

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «СЕВЕРОКАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

Институт цифрового развития

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2.1

Дисциплина: «Основы кроссплатформенного программирования»

Тема: «Основы языка Python»

Выполнил: студент 1 курса,  
группы ИВТ-б-о-21-1  
Богдан Александр Анатольевич

Ставрополь 2022

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

Практическая часть.

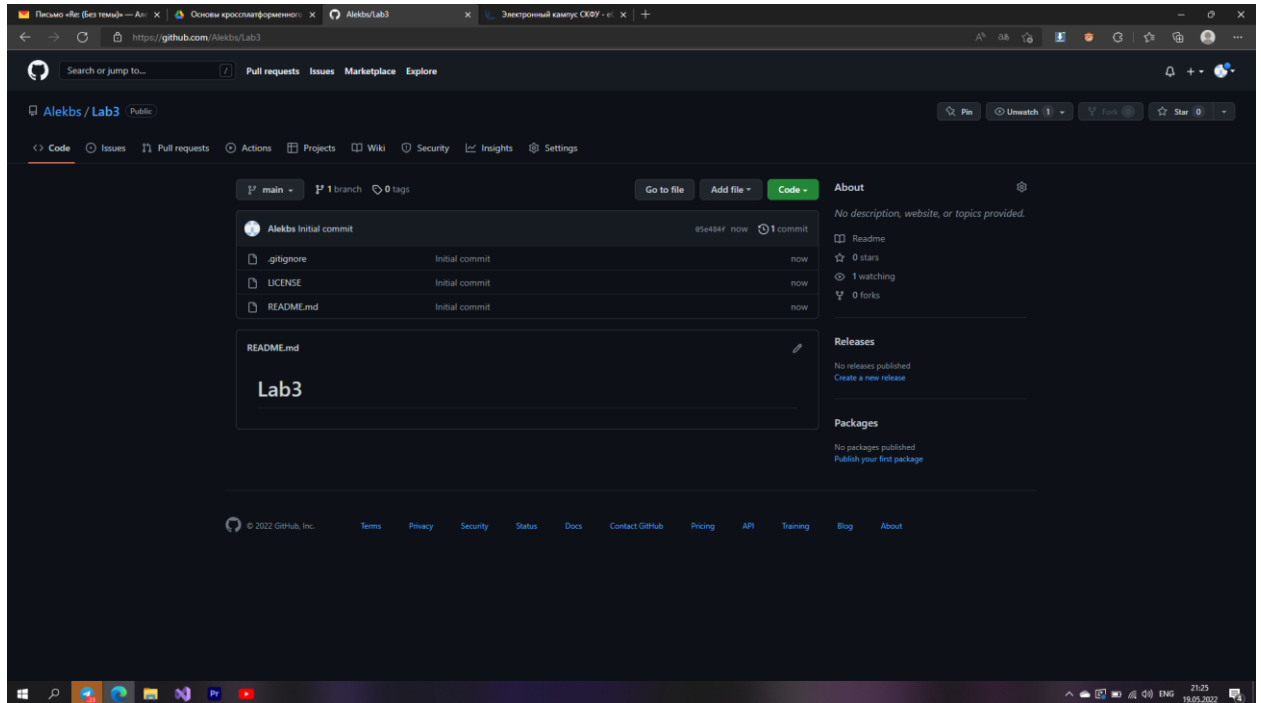


Рисунок 1. Создал репозиторий

```
D:\WAR\gi>git clone https://github.com/Alekbs/Lab3
Cloning into 'Lab3'...
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (5/5), done.
```

