

Практическая работа №3

Работа с данными в R

Цель: ознакомиться с различными типами данных (векторы, факторы, списки, матрицы) и особенностями работы с ними в среде программирования R.

1. Векторы

Задания

1. В редакторе кода с помощью функции конкатенации создать векторы разных типов. Проверить на этих векторах как работают различные арифметические и логические операции.
2. Создать три целочисленные переменные и одну логическую переменную, в которую нужно сохранить результат проверки (значение **TRUE** или **FALSE**): действительно ли сумма первых двух созданных чисел больше, чем третье число.
3. Создать переменную, состоящую из чисел, идущих в следующем порядке: сначала от 7 до 7134, затем от 8537 до 9642.
4. Создать переменную **vector1**, состоящую из 10 целых чисел. Создать новую переменную, в которой будут сохранены 4, 7, 3, 10, 5 элементы вектора **vector1**.
5. Создать переменную **Sum_vec** суммы всех элементов вектора **vector1**, которые меньше 14.

Функция нахождения суммы элементов числового вектора x – **sum(x)**.

2. Факторы

Задания

1. Создать текстовый (**character**) вектор **lev_obr**, состоящий из нескольких значений уровней образования ("начальное", "среднее", «средне-специальное», «высшее» и т.д.), расположенных друг за другом в произвольном порядке.
2. Узнать является ли переменная **lev_obr** вектором.
3. Узнать является ли переменная **lev_obr** текстовой.
4. Посмотреть структуру вектора **lev_obr**.
5. Посмотреть таблицу с частотами встречаемости значений переменной **lev_obr**.
6. Сделать переменную **lev_obr** факторной.

7. Исследовать структуру полученного вектора.
8. Упорядочить уровни факторной переменной от самого низкого уровня образования к самому высокому из указанных в векторе **lev_obr**.
9. Создать вектор (текстовый) **new_vector** для категориальной переменной, уровни которой можно упорядочить. Тему выбрать самостоятельно из сферы бизнеса.
10. Указать, что новая переменная является фактором и упорядочить её уровни в желаемом порядке.
11. Создать новую переменную – подмножество переменной **new_vector**. Избавиться от «лишних» уровней.

3. Матрицы

Задания

1. Создать матрицу **mtx** размера $n \times m$, состоящую из произвольных чисел. Значения m и n взять из табл. 2.1 (№ – номер студента в списке группы).

Таблица 2.1.

№	m	n	№	m	n	№	m	n
1	5	6	11	5	5	21	9	4
2	4	7	12	3	7	22	9	5
3	6	5	13	6	6	23	8	4
4	7	4	14	5	8	24	5	9
5	5	7	15	7	3	25	5	6
6	6	6	16	6	7	26	6	4
7	7	5	17	8	5	27	4	9
8	3	8	18	3	9	28	6	5
9	4	8	19	9	4	29	7	5
10	8	3	20	4	6	30	8	4

2. Посмотреть структуру матрицы **mtx**.
3. Узнать количество столбцов матрицы **mtx**.
4. Присвоить столбцам и строкам имена.
5. Транспортировать матрицу, сохранить её в новой переменной **mtx1**.
6. Создать новую переменную **mtx2**, которой присвоить элемент, стоящий на пересечении 2 строки и 3 столбца.
7. Выбрать из матрицы **mtx** второй и третий столбцы.

8. Присвоить новой переменной **mtx3** значения первой строки элементов матрицы **mtx**, исключая элементы, стоящие во втором и третьем столбцах.
9. Выбрать из матрицы **mtx1** второй столбец.
10. Выбрать из матрицы **mtx1** все элементы, кроме второй строки.
11. Узнать количество строк и столбцов матрицы **mtx**.
12. Узнать количество строк матрицы **mtx1**.

4. Списки

Задания

1. Создать произвольный список **sps**, состоящий из 7 элементов разного типа, в том числе **list**.
2. Выбрать 3-й элемент списка с использованием квадратных скобок и с использованием двойных квадратных скобок.
3. Присвоить элементам списка **sps** произвольные имена.
4. Выбрать 5-ый элемент списка **sps** с использованием имён элементов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите типы объектов и типы векторов в **R**.
2. Что представляет результат логической операции?
3. Для чего предназначена функция конкатенации и как она обозначается?
4. Назовите логические операторы, их обозначения.
5. Какая команда предназначена для создания вектора из последовательности чисел?
6. Какая команда используется для создания векторов с одинаковыми значениями?
7. Что будет в результате объединения числового и текстового векторов?
8. Какими свойствами обладают факторы?
9. Назовите способы как дать понять **R**, что переменная есть фактор с уровнями.
10. Перечислите способы создания матрицы, их отличия.
11. В чем особенность индексирования списка с помощью двойных квадратных скобок?

Отчет по лабораторной работе №3

1. Титульный лист, включая название работы, вариант, ФИО студента, учебную группу.
2. Оглавление.
3. Отчет:
 - 3.1. Номер и описание задания.
 - 3.2. Код решения.
 - 3.3. Результат в консоли.
 - 3.4. Скрин результата из консоли **RStudio**.
4. Список использованных источников литературы.

Домашнее задание

1. Оформить отчет по лабораторной работе.
2. Создать трёхмерную матрицу **mtx4** размера $m \times n \times k$, где m и n – значения из варианта лабораторной работы, а $k=3$.
3. Посмотреть структуру матрицы.