

Генеральная совокупность:

имя	рост
Маша	150
Лена	160
Саша	180
Даша	190

Есть 3 исследователя:

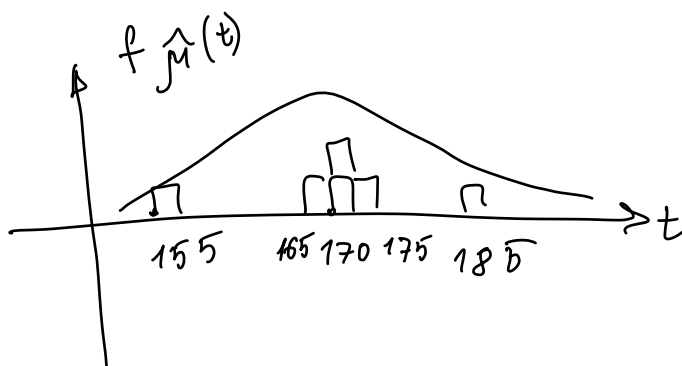
- 1) МД: $\hat{\mu}_1 = 170$
- 2) СД: $\hat{\mu}_2 = 185$
- 3) МП: $\hat{\mu}_3 = 155$

$$\mu = \frac{1}{4} (150 + 160 + 180 + 190) = 170$$

выборка из 2 человек $C_2^4 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4}{2!2!} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$

$\hat{\mu}$ - случайная статистика

МП	155	•
МС	165	×
МД	170	
ПС	175	×
ПД	180	
СД	185	•



$$\hat{\mu} = \bar{X} = \frac{1}{n} (X_1 + \dots + X_n) \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{\text{ЦПТ}} N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$$

Рассмотрим $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{2} (150 + 190) = 170$

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{1}{2-1} \left((150 - 170)^2 + (190 - 170)^2 \right) = 800$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{1}{2-1} \left((180 - 185)^2 + (190 - 185)^2 \right) = 50$$

$$\hat{\sigma}_3^2 = \frac{1}{2-1} \left((150 - 155)^2 + (160 - 155)^2 \right) = 50$$

$$P \left(\bar{x} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \right) = 1-\alpha$$

$\alpha = 0.05$

$$\mu \in \left[\bar{x} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \right]$$

$z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$

Ⓘ : $\mu \in 170 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{800}{2}} \rightarrow \mu \in [130; 209]$

Ⓜ : $\mu \in 185 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{50}{2}} \rightarrow \mu \in [175; 194]$

Ⓢ : $\mu \in 155 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{50}{2}} \rightarrow \mu \in [145; 164]$

$\alpha = 0.001$

Ⓘ : $\mu \in 170 \pm 3.3 \cdot \sqrt{\frac{800}{2}} \rightarrow \mu \in [104; 235]$

Ⓜ : $\mu \in 185 \pm 3.3 \cdot \sqrt{\frac{50}{2}} \rightarrow \mu \in [168; 201]$

Ⓢ : $\mu \in 155 \pm 3.3 \cdot \sqrt{\frac{50}{2}} \rightarrow \mu \in [138; 171]$

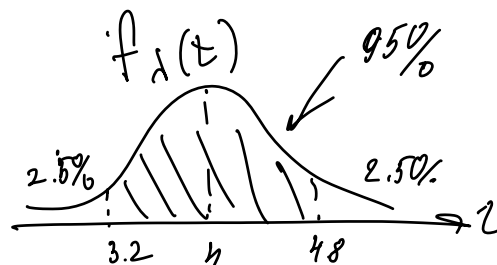
$$X_1, \dots, X_n \stackrel{\text{iid}}{\sim} \text{Poisson}(\lambda)$$

$$E[X_i] = \text{var}[X_i] = \lambda - \text{интенсивность}$$

$$\hat{\lambda}_n = \bar{X} \equiv E[X_i] = \lambda$$

$$\hat{\lambda} = \bar{X} \sim N(\lambda, \hat{\lambda})$$

$$\bar{X}_{100} = 4, \alpha = 0.05$$



$$\lambda \in \left[\hat{\lambda} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{\lambda}}{n}} \right]$$

$$\lambda \in \left[4 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{4}{100}} \right] \rightarrow \lambda \in [3.2, 4.8]$$

$$X_1, \dots, X_{100} \sim \text{Poisson}(\lambda_x)$$

$$\bar{X} = 4$$

$$Y_1, \dots, Y_{100} \sim \text{Poisson}(\lambda_y)$$

$$\bar{Y} = 5$$

$$\Delta = \bar{X} - \bar{Y} \stackrel{\text{unif}}{\sim} N\left(\lambda_x - \lambda_y, \frac{\lambda_x}{100} + \frac{\lambda_y}{100}\right)$$

$$\Delta \in \left[(4-5) \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{9}{100}} \right] \rightarrow \Delta \in [-1.4, -0.6]$$

