Задание 1

3,1 ; 3,0 ; 1,5 ; 1,8; 2,5; 3,1; 2,4; 2,8; 1,3

Мода : 3,1 (встречается 2 раза, остальные уникальные)

Вариационный ряд:

1,3 ; 1,5; 1,8; 2,4; 2,5; 2,8; 3,0; 3,1; 3,1

Медиана : 2,5 (кол-во значений нечётное, берём серединное)

$$\overline{X} = \frac{1,3+1,5+1,8+2,4+2,5+2,8+3,0+3,1+3,1}{9} = 2,39$$

$$D_в = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i^2 \cdot n_i - (\overline{X}_в)^2 = \overline{X^2} - (\overline{X})^2$$

$$\overline{X^2} = \frac{1,69+(1,5)^2+(1,8)^2+(2,4)^2+(2,5)^2+(2,8)^2+(3,0)^2+(3,1)^2+(3,1)^2}{9} =$$

$$= 6,338$$

$$D_в = 6,338 - (2,39)^2 = 0,6259$$

ЗАДАНИЕ 2

$\bar{X} = 75,12$ $\quad \sigma = 11 \quad n > 30$

$n = 121 \quad \gamma = 0,95$ используем формулу: $\bar{X} - \frac{t_\gamma \sigma}{\sqrt{n}} < m < \bar{X} + \frac{t_\gamma \sigma}{\sqrt{n}}$

$\bar{X}$ и σ уже даны.

$\Phi(t_\gamma) = \frac{1+0,95}{2} = 0,975$ по таблице ф-ий распред-я норм. закона

$t_\gamma = 1,96 \quad 75,12 - \frac{1,96 \cdot 11}{11} < m < 75,12 + \frac{1,96 \cdot 11}{11}$

$75,12 - 1,96 < m < 75,12 + 1,96$

$73,16 < m < 77,08$

ЗАДАНИЕ 3

$n = 16 \quad n < 30$, поэтому исп. формулу

$\bar{X} = 20,2 \quad \bar{X} - t_{\frac{\gamma+1}{2}}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}} < m < \bar{X} + t_{\frac{\gamma+1}{2}}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}}$

$S = 0,8$

$\gamma = 0,95 \quad \frac{1+\gamma}{2} = 0,975 \quad t_{0,975}(15) = 2,131$

$20,2 - 2,131 \cdot \frac{0,8}{4} < m < 20,2 + 2,131 \cdot \frac{0,8}{4}$

$19,7738 < m < 20,6262$

ЗАДАЧА 4

$n = 10 \quad \gamma = 0{,}95$

$$\begin{array}{l|cccccc} x: & -2 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n: & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 \end{array}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{-2\cdot 2 + 1\cdot 1 + 2\cdot 2 + 3\cdot 2 + 4\cdot 2 + 5\cdot 1}{10} = 2$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_i n_i (x_i - \bar{X})^2} = \sqrt{\frac{1}{9}\sum_i n_i (x_i - \bar{x})^2} = 2{,}4$$

$$\frac{\gamma+1}{2} = \frac{1+0{,}95}{2} = 0{,}975 \quad t_{\frac{\gamma+1}{2}}(n-1) = t_{0{,}975}(9) = 2{,}262$$

$$\bar{X} - t_{\frac{\gamma+1}{2}}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}} < m < \bar{X} + t_{\frac{\gamma+1}{2}}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$2 - 2{,}262 \cdot \frac{2{,}4}{\sqrt{10}} < m < 2 + 2{,}262 \cdot \frac{2{,}4}{\sqrt{10}}$$

$$0{,}283 < m < 3{,}717$$