**Лабораторная работа № 1 “Hello World of R”.**

Если Ваш номер в списке – k, то вариант выбирается по формуле (k-1)%%N + 1, где N – количества вариантов в задании. Так человек 23 по списку должен делать 5-ый вариант во 2-ом задании и 2-ой вариант в 5-ом задании.

**1. (Вектор)** Создать векторы v1 и v2:

Вектор v1 состоит из последовательных членов арифметической прогрессии. Первый член прогрессии равен вашему номеру в списке группы, последний – числу 6.5, а количество элементов последовательности – длине вашей фамилии.

Вектор v2 состоит из последовательных членов геометрической прогрессии. Пусть ваш номер в списке *i*. Первый член прогрессии равен |13-*i*|+2, последний – числу 100, а количество элементов последовательности – длине вашего имени.

Вывести вектор v3 длины 3, состоящий из случайно выбранных элементов векторов v1 и v2.

**2. (Вектор)** Задана некоторая строка текста, состоящая только из строчных символов русского языка. Например, s <- “приветмирр”. Алфавит можно задать в явном виде (alf <- "абвг...").

**1 вариант.** Найти сумму порядковых номеров в алфавите символов строки *s*. Нумерация букв алфавита начинается с 1. Например, для s = “абвг” ответ должен быть 10.

**2 вариант.** Найти произведение тех порядковых номеров в алфавите символов строки s, номера которых нечетные. Нумерация букв алфавита начинается с 1. Например, для *s* = “агбв” ответ должен быть 3.

**3 вариант.** Зашифровать текст *s* с помощью шифра Цезаря, т.е. такого шифра, при котором *i*-ая буква алфавита переходит в ((*i*+3) %% *N*)-ую букву алфавита, где *N* – количество букв в алфавите. Например, для s = “яабвг” ответ должен быть “вгдеё”.

**4 вариант.** 1-ую букву строки *s* оставить без изменений, 2-ую – заменить на следующую в алфавите, 3-ую – заменить на стоящую через одну в алфавите и т.д. Например, s = "абвг" ответ должен быть "авдё".

**5 вариант.** Преобразовать строку *s* таким образом, чтобы *i*-ая буква алфавита перешла в (*N* – *i*)-ую. Например, s = "абвг" ответ должен быть "яюэь".

**6 вариант.** Пусть порядковый номер j-ой буквы слова в алфавите равен n[j], тогда эта буква должна перейти в ((j \* (n[j] – 1)) %% N)+1 –ую букву алфавита, где *N* – количество букв в алфавите. Все нумерации начинаются с 1. Например, для s = “гвбая ”, ответ должен быть “гдгаы”.

**Указание.** Могут пригодиться следующие функции: match, substring, strsplit, paste, paste0.

**3. (Матрица)** Создать квадратную матрицу *m* размером 13 x 13. Заполнить ее элементами вектора v1 построчно, если первый элемент v3 больше 10, иначе по столбцам. Т.к. длины v1 не хватает, то пусть элементы этого вектора повторяются. Присвоить столбцам имена следующим образом: если *N* – это ваш номер по списку, то *n* равно остатку от деления (*N*-1) на 12 плюс 1, тогда первый столбец имеет имя n-го месяца на английском языке (можно использовать готовый вектор month.name), второй – (n+1)-го и т.д. Строкам присвоить такие же имена, как и столбцам. Матрица m1 получается из матрицы m путем вычеркивания строк и столбцов, чьи имена начинаются на буквы от “A” до “F” (если найдете, как это делать программно – здорово, иначе можно найти вручную).

Для матрицы *m*1 найти: определитель, собственные вектора и значения, вектор диагональных элементов, v12 и матрицу v2, у которой v2[i][j] = (v1[i][j])2

**4. (Таблица)** Создать произвольную таблицу данных, в которой должны присутствовать данные следующих типов: числовые, текстовые, условные, факторы. Вывести все такие текстовые значения для заданного фактора, для которых числовые значения больше заданного значения.

**5. (Таблица)** **Изначально** **это задание необходимо выполнить без 1) использования циклов; 2) использования функций типа \_apply, 3) создания своих функций.**

Создать произвольную таблицу (можно прочитать из файла), состоящую из трех переменных (x1, x2, x3) (переменная = столбец) и *n* наблюдений (строк).

Вычислить

**1 вариант** ;

**2 вариант** ;

**3 вариант** ;

**4 вариант** ;

**5 вариант** ;

**6 вариант** \*;

**7 вариант** .

Реализовать вычисление этой же суммы с использованием циклов, функций и пр. Сравнить полученные результаты.