

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2
дисциплины «Основы кроссплатформенного программирования»

Выполнил:
Якупов Эльдар Алмазович
1 курс, группа ИТС-б-о-21-1,
11.03.02 «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»,
направленность (профиль)
«Инфокоммуникационные системы и
сети», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А., канд. техн. наук, доцент
кафедры инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2022 г.

Основы языка Python

Цель работы: исследование процесса установки и базовых возможностей языка Python версии 3.x.

Контрольные вопросы:

1. Опишите основные этапы установки Python в Windows и Linux.

Windows:

1. Запустите скачанный установочный файл.

2. Выберите способ установки.

3. Отметьте необходимые опции установки (доступно при выборе Customize installation)

4. Выберите место установки (доступно при выборе Customize installation)

5. После успешной установки вас ждет следующее сообщение. Настройка прошла успешно.

Linux:

Python уже входит в состав дистрибутива. Набираем в терминале \$ python3. Если при попытке запустить Python, выдается сообщение о том, что он не установлен, или установлен, но не тот, вас есть два пути: а) собрать Python из исходников; б) взять из репозитория.

Для установки из репозитория в Ubuntu воспользуйтесь командой \$ sudo apt-get install python3

2. В чем отличие пакета Anaconda от пакета Python, скачиваемого с официального сайта?

Anaconda - это дистрибутив языков программирования Python и R, а Python это язык программирования общего назначения высокого уровня.

3. Как осуществить проверку работоспособности пакета Anaconda?

Пуск > Anaconda3 (64-bit) > Anaconda Prompt. В появившейся командной строке необходимо ввести > jupyter notebook. После чего запустится веб-сервер и среда разработки в браузере. Затем на кнопку New (в правом углу окна) и в появившемся списке выберите Python. В результате будет создана

новая страница в браузере

4. Как задать используемый интерпретатор языка Python в IDE PyCharm?

1. Запустите PyCharm и выберите Create New Project в появившемся окне.

2. Укажите путь до проекта Python и интерпретатор, который будет использоваться для запуска и отладки.

3. Добавьте Python файл в проект.

5. Как осуществить запуск программы с помощью IDE PyCharm?

1. Введите код программы.

2. Запустите программу.

3. В результате должно открыться окно с выводом программы.

6. В чем суть интерактивного и пакетного режимов работы Python?

Интерактивный режим (REPL) помогает нам проверять идеи и придумывать решение задач. Пакетный режим выполняет готовую программу.

В интерактивном режиме он постоянно выполняет одни и те же действия: читает команду программиста, выполняет ее и печатает результат. Такой режим называют Циклом Чтения-Выполнения-Печати

Интерпретатор выполняет команды одну за одной и в конце завершает свою работу. Такой режим работы интерпретатора называют *пакетным*.

7. Почему язык программирования Python называется языком динамической типизации?

Приём, используемый в языках программирования и языках спецификации, при котором переменная связывается с типом в момент присваивания значения, а не в момент объявления переменной. Таким образом, в различных участках программы одна и та же переменная может принимать значения разных типов.

8. Какие существуют основные типы в языке программирования

Python?

Числа, списки, кортежи, строки, множества, словари, преобразование типов данных.

9. Как создаются объекты в памяти? Каково их устройство? В чем заключается процесс объявления новых переменных и работа операции присваивания?

Написать её имя, потом поставить знак равенства и значение, с которым эта переменная будет создана.

Каждый объект имеет три атрибута – это идентификатор, значение и тип.

Идентификатор – это уникальный признак объекта, позволяющий отличать объекты друг от друга, а значение – непосредственно информация, хранящаяся в памяти, которой управляет интерпретатор.

10. Как получить список ключевых слов в Python?

Подключить модуль *keyword* и воспользоваться командой *keyword.kwlist*.

11. Каково назначение функций *id()* и *type()*?

id() - возвращает целое число, представляющее его идентификатор

type() возвращает тип объекта

12. Что такое изменяемые и неизменяемые типы в Python.

