

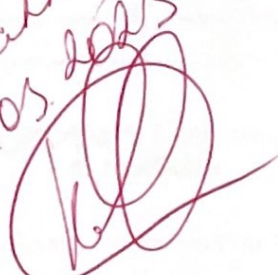
Министерство образования и науки Российской Федерации

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Лабораторная работа №2 по предмету

«Языки программирования»

if 801103
10.05.2023



Выполнил студент

группы КФ-22-02

Муртазин К.Э.

Проверил профессор

Кафедры безопасности
информационных технологий

Корнеев Н.В.

Москва, 2023

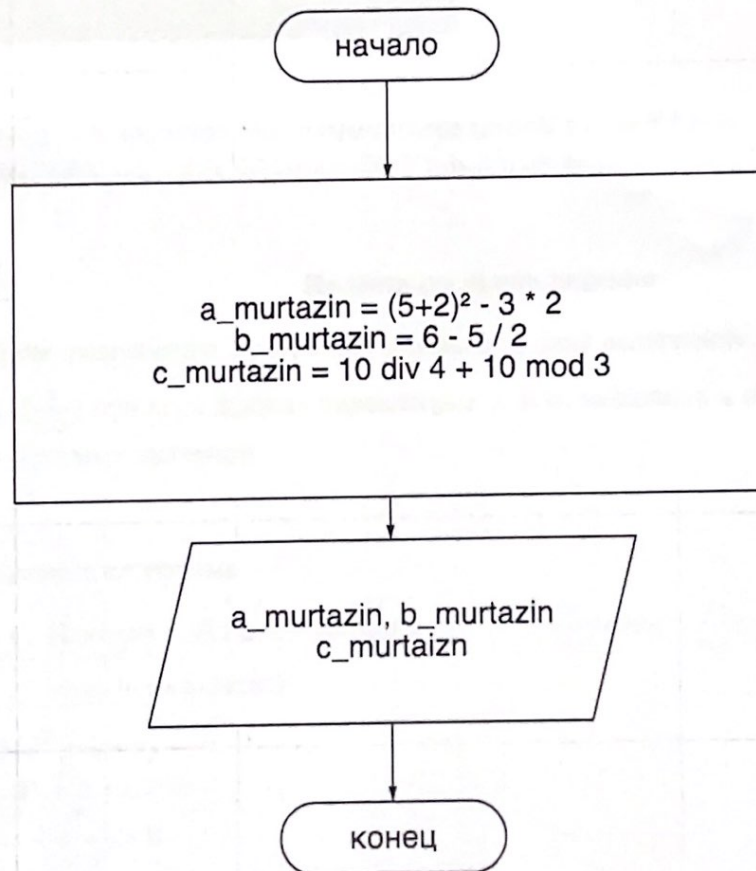
Цель работы: изучение переменных, операций на них и основных типов данных языка Python

Задача: разработать программу на языке Python, используя которую можно вычислить значения переменных с помощью арифметических операций

Описание алгоритма:

- 1) Создаем переменную `a_murtazin` равную $(5+2)^2 - 3 * 2$
- 2) Создаем переменную `b_murtazin` $= 6 - 5 / 2$
- 3) Создаем переменную `c_murtazin` $= 10 \text{ div } 4 + 10 \text{ mod } 3$
- 4) Вывод переменных `a_murtazin`, `b_murtazin`, `c_murtazin`

Блок-схема:



Код с комментарием:

```
a_murtazin = (5+2) ** 2 - 3 * 2 # Результат 43
b_murtazin = 6 - 5 / 2 # Результат 3.5
c_murtazin = 10 // 4 + 10 % 3 # Результат 3
# Результаты вычислений выводим на экран
print("Результаты вычислений:")
print(a_murtazin, b_murtazin, c_murtazin)
```

Результат:

```
Результаты вычислений:
43 3.5 3
```

Вывод: я разработал программу посредством языка Python, позволяющую вычислять значения переменных с помощью арифметических операций

Индивидуальное задание

Задача: разработать программу для вычисления выражения $f = \frac{\cos a \cdot x}{\ln(a^2 + b \cdot x)} * \log_2\left(\frac{\pi}{a \cdot x}\right)$ при всех данных переменных a, b, x , входящих в область допустимых значений.

Описание алгоритма:

- 1) Находим ОДЗ для выражения $f = \frac{\cos a \cdot x}{\ln(a^2 + b \cdot x)} * \log_2\left(\frac{\pi}{a \cdot x}\right)$ и уведомляем об этом пользователя

$$\begin{cases} \ln(a^2 + b \cdot x) \neq 0 \\ a^2 + b \cdot x > 0 \\ \frac{\pi}{a \cdot x} > 0 \end{cases}$$

Сделаем небольшие преобразования и получим

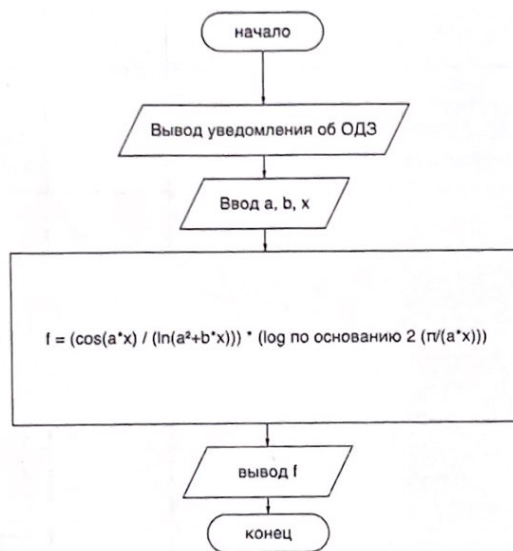
$$\begin{cases} a^2 + b * x \neq 1 \\ a^2 + b * x > 0 \\ \frac{\pi}{a * x} > 0 \end{cases}$$

- 2) Ввод переменных a, b и x, входящих в ОДЗ
- 3) Получаем значение выражения по следующей формуле:

$$\frac{\cos a * x}{\ln(a^2 + b * x)} * \log_2\left(\frac{\pi}{a * x}\right)$$

- 4) Вывод полученного значения выражения

Блок-схема:



Код с комментарием:

```

import math # импортирование библиотеки для работы с выражениями
# Вывод ОДЗ пользователю
print("ОДЗ выражения:")
print("a в квадрате + b * x != 1")
print("a в квадрате + b * x > 0")
print("pi / (a * x) > 0")
# Ввод переменных a, b, x
a = float(input('Ввод переменной a: ')) # ввод переменной a
b = float(input('Ввод переменной b: ')) # ввод переменной b
x = float(input('Ввод переменной x: ')) # ввод переменной x

f = (math.cos(a * x) / math.log(a**2 + b * x)) * (math.log((math.pi / (a * x)), 2)) # выражение
print("Значение выражения: " + str(f)) # вывод значения выражения
  
```


Результат:

ОДЗ выражения:

$a^2 + b \cdot x \neq 1$

$a^2 + b \cdot x > 0$

$(\pi / (a \cdot x)) > 0$

Ввод переменной a: 2

Ввод переменной b: 1

Ввод переменной x: 2

Значение выражения: 0.12713611158691915

Вывод: Я разработал программу с помощью языка программирования Python для вычисления значения выражения в зависимости от введённых переменных a, b, x, удовлетворяющих области допустимых значений.