

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Chizzo Vedoratto

Aluna: Daniella do Amaral

### Semana 10

03. Um dado honesto é lançado 10 vezes.

a) Qual o número esperado de vezes / lançamentos em que o resultado obtido é 6?

Se  $X \sim \text{Binomial}(10, 1/6)$ , onde:

$n$  = número esperado de vezes / lançamentos = 10; e

$p$  = probabilidade que o evento ocorra =  $1/6$ .

$$\text{Então, } E(X) = n \cdot p = \frac{10 \cdot 1}{6} = \frac{10}{6} \approx 1,67.$$

b) a variância?

Se  $X \sim \text{Binomial}(10, 1/6)$ . Então:

$$\text{var}(X) = n \cdot p \cdot (1-p) = \frac{10 \cdot 1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{50}{36} \approx 1,39.$$

37 / 06 / 21

c) Qual a probabilidade de obtermos exatamente 3 vezes a face seis?

$X$  = número de vezes que aparece a face 6 ( $K=3$ );

$$p = 1/6;$$

$$n = 10.$$

$$\text{Então, } P(X=K) = \binom{n}{K} \cdot p^K \cdot (1-p)^{n-K}$$

$$P(X=3) = \binom{10}{3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^7$$

$$P(X=3) \cong 0,16 = 16\%.$$

d) Qual a probabilidade de obtermos a face 6 menos de três vezes?

$$P(X < 3) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$$

$$P(X < 3) = \binom{10}{0} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^0 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^{10} + \binom{10}{1} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^1 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^9 + \binom{10}{2} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^8$$

$$P(X < 3) = \binom{10}{0} \cdot 1 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^{10} + \binom{10}{1} \cdot \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^9 + \binom{10}{2} \cdot \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^8$$

$$P(X < 3) \cong 0,16 + 0,32 + 0,29$$

$$P(X < 3) \cong 0,77 = 77\%.$$