К неизменяемым (*immutable*) типам относятся: целые числа (*int*), числа с плавающей точкой (*float*), комплексные числа (*complex*), логические переменные (*bool*), кортежи (*tuple*), строки (*str*) и неизменяемые множества (*frozen set*).

К изменяемым (*mutable*) типам относятся: списки (*list*), множества (*set*), словари (*dict*).

13. Чем отличаются операции деления и целочисленного деления?

Целочисленное деление (*div*) отличается от обычной операции деления тем, что возвращает целую часть частного, дробная часть отбрасывается. Перед выполнением операции оба операнда округляются до

целых значений. Результат целочисленного деления всегда равен нулю, если делимое меньше делителя.

14. Какие имеются средства в языке Python для работы с комплексными числами?

Модуль `cmath`. Модуль содержит набор функций для обработки комплексных чисел.

15. Каково назначение и основные функции библиотеки (модуля) `math`? По аналогии с модулем `math` изучите самостоятельно назначение и основные функции модуля `cmath`.

Этот модуль обеспечивает доступ к математическим функциям, определенным стандартом C. Эти функции нельзя использовать с комплексными числами; используйте одноименные функции из `cmath` модуля, если вам требуется поддержка комплексных чисел.

16. Каково назначение именных параметров `sep` и `end` в функции `print()`?
`sep` – с помощью этого параметра вы можете указать разделитель строк. А по умолчанию в качестве разделителя используется пробел

`end` – этот параметр позволяет указать, что нужно добавить после последней строки. По умолчанию добавляется управляющий символ `'\n'` (перевод строки)

17. Каково назначение метода `format()`? Какие еще существуют средства для форматирования строк в Python? Примечание: в дополнение к рассмотренным средствам изучите самостоятельно работу с f-строками в Python.

Пользователь может изменить положение строки в выводе

С оператором `%`, метод `format()`, f-строки

18. Каким образом осуществить ввод с консоли значения целочисленной и вещественной переменной в языке Python?

`input()`

Ход работы:

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/Blekroyt/berd2.git>

Выбрал в качестве языка программирования Python. Задание 1.

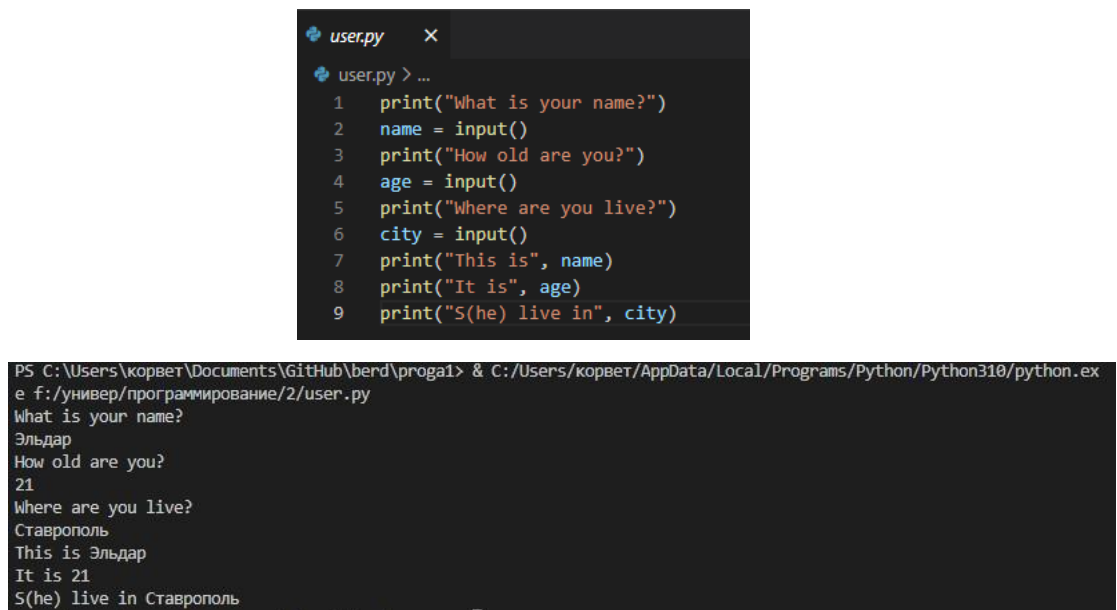
Программа (файл user.py), которая запрашивала бы у пользователя: его имя (например, "What is your name?")

