

Nombre:	CI:	Año en que cursó
---------	-----	------------------

Examen período de Marzo - 21 de Febrero de 2022

Problema 1: Consideremos una computadora elegida al azar y definamos los eventos: $A = \{ \text{la computadora es de la empresa A} \}$, $B = \{ \text{la computadora es de la empresa B} \}$ y $D = \{ \text{la computadora está defectuosa} \}$

1. Sea X la variable que cuenta la cantidad de computadoras compradas en la empresa A. Entonces $X \sim \text{Bin}(n = 5, p)$ con $p = \mathbb{P}(A) = 0.3$. Se pide:
 $\mathbb{P}(X \geq 3) = \mathbb{P}(X = 3) + \mathbb{P}(X = 4) + \mathbb{P}(X = 5) \approx 0.16$.
2. $\mathbb{P}(A \cap D) = \mathbb{P}(D|A)\mathbb{P}(A) = 0.05 \times 0.3 = 0.015$.
3. $\mathbb{P}(D) = \mathbb{P}(A \cap D) + \mathbb{P}(B \cap D) = 0.05 \times 0.3 + 0.04 \times 0.7 = 0.043$.
4. $\mathbb{P}(B|D) = \frac{\mathbb{P}(D|B)\mathbb{P}(B)}{\mathbb{P}(D)} = \frac{0.04 \times 0.7}{0.043} \approx 0.65$.

Problema 2:

1. Según la salida de R dada, la variable explicativa es $X = \text{velocidad del auto}$ y la variable explicada es $Y = \text{distancia de frenado del auto}$.
2. Planteamos $\begin{cases} H_0 : a = 0, \\ H_1 : a \neq 0. \end{cases}$ El valor del estadístico para esta prueba es $t_{48} = 9.464$.
3. El p-valor para la prueba anterior es $p\text{-valor} = 1.49 \times 10^{-12}$. Como el p-valor es muy chico (menor que α), rechazamos H_0 . Es decir que podemos asumir que hay una relación lineal entre X e Y .
4. $\hat{a} = 3.9324$ y $\hat{b} = -17.5791$
5. Puesto que $Y = \hat{a}X + \hat{b}$ con \hat{a} y \hat{b} como en la parte anterior, queremos saber cuánto aumenta Y si cambiamos X por $\tilde{X} = X + 1$:

$$\begin{aligned} \tilde{Y} &= \hat{a}\tilde{X} + \hat{b} \\ &= \hat{a}(X + 1) + \hat{b} \\ &= \hat{a}X + \hat{b} + \hat{a} \\ &= Y + \hat{a}, \end{aligned}$$

es decir que la distancia necesaria para detener el auto aumenta una cantidad \hat{a} .