

### Вариант 3.13.

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 или RSpec. 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:  $y = \frac{\sin(x + \pi \cdot z)}{\cos(x/r)}$ .

### Часть 2

Дана последовательность строк. Строки содержат зашифрованную информацию и состоят из слов, разделенных пробелом. Пробел записан без шифра. Написать программу, обеспечивающую ввод строк и их расшифровку. Для расшифровки каждая из букв слова заменяется следующей за ней буквой алфавита. Буква «я» заменяется буквой «а». Вывести на печать зашифрованную и подвергнутую дешифровке 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. Вычислить сумму ряда  $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{k}$  с точностью  $\xi = 10^{-2}, 10^{-4}$ . Точное значение:  $\ln 2$ . Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

## Часть 2

Решить предыдущее задание с помощью Enumerable или Enumerator.

## Часть 3

Составить метод trap для вычисления определенного интеграла по формуле трапеций  $\int_a^b f(x) dx \approx \left( \frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) \right) \cdot \frac{b-a}{n}$ , где  $f(x)$  подынтегральная функция,  $[a, b]$  - интервал интегрирования,  $n$  - число отрезков разбиения. В основной программе использовать метод trap для вычисления интегралов:  $\int_{-1}^4 (x + \cos x) dx$  и  $\int_1^2 \frac{tg(x+1)}{x+1} dx$ .

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 — окружность, характеризующаяся координатами центра и радиусом. Объект умеет выводить на экран значения своих полей и отвечать на запрос о площади.

Объект — шар, характеризующийся размерами и координатами центра. Объект умеет выводить на экран содержимое своих полей, возвращать по запросу их содержимое и определять объем шара.

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  $m$ . Написать программу, определяющую такое натуральное число  $n$ , что двоичная запись числа  $n$  получается из двоичной записи числа  $m$  изменением порядка цифр на обратный порядок их следования. Например:  $6 = 110$ , а  $3 = 011$ . Вывести на печать числа и их двоичное представление.