

Вариант 4.15.

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: $y = \frac{\ln x}{\cos^2 x} + x^3 - 5$.

Часть 2

Дана последовательность строк. Строки содержат слова, разделенные пробелом. Используя цифровой шифр, например 31206, зашифровать каждую строку по следующей методике: 31206 312063 12 063

Пирог сгорел до тла
Ткток фкррло ер ег

То есть, к каждой букве применяют соответствующую цифру для определения смещения этой буквы, с целью получения буквы шифра. Написать программу, обеспечивающую ввод строк, шифровку и дешифровку. 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 значение определенного интеграла методом трапеции:

$\int_0^{\pi} (1 + \sin x) dx$, точное значение: $\frac{\pi}{2} + 1$. Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

Часть 2

Решить предыдущее задание с помощью Enumerable или Enumerator.

Часть 3

Составить метод differ для вычисления производных функции $Y(X)$ в некоторых 3 соседних точках, отстоящих на величину шага h . Для вычислений использовать формулы Лагранжа: $y'_0 = \frac{-3y_0 + 4y_1 - y_2}{2h}$; $y'_1 = \frac{-y_0 + y_2}{2h}$; $y'_2 = \frac{y_0 - 4y_1 + 3y_2}{2h}$, где y_0, y_1 и y_2 – координаты точек. В основной программе использовать метод differ для вычисления производных функций $\sin(x)$ и $\lg(x + 1)$ в точках 0.49, 0.5 и 0.51.

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

ЛР 7

Часть 1

Дан символьный файл **F**. Записать в файл **H** с сохранением порядка следования те символы файла **F**, которым в этом файле предшествует буква «а».

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, включающий поле — слово. Объект умеет выводить на экран значение своего поля и отвечать на запрос о его значении и количестве букв в слове.

Объект, включающий поля: целое число (длина слова) и слово. Объект умеет выводить на экран содержимое своих полей, возвращать по запросу их содержимое и количество гласных букв в слове.

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 меньшие n ($n \leq 10^6$) натуральные числа, которые являются палиндромами как в десятичной, так и в двоичной системе. При программировании использовать функцию. Вывести на печать все найденные числа в десятичной и двоичной системе. Например: 33 — 100001.