13 / 06 / 21

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Thiago Vedovatto

Aluna: Daniella do Amaral

Semana 8

01. Obter $E(X)$, $E(X^2)$, $E|X|$, $E(3X-5)$, $var(X)$, $var(3X-5)$ para a função de distribuição de probabilidades:

$$f(x) = \begin{cases} 0,2 & \text{se } x = -15 \\ 0,4 & \text{se } x = -10 \\ 0,3 & \text{se } x = 0 \\ 0,1 & \text{se } x = 1 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$E(X) = \sum_x x.f(x) = (-15).0,2 + (-10).0,4 + 0.0,3 + 1.0,1 + 0$$
$$= -3 - 4 + 0 + 0,1 + 0$$
$$= -6,9$$

$$E(X^2) = \sum_x x^2 f(x) = (-15)^2.0,2 + (-10)^2.0,4 + 0^2.0,3 + 1^2.0,1 + 0$$
$$= 45 + 40 + 0 + 0,1 + 0$$
$$= 85,1$$

$$E(3X-5) = \sum_x (3X-5)f(x) = (3.(-15)-5).0,2 + (3.(-10)-5).$$

13 / 06 / 21

$0,4 + (3.0 - 5).0,3 + (3.1 - 5).0,1 + 0$

$= -10 - 14 - 1,5 - 0,2 + 0$

$= -25,7$

$\text{var}(X) = \sum_x [x - E(X)]^2 f(x)$

$= [-15 - (-6,9)]^2 . 0,2 + [-10 - (-6,9)]^2 . 0,4 + [0 - (-6,9)]^2 . 0,3 + [1 - (-6,9)]^2 . 0,1 + 0$

$= [-8,1]^2 . 0,2 + [-3,1]^2 . 0,4 + [6,9]^2 . 0,3 + [7,9]^2 . 0,1 + 0$

$= 13,122 + 3,844 + 14,283 + 6,241 + 0$

$= 37,49$

$\text{var}(3X - 5) = \sum_x [(3X - 5) - E(3X - 5)]^2 f(x)$

$= [(3.(-15) - 5) - (-25,7)]^2 . 0,2 + [(3.(-10) - 5) - (-25,7)]^2 . 0,4 + [(3.0 - 5) - (25,7)]^2 . 0,3 + [(3.1 - 5) - (-25,7)]^2 . 0,1 + 0$

$= [-24,3]^2 . 0,2 + [-9,3]^2 . 0,4 + [20,7]^2 . 0,3 + [23,7]^2 . 0,1 + 0$

$= 118,098 + 34,596 + 128,547 + 56,169 + 0$

$= 337,41$