

Лабораторная работа № 1

Тема: 14 Основы Python. Ввод-вывод. Арифметические операции. Логические и условные операторы.

Вариант 1

1. Запросите у пользователя длину и ширину прямоугольника (как дробные числа). Вычислите площадь и периметр, выведите результат.
2. Запросите два целых числа a и b . Если a больше b , вычислите и выведите их среднее арифметическое:

$$A = \frac{a + b}{2}$$

Иначе, вычислите и выведите их среднее геометрическое:

$$G = \sqrt{a \cdot b}$$

3. Генерация случайного числа и проверка на чётность/нечётность
Напишите программу, которая:
Использует модуль `random` для генерации случайного числа в диапазоне от 1 до 100.
Проверяет, является ли сгенерированное число чётным или нечётным.
Выводит сгенерированное число и сообщение: "Число чётное" или "Число нечётное".

4. Напишите программу для нахождения действительных корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$
Запросите у пользователя коэффициенты уравнения a , b и c как дробные числа (`float`).
Вычислите дискриминант по формуле:

$$D = b^2 - 4ac$$

Используйте конструкцию `if-elif-else` для определения количества корней:

Случай 1. Дискриминант положительный: Уравнение имеет два различных действительных корня:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Случай 2. Дискриминант равен нулю: Уравнение имеет один действительный корень:

$$x = \frac{-b}{2a}$$

Случай 3. Дискриминант отрицательный: Уравнение не имеет действительных корней.

Вывод результатов. Для Случая 1: Выведите оба корня, округленные до двух знаков после запятой.

Для Случая 2: Выведите дискриминант и единственный корень

Для Случая 3: Выведите дискриминант и сообщение: Уравнение не имеет действительных корней.

5. Напишите программу, которая определяет, подлежит ли человек призыву в армию.

Для этого программа должна запросить у пользователя:

- имя,
- возраст (целое число),
- пол (м или ж).
- является студентом - да / нет

Условия призыва:

- Призыву подлежат мужчины в возрасте от 18 до 27 кроме студентов.
- Все остальные — не подлежат призыву.

Используйте цепочку if / elif / else и логические операторы and и or.

вариант 2

1. Запросите годовой доход. Если доход меньше 500 000, налог составляет 11%. Если больше или равен 500 000, налог составляет 15%. Вычислите и выведите сумму налога.

2. Запросите балл студента (от 0 до 100). Присвойте и выведите оценку по следующей шкале, используя множественный выбор условий:

- A от 90 до 100
- B от 70 до 89
- C от 50 до 69
- D 49 и меньше

3. Случайное число и проверка делимости

Напишите программу, которая:

- С помощью `random.randint()` генерирует случайное число от 10 до 200.
- Проверяет, делится ли это число на 3 и на 5 одновременно.
- Выводит сгенерированное число и результат проверки.

4. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя номер дня и номер месяца и определяет, к какому времени года (Зима, Весна, Лето, Осень)

относится введенная дата.

Запросите у пользователя номер дня (целое число).

Запросите у пользователя номер месяца (целое число).

Выведите найденное время года, используя F-строку

5. Напишите программу, которая вычисляет площадь треугольника по длинам его трех сторон (a, b, c) с использованием Формулы Герона.

Запросите у пользователя длины трех сторон треугольника (a, b, c) как дробные числа.

Проверьте, может ли треугольник с такими сторонами существовать: сумма любых двух сторон должна быть строго больше третьей стороны.

Если условие выполняется, вычислите полупериметр (p):

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

Вычислите площадь (S) по Формуле Герона:

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

Если треугольник существует, выведите его площадь, округленную до двух знаков после запятой.

Если треугольник не может существовать (проверка не пройдена), выведите сообщение об ошибке

 **Отчет должен содержать (см. образец):**

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты с исходным кодом программ;
- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;

- Выводы.

Отчеты в формате **pdf** отправлять на email:
colledge20education23@gmail.com