Рисунок 2. Клонировал репозиторий

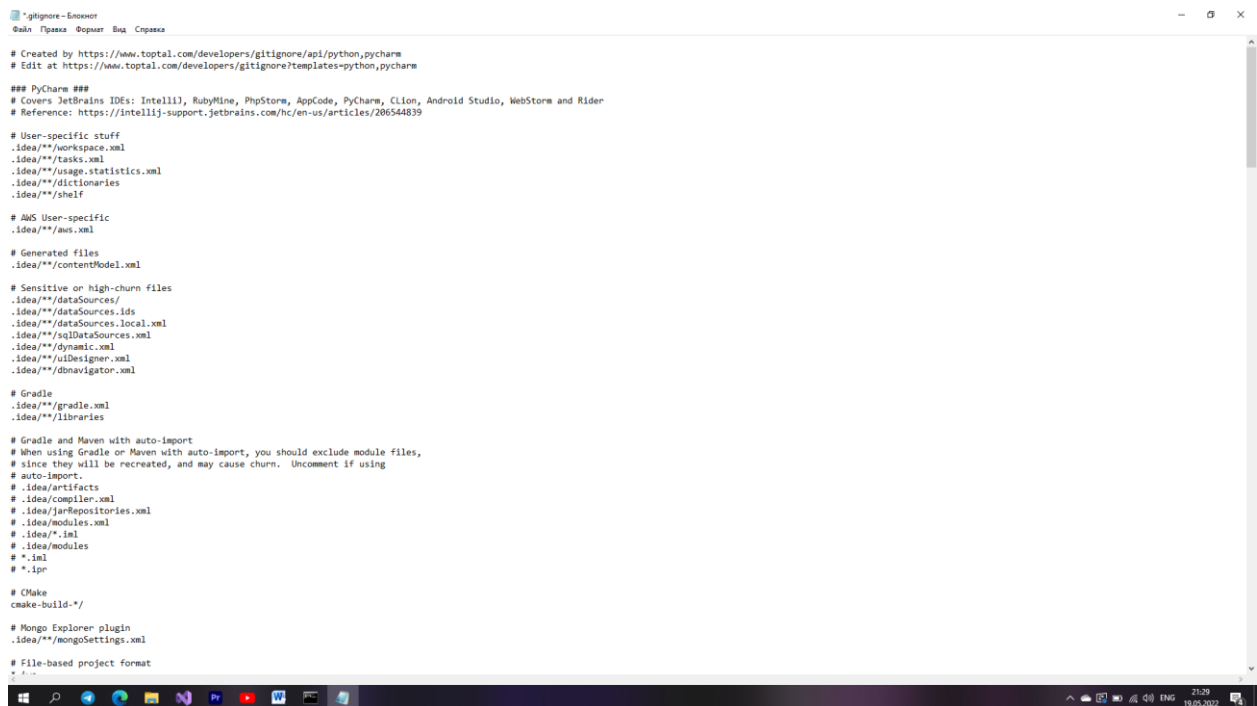


Рисунок 3. Изменил файл .gitignore

```
D:\WAR\gi\Lab3>git add .

D:\WAR\gi\Lab3>git commit -m "gitignore"
[main ad05bb5] gitignore
 1 file changed, 150 insertions(+), 3 deletions(-)

D:\WAR\gi\Lab3>git push
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 2.73 KiB | 932.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/Alekbs/Lab3
   05e484f..ad05bb5  main -> main
```

Рисунок 4. Добавил файл .gitignore

```
D:\WAR\gi\Lab3>git flow init

Which branch should be used for bringing forth production releases?
  - develop
  - main
Branch name for production releases: [main] develop

Which branch should be used for integration of the "next release"?
  - main
Branch name for "next release" development: [] main

How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/] feature
Bugfix branches? [bugfix/] bug
Release branches? [release/] release
Hotfix branches? [hotfix/] hot
Support branches? [support/] support
Version tag prefix? [] pre
Hooks and filters directory? [D:/WAR/gi/Lab3/.git/hooks] dir

D:\WAR\gi\Lab3>git branch
  develop
* main

D:\WAR\gi\Lab3>develop
"develop" не является внутренней или внешней
командой, исполняемой программой или пакетным файлом.

D:\WAR\gi\Lab3>git develop
git: 'develop' is not a git command. See 'git --help'.

D:\WAR\gi\Lab3>git checkout develop
Switched to branch 'develop'
```

