

## Задача 1

$$ZP = [38, 45, 190, 200, 40, 7054, 150, 1020, 110]$$

$$KS = [401, 574, 874, 919, 459, 739, 653, 902, 746, 832]$$

$$\text{COV}_{XY} = M(XY) - M(X) \cdot M(Y)$$

$$\text{corr} = \frac{\text{cov}}{\sqrt{d_x} \sqrt{d_y}}$$

① Посчитать  $X \cdot Y$

② Посчитать <sup>средние</sup><sub>(наб. оз.)</sub>  $M(X \cdot Y)$ ,  $M(X)$ ,  $M(Y)$

③ Посчитать дисперсии:  $D = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$

← посчитано в Python

$$\text{cov} = 9157.84$$

$$\text{corr} = 0.8875$$

→ величины прямо коррелируют

## Задача 2

$$IQ = [131, 125, 115, 122, 131, 115, 107, 99, 125, 111]$$

$$1 - \alpha = 95\%$$

$$n = 10$$

① Найдём среднее

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{10} X_i}{10} = \frac{1181}{10} = 118.1$$

② Найдём сигму:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{1000.9}{10}} = 10.0045$$

③ Найдём дов. интервал:

$$T = \bar{X} \pm \frac{\tilde{\sigma}}{\sqrt{n}} \cdot C_\gamma$$

по таблице

$$C_\gamma = \Phi^{-1}\left(\frac{1+\gamma}{2}\right) \quad Z\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) = Z\left(1 - \frac{1-0.95}{2}\right) = 1.96$$

следовательно:

$$T = \left( 118.1 - \frac{10}{\sqrt{10}} \cdot 1.96; 118.1 + \frac{10}{\sqrt{10}} \cdot 1.96 \right) =$$

$$= \boxed{(111.9; 124.29)}$$

### Задание 3

$$\sigma^2 = 25$$

$$n = 27$$

$$\bar{X} = 174.2$$

$$1 - \alpha = 0.95$$

① Найдём  $z$  по таблице:

$$z \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) = z \left(1 - \frac{1-0.95}{2}\right) = 1.96$$

② Найдём  $T$ :

$$T = \bar{X} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z =$$

$$= \left(174.2 - \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{27}} \cdot 1.96; 174.2 + \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{27}} \cdot 1.96\right) =$$

$$= (172.31; 176.09)$$