

Вариант 3.33.

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:
$$a = \frac{3 + e^y - 1}{1 + x^2|y - \operatorname{tg}(z)|}.$$

Часть 2

Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Поменять местами элементы, стоящие на чётных и нечётных местах: $A[1] \leftrightarrow A[2]; A[3] \leftrightarrow A[4] \dots$

Часть 3

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 буквой, которая находится через n букв дальше по алфавиту (n – вводится с клавиатуры). Буквы, находящиеся на расстоянии, меньшем, чем n от конца, заменяются после соответствующей корректировки на начальные

буквы алфавита. 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 с точностью $\xi = 10^{-3}, 10^{-4}$. Вычислить площадь круга как предел последовательности площадей правильных вписанных многоугольников с удваивающимся числом сторон. Формула для нахождения площади правильного n -угольника:

$S_n = \frac{1}{2} R^2 n \sin \frac{2\pi}{n}$. 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

Дан текстовый файл **F**. Переписать строки файла **F** в файл **G**, вставляя в начало каждой строки по одному пробелу. Порядок строк должен быть сохранен.

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 — Треугольник, заданный точками на плоскости. Объект умеет выводить на экран значение своих полей и отвечать на запрос об этих значениях и вычислять площадь фигуры.

Объект — Треугольная призма. Объект умеет выводить на экран содержимое своих полей, возвращать по запросу их значения и площадь развертки.

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:

Написать программу, определяющую все счастливые шестизначные номера n из возможных ($0 \leq n \leq 999999$). Число считается счастливым, если сумма его первых трех цифр равна сумме его трех последних цифр. Если в числе меньше шести цифр, то недостающие начальные цифры заменяются нулями. Вывести на печать все полученные числа.