Рисунок 5. Организовал репозиторий в соответствии с моделью git-flow

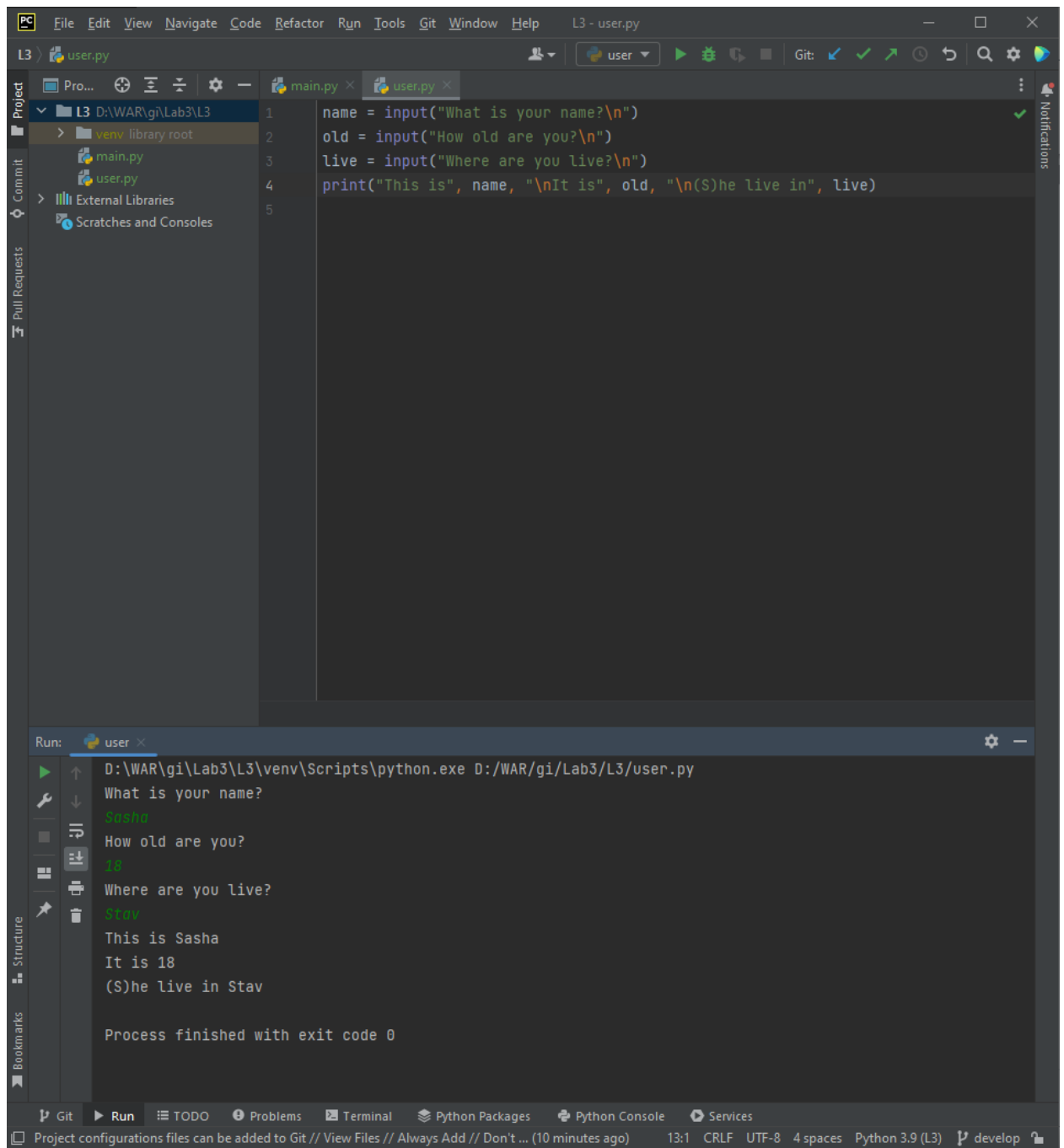


