

Вариант 3.14.

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.

При реализации программ везде, где это возможно, следует избегать использования циклов `for`, `do`, `while`. Вместо них используйте методы из примеси `Enumerable`.

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

ЛР 5

Часть 1

Вычислить:
$$a = \left[\frac{|\sin(8x)| + 17}{(1 - \sin(4x) \cos(x^2 + 18))^2} \right]^{1/2}.$$

Часть 2

Дан массив дат в ISO-формате вида 2009-06-15. Преобразовать в массив строк виде "15 июня 2009". Использовать быстрые алгоритмы для замены номера месяца.

Часть 3

Дана последовательность строк. Каждая строка состоит из слов, разделенных пробелами. Написать программу, обеспечивающую ввод строк и их корректировку. Корректировка заключается в следующем. Во всех словах, начинающихся на букву «н», заменить эту букву буквой «т», а во всех словах, оканчивающихся на букву «о», заменить эту букву буквой «е». 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 $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$, точное значение: 0.5.

Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

Часть 2

Решить предыдущее задание с помощью Enumerable или Enumerator.

Часть 3

Составить метод minmax, отыскивающую $x \in [a, b]$, для которого функция $y = f(x)$ принимает максимальное и минимальное значение с точностью 0,01. В основной программе использовать этот метод для математических функций $y = \frac{x-1}{x+2}; x \in [0, 2]$ и $y = \sin(\frac{x}{2} - 1), x \in [-1, 1]$.

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

ЛР 7

Часть 1

Организовать программным способом символьный файл **F**. Получить файл **G**, образованный из файла **F** заменой всех его прописных (больших) букв одноименными строчными (малыми).

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 символ, умеющий выводить на экран свое значение и отвечать на запрос о значении своего символьного поля и числовом коде символа.

Объект запись, состоящая из полей: символ и целое число — количество повторений символа при выводе. Объект умеет выводить на экран строку из указанного количества символов, возвращать по запросу содержимое своих полей и код символа.

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:

Метод Ньютона – Рафсона основывается на утверждении, что квадратный корень числа A можно найти с помощью рекуррентной формулы:

$$x_{i+1} = \frac{1}{2} \left(x_i + \frac{A}{x_i} \right), \text{ где } A — \text{положительное число, } x_i — \text{текущее при}$$

ближение квадратного корня, x_{i+1} — очередное приближенное значение квадратного корня из числа A . Написать программу, определяющую квадратный корень заданных чисел, используя приведенную формулу. Пре-

кращение процесса вычисления предусмотреть при выполнении условия $\frac{x_{i+1}^2 - A}{A} < 0.001$.

Вывести промежуточные итерации и полученный результат.