

Provinha 09 - MAE0119

Daniel Yoshio Hotta – 9922700

20 de outubro de 2021

Enviado termo geral.

E.a

Resposta:

Sabemos (pela tabela) que $P(X = 0.5, Y \leq 0) = 1/8 + 3/16 = 5/16$, $P(Y \leq 0) = 1 - 1/16 - 3/16 - 3/16 = 9/16$.

Portanto, usando a fórmula da Prob condicional, temos:

$$P(X = 0.5|Y \leq 0) = \frac{P(X=0.5, Y \leq 0)}{P(Y \leq 0)} = \frac{5/16}{9/16} = 5/9$$

E.b

Resposta:

Para calcular a esperança para somente um das 'variáveis'/'eixos', eu somo os valores no eixo em questão e calculo a esperança como se fosse de uma variável unidimensional.

Logo:

$$\begin{aligned} E(X) &= (-1/2) * (6/16) + 0 * (6/16) + 1 * (4/16) = 1/16 \\ E(Y) &= -1 * (3/16) + 0 * (6/16) + 1 * (7/16) = 4/16 \end{aligned}$$

Para calcular a Covariância, terei que calcular $E(XY)$ para usar a fórmula alternativa (felizmente, tem somente 4 casos não nulos já que 5 deles tem $X = 0$ ou $Y = 0$), logo:

$$[-1 * (-1/2) * 1/8] + [-1 * 1 * 0] + [1 * (-1/2) * 1/16] + [1 * 1 * 3/16] = 7/32$$

Logo, a Covariância é dada por:

$$\begin{aligned} Cov(X, Y) &= E(XY) - E(X) * E(Y) = 7/32 - (1/16) * (4/16) = \\ &= 7/32 - 1/64 = 13/64 \end{aligned}$$

E.c

Resposta:

X e Y não são independentes, uma vez que a covariância delas é diferente de 0 (exercício b), uma condição necessária para a independência.