

Estatística

Introdução à V.A

Variável, distribuição e discreta

Exemplo: lançamento de duas moedas em sequência de forma independente. Qual a probabilidade de sair pelo menos uma vez "cara"?

Resolução:

Nº de caras nos dois lançamentos ≥ 1

\downarrow
 x

$$P(x \geq 1) = ?$$

Quais são os passos:

1- Quais são os valores que x pode assumir?

\rightarrow Verificar quais os resultados possíveis de uma moeda nos dois lançamentos:

Cara; cara $\rightarrow 1$

$$x = \{0, 1, 2\}$$

Cara; Cara $\rightarrow 1$

Cara; cara $\rightarrow 2$

Cara; cara $\rightarrow 0$

2- Qual a possibilidade de x assumir cada um desses valores?

$$P(x=0) = \frac{1}{4} ; P(x=1) = \frac{2}{4} ; P(x=2) = \frac{1}{4}$$

$$P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) = 1$$

Passo 3

$$P(x \geq 1) = P(x=1) + P(x=2) = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

ou pensando na complementar

$$P(x \geq 1) = 1 - P(x < 1) =$$

$$1 - (P(x=0)) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} //$$

X é a variável aleatória

\hookrightarrow representa todos os valores possíveis.

Porque Discreta?

\hookrightarrow Porque só assume valores finitos ou infinitos numeráveis.

$x: 0, 1, 2, \dots$

Função de probabilidade

$$P(x=0) = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(x=1) = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$P(x=2) = \frac{1}{4} = 0,25$$

x	$P(x_i)$
0	0,25
1	0,5
2	0,25

\rightarrow Podemos desenh
os gráficos

$$\text{Notação: } P(x_i) = P(x = x_i)$$

EXERCÍCIO

Considere uma urna contendo três bolas brancas e cinco pretas. Retire 3 bolas sem reposição e defina v.a. X igual ao número de bolas pretas obtidas. Determine a distribuição de X .

Resolução Bianca.

$$P(X \geq 3) = ?$$

Levando em

usando conhecimentos básicos.

Passo 1-

$$3 \times 5 = 15$$

$$P(X \geq 3) = 3 - P(X \geq 1) = 3 - 15 = 12$$

Passo 2 - Conhecimentos das variáveis

$$P(X=0)$$

$$\rightarrow V, P, P \rightarrow 2$$

$$V, V, P \rightarrow 1$$

$$P, P, P \rightarrow 3$$

$$V, V, V = 0$$

$$P(X=0) \frac{1}{4}; \quad P(X=1) \frac{2}{4}; \quad P(X=2) \frac{3}{4}$$

$$P(X=3) \rightarrow \frac{3}{4}$$

$$P(X \geq 3) = 1 - P(X < 3) =$$

$$1 - P(X=3) = 1 - \frac{3}{4}$$

$$0,1666$$

- RESOLUÇÃO -

Passo 1

8 bolas { 3 Vermelhas
5 Pretas

Possibilidades PPP, PPV, PVV, VVV.

Passo 2.

1º caso PPP $\rightarrow x=3$ $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = 0,178 //$

2º caso PPV $\rightarrow x=2$ $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{3!}{2!} = 0,535$

3º caso PVV $\Rightarrow x=1$ $\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{3!}{2!} = 0,269$

Passo 5º \rightarrow

4º caso nenhuma bola preta

$\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = 0,0178 //$

- Passo 6 -

x	P(x)
0	0,178
1	0,269
2	0,535
3	0,178