

**Министр науки и высшего образования Российской
Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**



**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа №3

Работа с LaTeX.

**Выполнил студент группы № М3115
Сатбанов Мансур Альбекович**

**Проверил:
Хасан Карим Асадович**

Санкт-Петербург
18.10.2024

Содержание

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Общее описание библиотеки | 3 |
| 1.1 | square.py | 3 |
| 1.2 | circle.py | 3 |
| 1.3 | triangle.py | 3 |
| 1.4 | calculate.py | 3 |
| 2 | Описание файлов программ из репозитория | 3 |
| 2.1 | Файл calculate.py | 3 |
| 2.1.1 | Логика программы | 3 |
| 2.1.2 | Как пользоваться калькулятором | 3 |
| 2.2 | Файл square.py | 4 |
| 2.2.1 | Логика программы | 4 |
| 2.2.2 | Функция area(a) | 4 |
| 2.2.3 | Функция perimeter(a) | 4 |
| 2.3 | Файл circle.py | 4 |
| 2.3.1 | Логика программы | 4 |
| 2.3.2 | Функция area(r) | 4 |
| 2.3.3 | Функция perimeter(r) | 5 |
| 2.4 | Файл triangle.py | 5 |
| 2.4.1 | Логика программы | 5 |
| 2.4.2 | Функция perimeter(a, b, c) | 5 |
| 2.4.3 | Функция area(a, b, c) | 5 |
| 3 | Ссылки на проект | 5 |
| 3.1 | Overleaf | 5 |
| 3.2 | Github | 5 |

1 Общее описание библиотеки

1.1 square.py

Находит площадь и периметр квадрата.

1.2 circle.py

Находит площадь и периметр круга.

1.3 triangle.py

Находит площадь и периметр треугольника.

1.4 calculate.py

Находит площадь или периметр, введенной фигуры. В наличии круг, квадрат.

2 Описание файлов программ из репозитория

2.1 Файл calculate.py

2.1.1 Логика программы

Этот файл содержит основные функции для вычисления площади и периметра для различных геометрических фигур.

2.1.2 Как пользоваться калькулятором

1. Запустите 'python calculate.py'
2. Введите название фигуры. Доступные: Круг и Квадрат .
3. Введите функцию: Площадь или Периметр.
4. Введите размеры фигуры. Радиус для круга, сторону квадрата.
5. Получите ответ!

Исходный код:

```
import circle
import square

figs = ['circle', 'square']
funcs = ['perimeter', 'area']
sizes = {}

def calc(fig, func, size):
    assert fig in figs
    assert func in funcs

    result = eval(f'{fig}.{func}(*{size})')
    print(f'{func} of {fig} is {result}')

if __name__ == "__main__":
    func = ''
    fig = ''
    size = list()

    while fig not in figs:
        fig = input(f"Enter figure name, available are {figs}:\n")

    while func not in funcs:
```

```

func = input(f"Enter function name, available are {funcs}:\n")

while len(size) != sizes.get(f"{func}-{fig}", 1):
    size = list(map(int, input("Input figure sizes separated by
                               "space, 1 for circle and square\n").split(' ')))

calc(fig, func, size)

```

2.2 Файл square.py

2.2.1 Логика программы

1. Функция area(a) принимает сторону квадрата a и возвращает значение, которое является его площадью.
2. Функция perimeter(a) принимает сторону квадрата a и возвращает значение, которое является его периметром.

2.2.2 Функция area(a)

Исходный код:

```

def area(a):
    """ Принимает число a(сторона квадрата), возвращает квадрат a """
    return a * a

```

Формула для вычисления площади квадрата:

$$S = a^2$$

2.2.3 Функция perimeter(a)

Исходный код:

```

def perimeter(a):
    """ Принимает число a(сторона квадрата), возвращает a умноженное на 4 """
    return 4 * a

```

Формула для вычисления периметра квадрата:

$$P = 4a$$

2.3 Файл circle.py

2.3.1 Логика программы

1. Функция area(r) принимает радиус круга r и возвращает значение, которое является его площадью.
2. Функция perimeter(r) принимает радиус круга r и возвращает значение, которое является его периметром.

2.3.2 Функция area(r)

Исходный код:

```

import math

def area(r):
    """ Принимает число r(радиус круга), возвращает квадрат r умноженный на pi """
    return math.pi * r * r

```

Формула для вычисления площади круга:

$$S = \pi r^2$$

2.3.3 Функция perimeter(r)

Исходный код:

```
import math

def perimeter(r):
    """ Принимает число r(радиус круга), возвращает r умноженный на два pi """
    return 2 * math.pi * r
```

Формула для вычисления периметра круга:

$$P = 2\pi r$$

2.4 Файл triangle.py

2.4.1 Логика программы

1. Функция perimeter(a, b, c) принимает все стороны треугольника и возвращает значение, которое является его периметром.
2. Функция area(a, b, c) принимает все стороны треугольника и возвращает значение, которое является его площадью.

2.4.2 Функция perimeter(a, b, c)

Исходный код:

```
def perimeter(a, b, c):
    """ Принимает 3 числа a, b, c (стороны треугольника), возвращает сумму 3 чисел a, b, c """
    return a + b + c
```

Формула для вычисления периметра треугольника:

$$P = a + b + c$$

2.4.3 Функция area(a, b, c)

Исходный код:

```
def area(a, b, c):
    """ Принимает 3 числа a, b, c (стороны треугольника), возвращает сумму 3 чисел a, b, c
    деленных на два """
    return (a + b + c) / 2
```

Формула для вычисления площади треугольника:

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

3 Ссылки на проект

3.1 Overleaf

<https://ru.overleaf.com/project/6712dec52aa5f24100ba23bf>

3.2 Github

https://github.com/eomotomoe/geometric_lib/tree/feature_documentation