Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Програмування

Лабораторна робота №2

«Типи даних, змінні та оператори мови програмування Python».

Виконала:

студентка групи ІО-82

Тарасенко Юлія

Номер у списку групи: 22

Перевірив:асистент Шевело

Київ 2018р.

**Мета:** вивчити типи даних, які використовуються в мові програмування Python. Змінні та правила їх іменування, операції над змінними. Оператори та їх застосування.

**Завдання:**

1. Вивчити матеріал лекцій 3, 4, 5 та 6.

2. Виконати індивідуальне завдання лабораторної роботи, вибране відповідно до варіанту.

**Короткі теоретичні відомості** ,які відображають типи даних та оператори, що були використані при написанні лабораторної роботи:

Типи даних

int – цілі числа.

float – дійсні числа.

str – Unicode-рядки.

list – списки.

range – діапазони.

Математичні оператори

+ – додавання.

- – віднімання.

\* – множення.

/ – ділення.

\*\* – піднесення до степеня.

Оператор для послідовностей

+ – конкатенація.

Оператори присвоювання

= – присвоює змінній значення.

+= – збільшує значення.

Оператори порівняння

< – менше.

or – логічне АБО.

Оператор розгалуження if ... else

If <Логічний вираз>:

<Блок, виконуваний, якщо умова дійсна>

else:

<Блок, виконуваний, якщо умова неправильна>

Оператор циклу for

for <Поточний елемент> in <Послідовність> :

<Інструкції усередині циклу>

**Завдання 1**

1. Відповідно до номера у списку вибрати номер варіанта виразу.

2. Написати програму обчислення виразу.

3. Забезпечити ввід значень для всіх змінних, що знаходяться в правій частині виразу, з клавіатури комп’ютера.

4. Программа повинна працювати з дійсними числами.

5. Забезпечити вивід результатів обчислень.

6. Програма обчислення виразу повинна коректно працювати при всіх можливих значеннях змінних.



Текст програми

**import** math  
x = float(input(**"Введите число x: "**))  
y = float(input(**"Введите число y: "**))  
**if** x>0:  
 F = float((4.351\*(y\*\*3)+2\*x\*math.log(x))/(math.sqrt(math.cos(2\*y)+4.351)))  
 print(F)  
**else**:  
 **while** x <= 0:  
 print(**"X не может быть равно нулю/меньше нуля. Повторите ввод."**)  
 x = float(input(**"Введите число x: "**))  
 F = float((4.351\*(y\*\*3)+2\*x\*math.log(x))/(math.sqrt(math.cos(2\*y)+4.351)))  
 print(F)

Контрольний приклад

Введите число x: 10

Введите число y: 11

3188.726378580238

Process finished with exit code 0

**Завдання 2**

1. Відповідно до номера у списку вибрати індивідуальне завдання.

2. Написати програму на мові Python.

3. Забезпечити ввід даних з клавіатури комп’ютера

4. Забезпечити вивід результатів обчислень.

5. У звіті до лабораторної роботи описати алгоритм, за яким побудована програма.

1. Ввести з клавіатури дані про розмір сторони куба та масу тіла кубічної форми. 2. Ввести з клавіатури дані про величину радіуса та масу тіла у формі кулі. 3. Вивести повідомлення матеріал якого з тіл має більшу щільність? 4. Вивести результати обчислень. 5. Всі величини є дійсними числами

Текст програми

**import** math  
cubeL = float(input(**"Размер стороны куба(м): "**))  
cubeW = float(input(**"Масса тела кубической формы(кг): "**))  
sphereR = float(input(**"Радиус сферы(м): "**))  
sphereW = float(input(**"Масса сферы(кг): "**))  
cubeV = float(cubeL\*\*3)  
cubeD = float(cubeW/cubeV)  
sphereV = float((4/3)\*math.pi\*(sphereR\*\*3))  
sphereD = float(sphereW/sphereV)  
print(**"Плотность куба: "** + str(cubeD))  
print(**"Плотность сферы:"** + str(sphereD))  
**if** cubeD > sphereD:  
 print(**"Плотность куба больше чем плотность сферы"**)  
**elif** cubeD < sphereD:  
 print(**"Плотность сферы больше чем плотность куба"**)  
**else**:  
 print(**"Плотность фигур одинаковая"**)

Контрольний приклад

Размер стороны куба(м): 1000

Масса тела кубической формы(кг): 2

Радиус сферы(м): 10

Масса сферы(кг): 44

Плотность куба: 2e-09

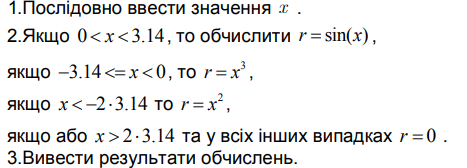
Плотность сферы:0.010504226244065093

Плотность сферы больше чем плотность куба

Process finished with exit code 0

**Завдання 3**

Відповідно до номера у списку групи вибрати індивідуальне завдання. Написати програму на мові Python . Забезпечити ввід даних з клавіатури комп’ютера та друк результатів обчислень. У звіті до лабораторної роботи описати алгоритм, за яким побудована програма.



Текст програми

**import** math  
x = float(input(**"Введите число: "**))  
**if** 0 < x <3.14 :  
 r = math.sin(x)  
**elif** -3.14 <= x <0 :  
 r = x\*\*3  
**elif** x < -2\*3.14:  
 r = x\*\*2  
**elif** x > 2\*3.14:  
 r = 0  
**else**:  
 r = 0  
print(**"r = "** + str(r))

Контрольний приклад

Введите число: 188

r = 0

Process finished with exit code 0

Аналіз результату та висновки.

В ході лабораторної роботи я вдосконалила свої навички в пограмуванні, а саме закріпила свої знання отримані на лекціях 3, 4, 5,6 практичним використанням їх.Для створення алгоритму, що буде самостійно виконувати задачу, необхідно не лише знати типи даних та оператори мови Python, але й мати розуміння їх роботи,як їх можна поєднувати, а також мати логіку для того щоб знати, як змусити код правильно працювати.