \int_d^{\infty} -e^{u} du - d\left(\frac{1}{-\alpha}\right)\int_d^{\infty} \alpha e^{-u} du$
$= -xe^{-\alpha x}\Big|_d^{\infty} + \frac{e^{-\alpha x}}{\alpha}\Big|_d^{\infty} - de^{-\alpha x}\Big|_d^{\infty}$
$= de^{-\alpha d} + \frac{e^{-\alpha d}}{\alpha} - de^{-\alpha d} \quad = \frac{e^{-\alpha d}}{\alpha}$

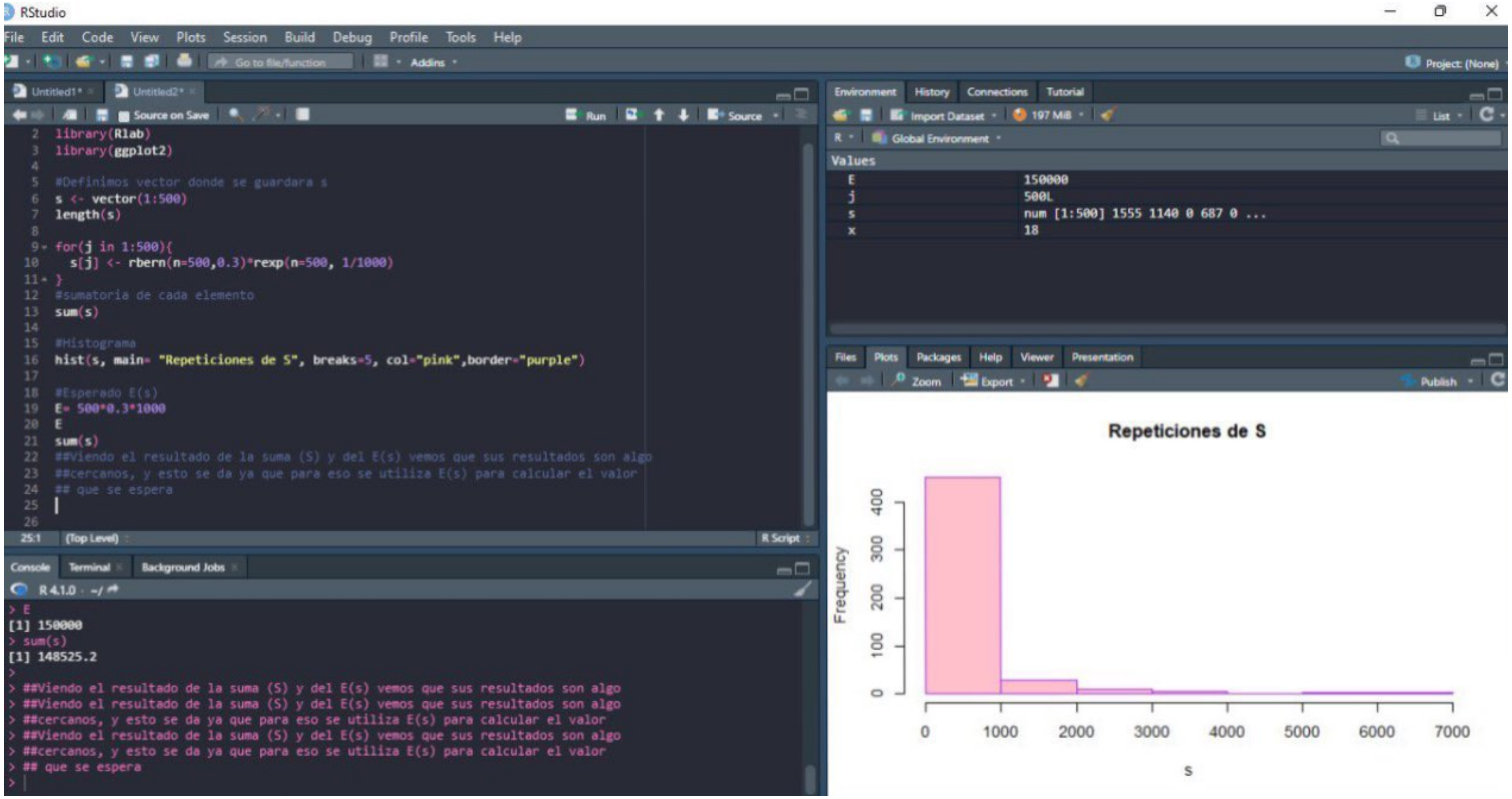
$E[I(x)] = 1500 \cdot e^{-\frac{50}{1500}} = 1450.82$ //

7) Un tomador racional de decisión está sujeto a la pérdida determinada por:
$X \sim EXP(1/1500)$, $\beta = 800$
encontrar el deducible d que satisface el teorema del seguro óptimo

$\beta = \frac{e^{-\alpha d}}{\alpha}$ ya que es exp

$\frac{e^{-\alpha d}}{\alpha} = 800$
$\ln(e^{-\alpha d} = 800\alpha)$
$-\alpha d = \ln(800\alpha)$
$d = \frac{\ln(800\alpha)}{-\alpha}$

sustituyendo valores
$d = \frac{\ln(800 \cdot 1/1500)}{-\frac{1}{1500}}$
$d = -\ln(8/15)(1500)$
$d = -(-0.6286)(1500)$
$d = 942.91$
$d \approx 943$ //



RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
Untitled1* Untitled2*
library(Rlab)
library(ggplot2)
#Definimos vector donde se guardara s
s <- vector(1:500)
length(s)
for(j in 1:500){
s[j] <- rbern(n=500,0.3)*rexp(n=500, 1/1000)
}
#sumatoria de cada elemento
sum(s)
#Histograma
hist(s, main= "Repeticiones de S", breaks=5, col="pink",border="purple")
#Esperado E(s)
E= 500*0.3*1000
E
sum(s)
##Viendo el resultado de la suma (S) y del E(s) vemos que sus resultados son algo
##cercanos, y esto se da ya que para eso se utiliza E(s) para calcular el valor
que se espera
Console Terminal Background Jobs
R 4.1.0
> E
[1] 150000
> sum(s)
[1] 148525.2
> ##Viendo el resultado de la suma (S) y del E(s) vemos que sus resultados son algo
> ##Viendo el resultado de la suma (S) y del E(s) vemos que sus resultados son algo
> ##cercanos, y esto se da ya que para eso se utiliza E(s) para calcular el valor
> ##Viendo el resultado de la suma (S) y del E(s) vemos que sus resultados son algo
> ##cercanos, y esto se da ya que para eso se utiliza E(s) para calcular el valor
> ## que se espera
Environment History Connections Tutorial
Global Environment
Values
E 150000
j 500L
s num [1:500] 1555 1140 0 687 0 ...
x 18
Files Plots Packages Help Viewer Presentation
Repeticiones de S
Frequency
0 100 200 300 400
0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000
s