

## Вариант 4.4.

Все консольные приложения Ruby следует реализовывать в виде трех отдельных файлов:

1. основная программа;
2. программа для взаимодействия с пользователем через консоль;
3. программа для автоматического тестирования на основе MiniTest::Unit.  
Везде, где это возможно, данные для проверки должны формироваться автоматически по правилам, указанным в задании.

Все тексты программ должны быть проверены на соответствие стилю программирования Ruby при помощи *rubocop* и *reek*.

## ЛР 5

### Часть 1

Вычислить:  $y = \left[ \frac{\sin^3(|x^3 + x^2|)}{(x^3 + x^2 - x)^2 + \pi} \right]^{1/2}.$

### Часть 2

Дана последовательность строк. Строки состоят из слов, разделенных пробелом. Каждая строка содержит существительные единственного числа, оканчивающиеся на «онок» и «енок». Написать программу, обеспечивающую ввод строк и их корректировку. Корректировка заключается в преобразовании существительных в единственном числе, во множественное. Для преобразования считать, что множественное число этих существительных образуется на другой основе по образцу:

Цыпленок – цыплята, мышонок – мышата. При этом, «а» перед «т» пишется, если корень оканчивается на шипящую, а в остальных случаях перед «т» будет буква «я».

Вывести на печать исходную и скорректированную последовательности строк.

Автоматический тест программы обязательно должен генерировать случайные строки в соответствии с правилами, перечисленными в задании.

## ЛР 6

### Часть 1

Решить задачу, организовав итерационный цикл с точностью  $\xi = 10^{-4}, 10^{-5}$ .  
Вычислить сумму ряда:

$$S = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k!}, \text{ точное значение равно } \frac{1}{e}.$$

### Часть 2

Решить предыдущее задание с помощью Enumerable или Enumerator.

### Часть 3

Составить метод `intg` вычисления определенного интеграла по формуле прямоугольников:  $S = \frac{b-a}{n} \sum_{i=1}^n f(x_i)$ , где  $n$  – количество отрезков разбиения,  $[a, b]$  – отрезок интегрирования. В основной программе использовать метод `intg` для вычисления интегралов:  $\int_{0,1}^1 \frac{\ln(x)}{x} dx$  и  $\int_0^2 \sin x \cos x dx$

Реализовать вызов метода двумя способами: в виде передаваемого `lambda`-выражения и в виде блока.

## ЛР 7

### Часть 1

Организовать программным способом файл **F**, компонентами которого являются действительные числа. Найти:

1. наименьшее из значений компонент с нечетными номерами;
2. сумму наименьшей и наибольшей компонент;
3. разность первой и последней компонент;
4. при наличии в файле более 10 отрицательных значений выдать на экран сообщение.

Автоматический тест программы обязательно должен проверять работу с файлами.

## Часть 2

Разработать и реализовать иерархию классов для описанных объектов предметной области, используя механизмы наследования. Проверить ее на тестовом примере, с демонстрацией всех возможностей разработанных классов на конкретных данных.

Объект — автомобиль, хранящий и умеющий выводить на экран год выпуска и пробег, и также умеющий определять средний пробег в год.

Объект — автомобиль, хранящий свой номер, марку, год выпуска, пробег и фамилию владельца и умеющий выводить их на экран эти параметры и средний пробег.

В тестирующей программе обеспечить автоматическую проверку того, что созданные объекты действительно соответствуют заданной иерархии классов.

## ЛР 8. Ruby on Rails

Разработать веб-приложение, имеющее HTML-страницу с формой ввода данных и HTML-страницу для представления результатов. Результат расчёта должен быть представлен в форме таблицы, оформленной с помощью элемента table или отдельными ячейками div и имеющей не менее двух колонок. Если по условию задания результат может быть представлен только в виде одной строки таблицы, необходимо реализовать вывод промежуточных результатов расчёта в качестве дополнительных строк. В этом случае первой колонкой таблицы будет порядковый номер итерации.

Под вводом с клавиатуры в тексте заданий следует понимать ввод в поле ввода данных формы на HTML-странице.

### Текст задания:

Дано натуральное число  $n$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Написать программу, определяющую, есть ли среди заданной последовательности чисел отрезки (непрерывные подпоследовательности), состоящие из полных квадратов. Если есть, то подсчитать их количество и определить самый длинный из отрезков. Вывести на печать все отрезки, самый длинный из них и количество искомых отрезков. Если таких отрезков нет, то соответствующее сообщение. При составлении программы использовать функции.