

18.10.2023

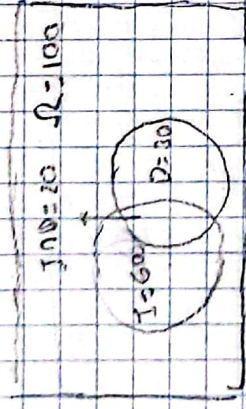
# Diplomado en Ciencia de datos UNAH

Dr. Roberto Barcenas C.

Alumno: Ibarra Ramirez Sergio

## Modulo 3 Ejercicio 1

Problema 1 a)  $P(I)$ ?  $P(I \cup D) = P(I) + P(D) - P(I \cap D) = 1$



$$P(I) = \frac{60}{100} = \frac{20}{100} + 0.4$$

$$P(D) = \frac{30}{100} - \frac{20}{100} = 0.1$$

I: Impresora digital

I ∩ D: Ambas

$$P(I \cup D) = P(I) + P(D) = 0.4 + 0.1 = 0.5$$

∴ La probabilidad de que una persona elija exclusivamente la impresora digital es 50%.

Problema 2. a) La probabilidad total de ganar

$$P(G) = P(G \cap L) \cup P(G \cap V) \cup P(G \cap N)$$

$$P(G \cap L) = 0.5$$

$$P(G \cap V) = 0.3$$

$$P(G \cap N) = 0.2$$

$$P(G) = 0.5 + 0.3 + 0.2 = 1.0$$

$$P(G \cap L) = 0.5$$

$$P(G \cap V) = 0.3$$

$$P(G \cap N) = 0.2$$

$$P(G) = \frac{P(G \cap L) + P(G \cap V) + P(G \cap N)}{P(G)} = \frac{0.5 + 0.3 + 0.2}{1.0} = 1.0$$

∴ La probabilidad de que la victoria haya sido con local es de 50%.

Problema 3) Si  $x \in (0, 1/2)$  y  $P(x) = 1/3$  y  $x \in (1/2, 1)$

$$E(x) = \sum_{x=0}^{x=2} x_i P(x_i) = 0\left(\frac{1}{3}\right) + 1\left(\frac{1}{3}\right) + 2\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$E(x) = 1$$

$$Var(x) = E(x - (E(x)))^2 = (0-1)^2\left(\frac{1}{3}\right) + (1-1)^2\left(\frac{1}{3}\right) + (2-1)^2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3} + 0 + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

Problema 11)  $f(x) = \begin{cases} c & 0 < x < 3 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$  Para ser una función de densidad  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$  entonces:

$$f(x) = \int_0^3 c dx = 1 \rightarrow c x \Big|_0^3 = 1 \rightarrow 3c = 1 \rightarrow c = 1/3$$

$$E(x) = \int_0^3 x f(x) dx = \int_0^3 \frac{1}{3} x dx = \frac{1}{3} \frac{x^2}{2} \Big|_0^3 = \frac{1}{6} \frac{3^2}{2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$Var(x) = \int_0^3 (x - E(x))^2 f(x) dx = \int_0^3 \frac{1}{3} (x^2 - 3x + \frac{9}{4}) dx$$

$$= \int_0^3 \frac{1}{3} x^2 - x + \frac{3}{4} dx = \frac{1}{3} \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + \frac{3}{4} x \Big|_0^3 = 3 - \frac{9}{2} + \frac{9}{4}$$

$$= \frac{12}{4} - \frac{18}{4} + \frac{9}{4} = \frac{3}{4}$$