возраст ("How old are you?")

место жительства ("Where are you live?") После этого выводила бы три строки:

"This is `имя`" "It is `возраст`"

"(S)he live in `место_жительства`" Сам код выглядит так:



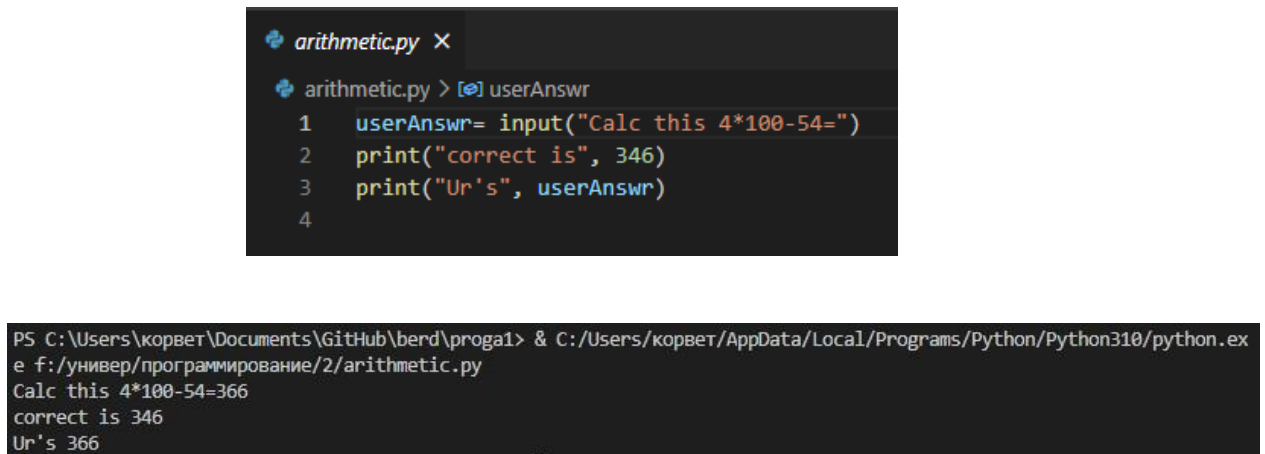
```
user.py x
user.py > ...
1 print("What is your name?")
2 name = input()
3 print("How old are you?")
4 age = input()
5 print("Where are you live?")
6 city = input()
7 print("This is", name)
8 print("It is", age)
9 print("S(he) live in", city)

PS C:\Users\kopvet\Documents\GitHub\berd\proga1> & C:/Users/kopvet/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe
e f:/универ/программирование/2/user.py
What is your name?
Эльдар
How old are you?
21
Where are you live?
Ставрополь
This is Эльдар
It is 21
S(he) live in Ставрополь
```

Рисунок 1. Код программы User.py и его результат.

Задание 2

Программа (файл arithmetic.py), которая предлагала бы пользователю решить пример $4 * 100 - 54$. Потом выводила бы на экран правильный ответ и ответ пользователя.



