

## ТВиМС. Лекция

22 ноября 2024 г.

### Двухфакторный дисперсионный анализ

**Пример 2.** Следующая таблица содержит округленные значения выхода химической реакции, где  $A_{1-4}$  – уровни концентрации,  $B_{1-3}$  – уровни температуры.

|          | $B_1$  | $B_2$  | $B_3$  | $\Sigma$ |
|----------|--------|--------|--------|----------|
| $A_1$    | 6<br>5 | 6<br>4 | 7<br>6 | 34       |
| $A_2$    | 5<br>4 | 5<br>5 | 5<br>5 | 29       |
| $A_3$    | 6<br>6 | 7<br>7 | 4<br>4 | 34       |
| $A_4$    | 8<br>7 | 6<br>5 | 5<br>2 | 33       |
| $\Sigma$ | 47     | 45     | 38     | 130      |

Проверить при уровне значимости  $\alpha = 0.05$  гипотезу – на выход химической реакции не влияет: 1) фактор  $A$ ; 2) фактор  $B$ ; 3) взаимодействие факторов  $AB$  (факторы имеют фиксированные уровни).

$A, B$  - факторы

$m = 4$   $k = 3$ ,  $n = 2$  – число наблюдений в клетке

$x_{ijl}$  - наблюдения  $x_{111} = 6, x_{112} = 5, \dots$

$$\bar{x}_{...} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^n x_{ijl}}{mn} = \frac{130}{24} = 5.42$$

$$Q = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^n (x_{ijl} - \bar{x}_{...})^2$$

$$Q_A = kn \sum_{i=1}^m (x_{i..} - \bar{x}_{...})^2$$

$$Q_B = mn \sum_{j=1}^k (x_{.j.} - \bar{x}_{...})^2$$