



# Исследовательские задачи

- **1. Подсчет и сравнение средних**
- **2. Определение взаимосвязи между переменными**
- **3. Сокращение количества переменных**
- **4. Классификация**
- **5. Влияние одной переменной на другую**

# 1. Подсчет и сравнение средних

- **А. Для независимых выборок (одно и то же измерение осуществляется на двух разных группах испытуемых: мужская и женская, контрольная и экспериментальная группы)**
- **Б. Для зависимых выборок (одно и то же измерение осуществляется на одной выборке: до и после эксперимента)**

# Независимые выборки

## Параметрические методы

- t-критерий Стьюдента

Условия применения:

- 1) Распределение изучаемого признака в обеих выборках приблизительно соответствуют нормальному;
  - 2) Дисперсии признака в двух выборках приблизительно одинаковые
- Сравнение дисперсий двух выборок по критерию F-Фишера

Распределение признака должно подчиняться нормальному закону распределения

## Непараметрические методы

- t-критерий U-Манна-Уитни

# Зависимые выборки

## Параметрические методы

- **t-критерий Стьюдента**
- **Условия:**
  - 1) **распределения признака в выборках существенно не отличаются от нормального;**
  - 2) **данные двух измерений положительно коррелируют**

## ● **Непараметрические методы:**

- **Критерий Т-Вилкоксона**

# Сравнение более двух выборок

*Независимых*

- **Критерий Н Краскала-Уоллеса**

*Зависимых*

- **Критерий  $\chi^2$ -Фридмана**

Сравнение данных по шкалам одной методики,  
при этом шкалы имеют разный вес  
(нормирование данных)

- **Для каждой шкалы перевод «сырых» баллов в стандартные осуществляется по формуле:**
  - $\frac{\text{Вес максимальной шкалы}}{\text{Вес данной шкалы}} \times \text{«сырой» балл данной шкалы}$

## 2. Определение взаимосвязи между переменными

- **Корреляционный анализ** – проверка гипотезы о связях между переменными с использованием коэффициента корреляции.
- **Коэффициент корреляции** – это мера прямой или обратной пропорциональности между двумя переменными.
- **Прямая связь:** при увеличении (уменьшении) значения одного признака значение другого также увеличивается (уменьшается), коэффициент корреляции положителен.
- **Обратная связь:** при увеличении (уменьшении) значения одного признака значение другого уменьшается (увеличивается), коэффициент корреляции отрицателен.



# Классификация корреляционных связей:

- **сильная, или тесная при коэффициенте корреляции  $r > 0,70$ ;**
- **средняя при  $0,50 < r \leq 0,7$ ;**
- **умеренная при  $0,30 < r \leq 0,5$ ;**
- **слабая при  $0,20 < r \leq 0,3$ ;**
- **очень слабая при  $r \leq 0,2$ .**

# Методы подсчета корреляций:

- 1. Коэффициент корреляции  $r$ -Пирсона:
- Условия:
  - - метрические переменные
  - - небольшой объем выборки
- 2. Коэффициент корреляции  $r$ -Спирмена.
- Условие: ранговые переменные.
- Недостаток: меньшая чувствительность в случае несущественного отклонения распределения переменных от нормального.
- 3. Коэффициент Кендалла
- Применяется для выявления взаимосвязи между количественными или качественными показателями, если их можно ранжировать.

### 3. Сокращение количества переменных

- **Метод факторного анализа**
- **Цель: уменьшение размерности исходных данных с целью их экономного описания при условии минимальных потерь информации**
- **Результат: переход от исходных переменных к факторам, число которых меньше числа переменных. При этом фактор может содержать несколько переменных**

## 4. Классификация

- **Метод: кластерный анализ.**
- **Цель: разбиение множества исходных объектов на классы, кластеры**

## 5. Влияние одной переменной на другую

- **Регрессионный анализ.**

**Цель: изучение степени влияния одной переменной (независимой) на другую или другие (зависимые).**