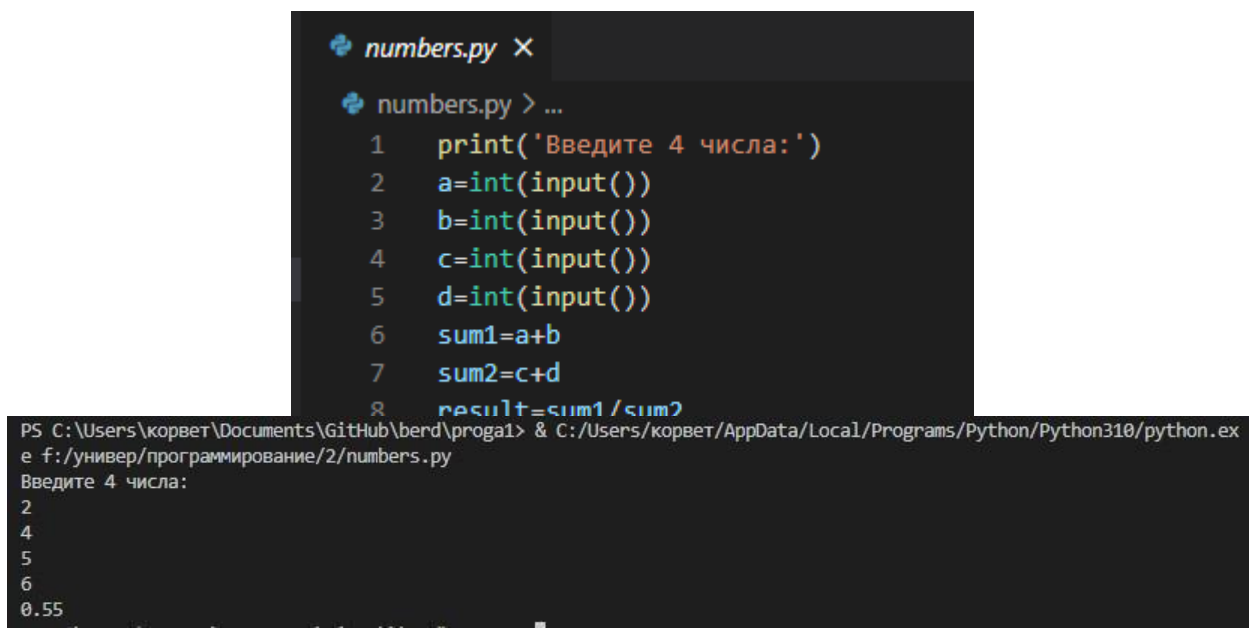
```
arithmetic.py X
arithmetic.py > userAnswr
1 userAnswr= input("Calc this 4*100-54=")
2 print("correct is", 346)
3 print("Ur's", userAnswr)
4

PS C:\Users\корвет\Documents\GitHub\berd\proga1> & C:/Users/корвет/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe
e f:/универ/программирование/2/arithmetic.py
Calc this 4*100-54=366
correct is 346
Ur's 366
```

Рисунок 2. Код программы arithmetic.py и результат

Задание 3.

