

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА

РАБОТА

По ВЪВЕДЕНИЕ В СТАТИСТИКАТА

Декември 2013 г.
Гр.Варна

Стр.67, зад.2.9

x_i	f_i	x_{c_i}	$x_{c_i} \cdot f_i$	c_i	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 f_i$	$ x_i - \bar{x} f_i$
До 300	2	250	500	2	-304	92416	184832	608
300 - 400	18	350	6300	20	-204	41616	749088	3672
400 - 500	23	450	10350	43	-104	10816	248768	2392
500 - 600	37	550	20350	80 - Me	-4	16	592	148
600 - 700	50 - Mo	650	32500		96	9216	460800	4800
Над 700	10	750	7500		196	38416	384160	1960
Сума	140		77500				2028240	13580

1. Център на разпределение (\bar{x}, M_o, M_e)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{77500}{140} = 553,571 \text{ лв.}$$

Медиана

$$M_e = A + (R_{Me} - C_{Me-1}) \frac{w}{f_{me}} \quad R_{Me} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i + 1}{2} = \frac{140 + 1}{2} = \frac{141}{2} = 70,5$$

A=500 долна граница на медианния интервал

$C_{Me-1} = 43$ кумулативна честота в предмедианния интервал

W=100 ширина на медианния интервал

$f_{me} = 37$ честота в медианния интервал

$$M_e = 500 + (70,5 - 43) \frac{100}{37} = 500 + 27,5 \cdot \frac{100}{37} = 500 + 74,32 = 574,32 \text{ лв.}$$

Мода

$$M_o = A + \frac{(f_0 - f_1)w}{(f_0 - f_1) + (f_0 - f_2)}$$

A = 600 долна граница на модалния интервал

$f_0 = 50$ честота в модалния интервал

$f_1 = 37$ честота в предмодалния интервал

$f_2 = 10$ честота в следмодалния интервал

w = 100 ширина на модалния интервал

$$M_o = 600 + \frac{(50 - 37)100}{(50 - 37) + (50 - 10)} = 600 + \frac{13 \cdot 100}{13 + 40} = 600 + \frac{1300}{43} = 600 + 30,23 = 630,23 \text{ лв.}$$

2. Вариация, изчислена чрез средно квадратично стандартно отклонение

Размах на вариацията

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Средно аритметично отклонение

$$d = \frac{\sum_{i=1}^k |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{13580}{140} = 97$$

Стандартно отклонение претеглена величина

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}} \quad n = \sum_{i=1}^n f_i$$

$$s = \sqrt{\frac{2028240}{140 - 1}} = \sqrt{14591,654} = 120,795 \text{ лв.}$$

Относителен показател

$$v_s = \frac{s}{x} \cdot 100 = \frac{120,795}{553,571} \cdot 100 = 0,2182104 \cdot 100 = 21,82104 \%$$

Дисперсия

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1} = \frac{2028240}{140 - 1} = 14591,654 \text{ лв.}$$