

Pares aleatórios – Exemplo 1

Admite-se que num dado bairro o número de filhos e o número de assoalhadas por apartamento é um par aleatório (X, Y) , onde X designa o número de filhos e Y o número de assoalhadas, com a seguinte distribuição de probabilidades

X	Y	2	3	4	5
0		0.2	0.06	0.05	0
1		0.05	0.1	0.04	0.15
2		0.04	0.06	0.05	0.2

- Determine as distribuições marginais das variáveis X e Y .
- Qual a percentagem de apartamentos onde vivem famílias com 2 filhos?
- Qual a probabilidade de num apartamento escolhido ao acaso viver uma família sem filhos, verificando-se que o apartamento tem 4 assoalhadas?
- Será o número de assoalhadas independente do número de filhos?

Exemplo 2

Um depósito de água para rega tem uma capacidade de 20000 litros. Seja X a variável aleatória que designa a quantidade de água, em dezenas de milhares de litros, que existe no depósito, no início de cada semana. Seja Y a quantidade, também em dezenas de milhares de litros, gasta na rega durante a semana. Suponha que X e Y têm função densidade de probabilidade conjunta assim definida:

$$f(x, y) = \begin{cases} xy/2 & \text{se } 0 \leq y \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{outros valores de } (x, y). \end{cases}$$

Exemplo 2

- a) Determine as densidades marginais de X e de Y . Serão X e Y variáveis aleatórias independentes? Justifique.
- b) Qual a probabilidade de numa semana o depósito ter inicialmente mais de 10000 litros de água e ser gasta na rega menos de 5000 litros?
- c) Qual a probabilidade de numa dada semana se gastar na rega menos de 200 litros, se o depósito tem inicialmente 500 litros?