Запросите у пользователя четыре числа (файл numbers.py). Отдельно сложите первые два и отдельно вторые два. Разделите первую сумму на вторую. Выведите результат на экран так, чтобы ответ содержал две цифры после запятой.



```
numbers.py X
numbers.py > ...
1 print('Введите 4 числа:')
2 a=int(input())
3 b=int(input())
4 c=int(input())
5 d=int(input())
6 sum1=a+b
7 sum2=c+d
8 result=sum1/sum2

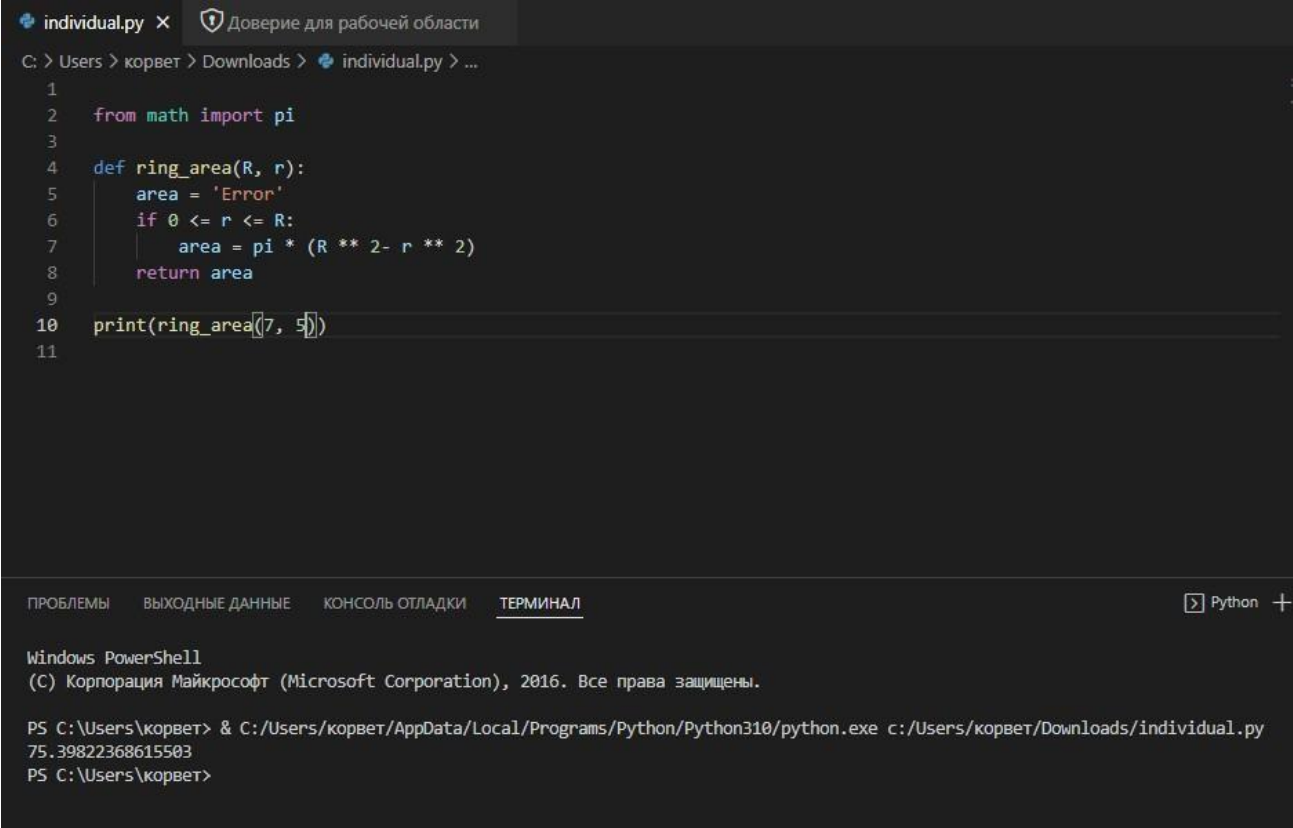
PS C:\Users\корвет\Documents\GitHub\berd\proga1> & C:/Users/корвет/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe
e f:/универ/программирование/2/numbers.py
Введите 4 числа:
2
4
5
6
0.55
```

Рисунок 3. Код программы numbers.py и его результат

Задача 4.

Программа (файл individual.py) для решения индивидуального задания.

22. Найти площадь кольца по заданным внешнему и внутреннему радиусам.



The image shows a code editor window with a file named 'individual.py'. The code defines a function 'ring_area(R, r)' that calculates the area of an annulus. It imports 'pi' from the 'math' module. The function checks if 'r' is between 0 and 'R'. If so, it calculates the area as $\pi * (R^2 - r^2)$. Otherwise, it returns an 'Error' string. The script then calls 'ring_area(7, 5)' and prints the result.

```
1
2 from math import pi
3
4 def ring_area(R, r):
5     area = 'Error'
6     if 0 <= r <= R:
7         area = pi * (R ** 2 - r ** 2)
8     return area
9
10 print(ring_area(7, 5))
11
```

Below the code editor is a terminal window titled 'Python'. It shows the command prompt output for running the script:

