

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Cleiozo Medeiros

Aluna: Daniella do Amaral

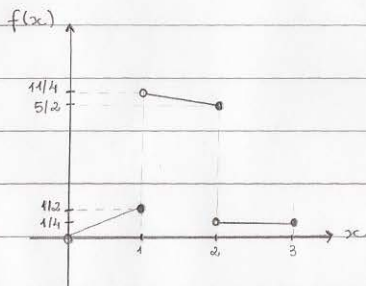
Semana 15

04. Considere a FDP:

$$f(x) = \begin{cases} x/2 & , \text{ se } 0 \leq x \leq 1; \\ 3 - x/4 & , \text{ se } 1 \leq x \leq 2; \\ 1/4 & , \text{ se } 2 \leq x \leq 3; \\ 0 & , \text{ caso contrário.} \end{cases}$$

Determine:

a.) moda

Calcula-se a moda a partir de $M_0 = \arg \max_x f(x)$:

Logo, a moda estaria em $(1, 2]$, pois a FDP atinge seus maiores valores. No entanto, a FDP neste intervalo é decrescente,

assumindo seu máximo na parte aberta, em $(1, 2]$. Portanto, a variável aleatória X associada à FDP é unimodal.

01 / 08 / 21

J. mediana

$$P(X > Me) = 0,5$$

$$\int_{Me}^3 f(x) dx = 0,5$$

$$\int_{Me}^2 \frac{3-x}{4} dx + \int_2^3 \frac{1}{4} dx = 0,5$$

$$\left[\frac{3x - \frac{x^2}{2}}{4} \right]_{Me}^2 + \left[\frac{x}{4} \right]_2^3 = 0,5$$

$$\left[\frac{3 \cdot 2 - \frac{2^2}{2}}{4} - \frac{3Me - \frac{Me^2}{2}}{4} \right] + \left[\frac{3 - 2}{4} \right] = 0,5$$

$$6 - 0,5 - 3Me + \frac{Me^2}{4} + 1 - 0,5 = 0 \quad (\times 8)$$

$$48 - 4 - 24Me + Me^2 + 8 - 4 = 0$$

$$Me^2 - 24Me + 48 = 0$$

$$Me = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Me = \frac{-(-24) \pm \sqrt{(-24)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 48}}{2 \cdot 1}$$

$$Me = \frac{24 \pm \sqrt{408}}{2}$$

$$Me = \begin{cases} \frac{24 + \sqrt{408}}{2} \approx 22,099 \\ \frac{24 - \sqrt{408}}{2} \approx 1,900 \end{cases}$$

$$\text{Logo, } Me \approx 1,900.$$