

## Вариант 2.10.

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:  $y = \frac{e^x}{\operatorname{tg}(x^3 - 5)} + x^2$ .

### Часть 2

Дана строка, состоящая из дат в ISO-формате, разделённых одним пробелом. Найти самую близкую дату к сегодняшнему дню. (2022-01-11 2022-01-24 ...)

### Часть 3

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

Пирог сгорел до тла  
Ткток фкррло ер есг

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  $\xi = 10^{-4}, 10^{-5}$ .

Вычислить сумму ряда:  $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)}$ , точное значение равно 1. 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**, компоненты которого являются целыми числами. Получить в файле **G** все компоненты файла **F**, делящиеся на 3 и не делящиеся на 7. Порядок следования чисел сохраняется.

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 — целое число. Объект умеет выводить на экран значение своего поля и отвечать на запрос о его значении и количестве цифр в числе.

Объект, включающий поля: целое число и вещественное число. Объект умеет выводить на экран содержимое своих полей, возвращать по запросу их содержимое и количество цифр целого числа.

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:**

Число из  $n$  цифр является числом Армстронга, если сумма цифр этого числа, возведенных в степень  $n$  равна самому этому числу. Например:  $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ . Написать программу, определяющую все числа Армстронга, состоящие из  $n$  цифр ( $n$  вводится с клавиатуры). Вывести на печать сами числа их количество.