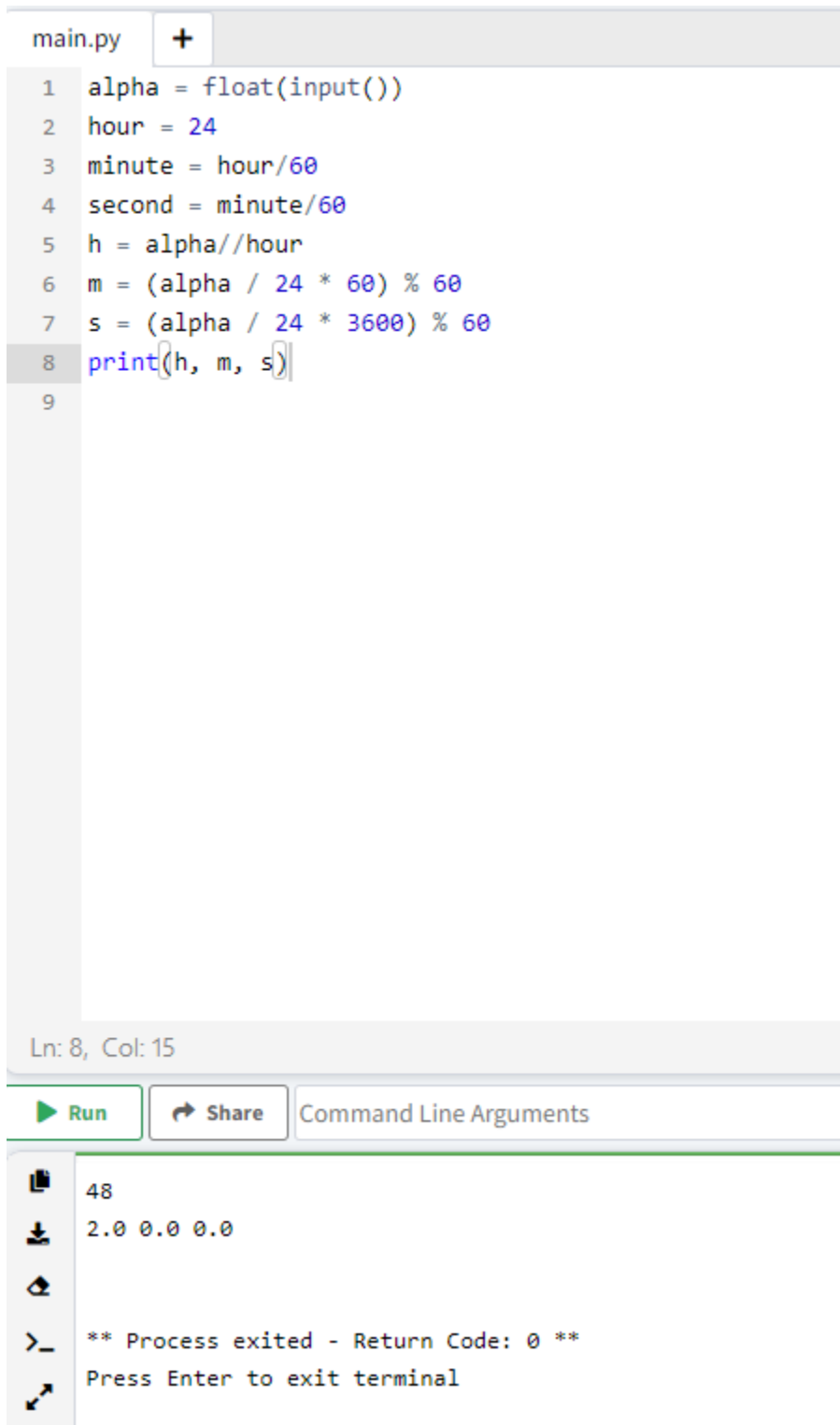
```
Windows PowerShell
(C) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2016. Все права защищены.

PS C:\Users\корвет> & C:/Users/корвет/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe c:/Users/корвет/Downloads/individual.py
75.39822368615503
PS C:\Users\корвет>
```

Рисунок 4. Код программы для individual.py и его результат

6. 6

6. С начала суток часовая стрелка повернулась на y градусов ($0 \leq y < 360$, y – вещественное число). Определить число полных часов и число полных минут, прошедших с начала суток.



```
main.py +
1 alpha = float(input())
2 hour = 24
3 minute = hour/60
4 second = minute/60
5 h = alpha//hour
6 m = (alpha / 24 * 60) % 60
7 s = (alpha / 24 * 3600) % 60
8 print(h, m, s)
9
```

Ln: 8, Col: 15

Run Share Command Line Arguments

48
2.0 0.0 0.0

** Process exited - Return Code: 0 **
Press Enter to exit terminal

Рисунок 5. Код программы для individmax.py и его результат

Вывод: Я исследовал процесс установки и базовые возможности языка Python версии 3.x. И выполнил задания на этом языке программирования.