Facultad de Ciencias **Bioestadística**
Universidad de la Repúblicas **Curso 2020**

Nombre:	**CI:**

Examen - 04 de Febrero de 2021

Ejercicio 1

Un sistema, que debe funcionar 24hs depende para su funcionamiento de dos componentes independientes, cuyos tiempos en horas hasta que se rompen son variable aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetros $\lambda_1 = 1$ (componente 1) y $\lambda_2 = 2$ (componente 2). Si alguna de estas componentes se rompe el sistema se cae.

1 $\exp(-3) \approx 0{,}05$

2 $\exp(-T) = 0{,}9$ entonces $T = -log(0{,}9) \approx 0{,}1$.

3 $P(S \leq 3) = 1 - P(\text{mín}(C_1, C_2) > 3) \approx 1$ y $P(\text{mín}(C_1, C_2) > 3) = \exp(-3)\exp(-6) = \exp(-9) \approx 0$

4 $P(\text{mín}(C_1, C_2) > 24) = 0$

Ejercicio 2

Sea $X_1, X_2, \dots, X_n \sim N(\mu, 4)$ una muestra iid con distribución normal con valor esperado desconocido y varianza 4. Los datos de la muestra se pueden ver en la siguiente tabla:

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}
4.97	1.6	-0.84	0.55	-0.95	-5.14	2.34	1.51	0.35	-3.6	0.01	0.38	-0.34	-0.78	1,71	2.2

Se considera el siguiente test de hipótesis para el valor esperado:

$$\begin{cases} H_0: & \mu = 0 \\ H_1: & \mu = \mu_1 \end{cases}$$

con $\mu_1 > 0$.

1. $\{\overline{X}_n > z_{1-\alpha}/2\} = RC$.

2. Observar que $\overline{X}_n = 3{,}97/16 = 0{,}24$. No se rechaza en ningún caso

3. Es mayor que 0,05

4. La probabilidad que se pide es $P_{H_1}(RC^c)$ es decir bajo H_1 no rechazar H_0. Bajo H_1 $\overline{X}_n$ es una variable aleatoria con distribución normal con media 0,5 y varianza $4/16 = 1/4$. Es decir tenemos que calcular $P(N(0{,}5, 1/4) < 1{,}65/2) = P(N(0,1) < 1{,}65 - 1) = \Phi(0{,}65) \approx 0{,}74$