

Вариант 1.4.

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: $y = tg \frac{x^2 \cdot (x - 2)}{e^x}$.

Часть 2

С клавиатуры вводится две строки: в первой — слова, разделенные пробелами, во второй — числа, разделенные пробелами. Написать, программу, обеспечивающую ввод строк и их корректировку. Корректировка заключается в следующем. Каждому слову из первой строки ставится в соответствие число из второй, их соответствие определяется порядковым номером (первое слово — первое число, второе слово — второе число и т.д.). Числа представляют желаемую длину слов. Если длина слова больше желаемой, сократить длину слова до желаемой длины, если меньше или равна — оставить без изменений. Вывести скорректированную строку. Например, первая строка «Мама мыла раму», вторая строка «2 2 10», результат «Ма мы раму».

Указание: при выполнении задания рекомендуется использовать метод `zip` класса `Array`.

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 $\xi = 10^{-3}, 10^{-4}$.

Вычислить определенный интеграл методом трапеций: $\int_0^1 x\sqrt{1-x^2} dx$.

Точное значение интеграла равно $\frac{1}{3}$. Определить, как изменяется число отрезков деления 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 текстовый файл **F**, где каждая строка содержит несколько натуральных чисел в их символьном представлении. Числа разделяются запятыми или пробелами и определяют вид некоторой геометрической фигуры, ее размеры и положение на экране. Приняты следующие соглашения:

1. для отрезка последовательность состоит из 5 чисел: первое число — 1, четыре остальных задают концы отрезка;

2. для окружности задается четыре числа: первое число — 2, остальные координаты центра и радиус.

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 — Прямоугольник, характеризующийся размерами. Объект умеет выводить на экран значения своих полей и отвечать на запрос о площади.

Объект — Прямоугольный параллелепипед, характеризующийся размерами. Объект умеет выводить на экран содержимое своих полей, возвращать по запросу их содержимое и определять объем параллелепипеда.

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:

Существует гипотеза, что для любого натурального числа, если оно не палиндром, можно получить палиндром за конечное число шагов по следующей схеме. Меняем порядок его цифр на обратный и складываем исходное число с получившимся. Если сумма не палиндром, то над ней повторяется то же действие и так до тех пор, пока не получится палиндром. Написать программу, подтверждающую эту гипотезу и выводящую результаты на каждом шаге в формате: номер шага, текущее значение, указание подтверждена ли гипотеза или нет.