

Испытание гипотез

Испытание гипотез

H

(лат.
hypothesis)

Испытание гипотез

H (лат.
hypothesis)

$$H : \mu = a$$

Нулевая гипотеза

H_0

Оценка значимости показателей регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: b=0$

Оценка значимости показателей регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: b=0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0 : b \neq 0$

Оценка значимости показателей регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: b=0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0 : b \neq 0$

3.

$$t_b = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2 / (n - 2)}{\sum(x_i - \bar{x})^2}}$$

Оценка значимости показателей регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: b=0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0 : b \neq 0$

3.

$$m_b = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 / (n - 2)}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}$$

4. Расчетное значение t-критерия
Стьюдента

$$t_b = \frac{|b|}{m_b}$$

5. Сравниваем с табличным значением
t-критерия Стьюдента

$$t_{таб} (\alpha, df)$$

5. Сравниваем с табличным значением
t-критерия Стьюдента

$$t_{таб} (\alpha, df)$$

$$\alpha = 1 - P$$

5. Сравниваем с табличным значением
t-критерия Стьюдента

$$t_{таб} (\alpha, df)$$

$$\alpha = 1 - P$$

$$df = n - 2$$

- Если $t > t_{таб}$  H_0 отклоняется

• Если $t_b > t_{таб}$  H_0 отклоняется

• Если $t_b < t_{таб}$  H_0 принимается

Доверительный интервал
коэффициента b

$$b - \Delta \leq b \leq b + \Delta$$

Доверительный интервал
коэффициента b

$$b - \Delta \leq b \leq b + \Delta$$

$$\Delta = m_b \times t_{таб}$$

Статистическая оценка значимости коэффициента корреляции

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: b=0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0 : b \neq 0$

Статистическая оценка значимости коэффициента корреляции

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r \neq 0$

Статистическая оценка значимости коэффициента корреляции

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r \neq 0$

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$

Статистическая оценка значимости коэффициента корреляции

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r \neq 0$


$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$

3. Расчетное значение t-критерия
Стьюдента

$$t_r = \frac{r}{m_r} = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$$

- Если $t_r > t_{таб}$  H_0 отклоняется

• Если $t_r > t_{таб}$  H_0 отклоняется

• Если $t_r < t_{таб}$  H_0 принимается

Статистическая оценка значимости уравнения регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r^2 = 0$

Статистическая оценка значимости уравнения

регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r^2 = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r^2 \neq 0$

Статистическая оценка значимости уравнения

регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r^2 = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r^2 \neq 0$
3. Фактическое значение F-критерия Фишера

$$F_{\text{факт}} = \frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{ост}}}$$

Статистическая оценка значимости уравнения

регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r^2 = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r^2 \neq 0$
3. Фактическое значение F-критерия Фишера

$$F_{\text{факт}} = \frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{ост}}}$$

$$D_{\text{факт}} = \frac{SS_{\text{факт}}}{l - 1}$$

Статистическая оценка значимости уравнения

регрессии

1. Выдвигается нулевая гипотеза: $H_0: r^2 = 0$
2. Альтернативная гипотеза: $H_0: r^2 \neq 0$
3. Фактическое значение F-критерия Фишера

$$F_{\text{факт}} = \frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{ост}}}$$

$$D_{\text{факт}} = \frac{SS_{\text{факт}}}{l - 1} \qquad D_{\text{ост}} = \frac{SS_{\text{ост}}}{n - l}$$

Фактическое значение F-критерия Фишера


$$F_{\text{факт}} = \frac{r^2}{1 - r^2} \frac{n - l}{l - 1}$$


Фактическое значение F-критерия Фишера

$$F_{\text{факт}} = \frac{r^2}{1 - r^2} \frac{n - l}{l - 1}$$


$$l = 2$$

$$F_{\text{факт}} = \frac{r^2}{1 - r^2} (n - 2)$$

- Если $F_{факт} > F_{таб}$  H_0
отклоняется


- Если $F_{\text{факт}} > F_{\text{таб}}$  H_0
отклоняется

$$F_{\text{табл}}(\alpha; k_1; k_2)$$

- Если $F_{\text{факт}} > F_{\text{таб}}$  H_0
отклоняется

$$F_{\text{табл}}(\alpha; k_1; k_2)$$


$$k_1 = m$$

- Если $F_{\text{факт}} > F_{\text{таб}}$  H_0
отклоняется

$$F_{\text{табл}}(\alpha; k_1; k_2)$$

$$k_1 = m$$

$$k_2 = n - m - 1$$

• Если $F_{факт} > F_{таб}$  H_0
отклоняется


• Если $F_{факт} < F_{таб}$  H_0
принимается

Таблица результатов дисперсионного анализа

| Компоненты дисперсии | Сумма квадратов | Число степеней свободы | Дисперсия на одну степень свободы |
|----------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| | SS | df | MS |
| Общая | $\sum (y - \bar{y})^2$ | $n - 1$ | $S_{\text{общ}}^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n - 1}$ |
| Факторная | $\sum (\hat{y}_x - \bar{y})^2$ | m | $S_{\text{факт}}^2 = \frac{\sum (\hat{y}_x - \bar{y})^2}{m}$ |
| Остаточная | $\sum (y - \hat{y}_x)^2$ | $n - m - 1$ | $S_{\text{ост}}^2 = \frac{\sum (y - \hat{y}_x)^2}{n - m - 1}$ |