

# ITAM - Estadística 1

## Assignment 08

### 1. Variable aleatorias y distribuciones conjuntas.

$$P(X = 2, Y = 0) = 0.25$$

### 2. Distribución aleatoria conjunta

- a) La función de probabilidad conjunta de (X, Y)

Y/X	2	4	6	8	10	12
1	1/6	0	1/6	0	1/6	0
2	0	1/6	0	1/6	0	1/6

- b) La probabilidad de Y sea par si X es menor o igual a 8.

$$P(Y = 2 \mid X \leq 8) = \frac{P(X \leq 8, Y=2)}{P(X \leq 8)} = 1/2$$

### 3. Distribución aleatoria conjunta

Sabemos que:  $x, y \sim \text{Norm}\left(\begin{pmatrix} \mu_x \\ \mu_y \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} \\ \sigma_{xy} & \sigma_y^2 \end{pmatrix}\right)$

Entonces:

- a) Coeficiente de correlación:

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

x e y son bienes complementarios

- b)

w = x-y entonces:

$$\begin{aligned} P(x > y) &= P(x - y > 0) = P(z > \frac{5}{\sqrt{11}}) \\ &= P(z > 1.5076) = 0.0655 \end{aligned}$$

### 4. Aproximación de una Binomial a una normal

- a)

$$P(x \geq 20) = 0.5517$$

- b)  $E(x) = n * p = 80 * 0.75 = 60$

- c)  $P(10 \leq x \leq 30) = 0.9932$

**Bibliografía** Mendenhall, W. (2006). Introducción a la probabilidad y Estadística (Vol. 13). Cengage Learning.