

Вариант 18**Упражнение №1**

Далее n – номер варианта.

1. Вычислите и сохраните результат в переменную `vector.1`:

$$\frac{3\frac{1}{3}:10+0,175:0,35 - \left(\frac{11}{18}-\frac{1}{15}\right):1,4}{1,75-1\frac{11}{17}-\frac{51}{56} - \left(0,5-\frac{1}{9}\right):3}.$$

2. Вычислите $\log_2(a + n) * b/n + e^{n/10}$ для фрейма `df` и округлите результат до двух знаков после запятой. Используйте векторизацию.

| df | a | b |
|----|---|-----|
| 1 | 1 | -3 |
| 2 | 4 | -9 |
| 3 | 6 | 0 |
| 4 | 7 | -11 |

3. Создайте матрицу X и вектор Y , а затем найдите вектор параметров парной линейной регрессии \hat{a} с точностью до одного знака после запятой, используя векторную формулу: $\hat{a} = (X^T X)^{-1} X^T Y$. В выполнении этого задания может помочь справка по функциям: `?t`, `?solve`.

| X | | | | | |
|-------|-------|-------|-----|-----|---|
| | [, 1] | [, 2] | | | |
| [1,] | 9 | 4 | | | |
| [2,] | 18 | -13 | | | |
| [3,] | -16 | 24 | | | |
| [4,] | -3 | 1 | | | |
| [5,] | -3 | 15 | | | |
| Y | | | | | |
| [1] | 56 | 86 | -54 | -10 | 4 |

4. Сохраните скрипт с кодом и комментариями в файл с расширением «R».

Вариант 18**Упражнение №2**

Далее n – номер варианта.

1. Создайте вектор имён файлов `file.names` (`?seq`, `?rep`, `?paste`) вида:

`<регион>_Y<год>_Q<квартал>.csv`

Регионы: Воронежская область, Ростовская область.

Годы: 2016, 2017, 2018.

Пример: "Воронежская область_Y2016Q1.csv".

2. Создайте фрейм `df.seq` со столбцами `num`, `region`, `flow`, `okpd.code` по следующим правилам:

- `num` – порядковый номер, начинается с n .

- `region`, `flow` – регион и вид товарного потока. Регионы: из задания №1. Виды потоков: импорт, экспорт, реимпорт, реэкспорт.

По каждому региону должны быть представлены все потоки.

- `okpd.code` – код товара по ОКПД: 32.

3. Задайте ядро для генерации случайных чисел с помощью функции `set.seed(n * 10)`. Создайте фрейм данных `df.rand` из 9 строк со столбцами:

- `x.n` – нормальная случайная величина со средним 25 и стандартным отклонением 8 (`?rnorm`);
- `x.u` – равномерная случайная величина на интервале от -3 до 16 (`?runif`);
- `x.t` – случайная величина, распределённая по закону Стюдента с числом степеней свободы 8 (`?rt`).

4. Сохраните скрипт с кодом и комментариями в файл с расширением «R».

Вариант 18**Упражнение №3**

Исходные данные – таблица `FGLab.csv`.

- С помощью отбора строк и столбцов из исходного фрейма создайте новый с информацией о сотрудниках женского пола, в котором содержатся только их имена и возраст.
- Создайте новый фрейм данных с именами всех сотрудников лаборатории приборов будущего, кроме сотрудников под номерами 1 и 3.
- Подсчитайте средний возраст сотрудников-мужчин.
- Определите имя самого высокого сотрудника-женщины.
- Сохраните скрипт с кодом и комментариями в файл с расширением «R».

Вариант 18**Упражнение №4**

- С помощью функции `data()` загрузите встроенный набор данных: `warpbreaks`
- Вызовите справку по набору данных (`?<имя_набора>`) и установите смысл показателей в таблице.
- Изучите структуру фрейма данных с помощью функции `str()`. Сколько в нём числовых столбцов? Есть ли переменные-факторы?
- Выведите в консоль первые пять строк, последние пять строк фрейма, а также описательные статистики по фрейму.
- Получите вектор с именами столбцов фрейма (`?colnames`).
- Оставьте во фрейме только столбцы с количественными показателями.
- Рассчитайте коэффициенты вариации и среднее квартильное расстояние по каждому столбцу получившегося фрейма.
- Сохраните скрипт с кодом и комментариями в файл с расширением «R».