Рисунок 6. Результат работы User.py

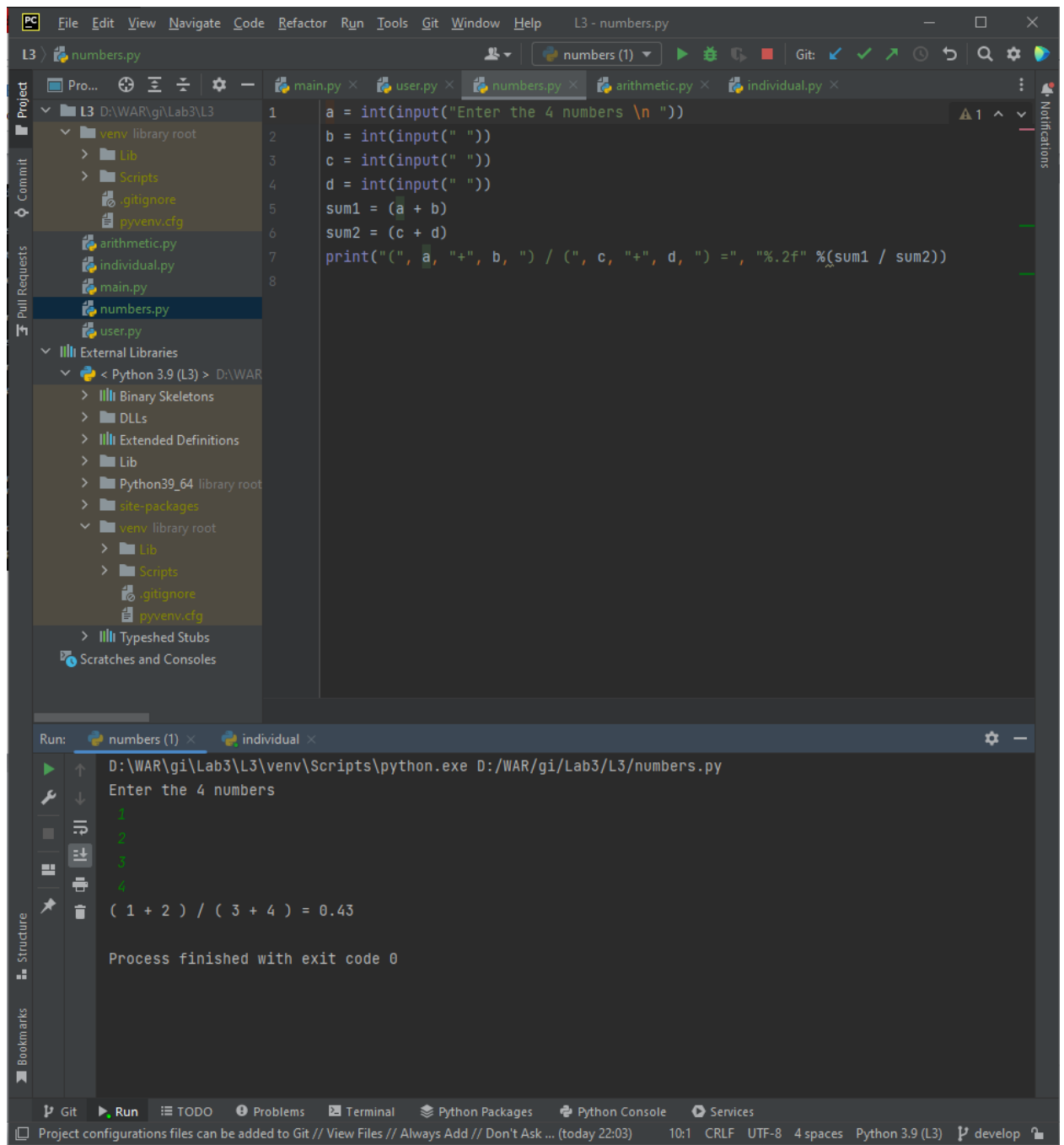


Рисунок 7. Результат работы Numbers.py

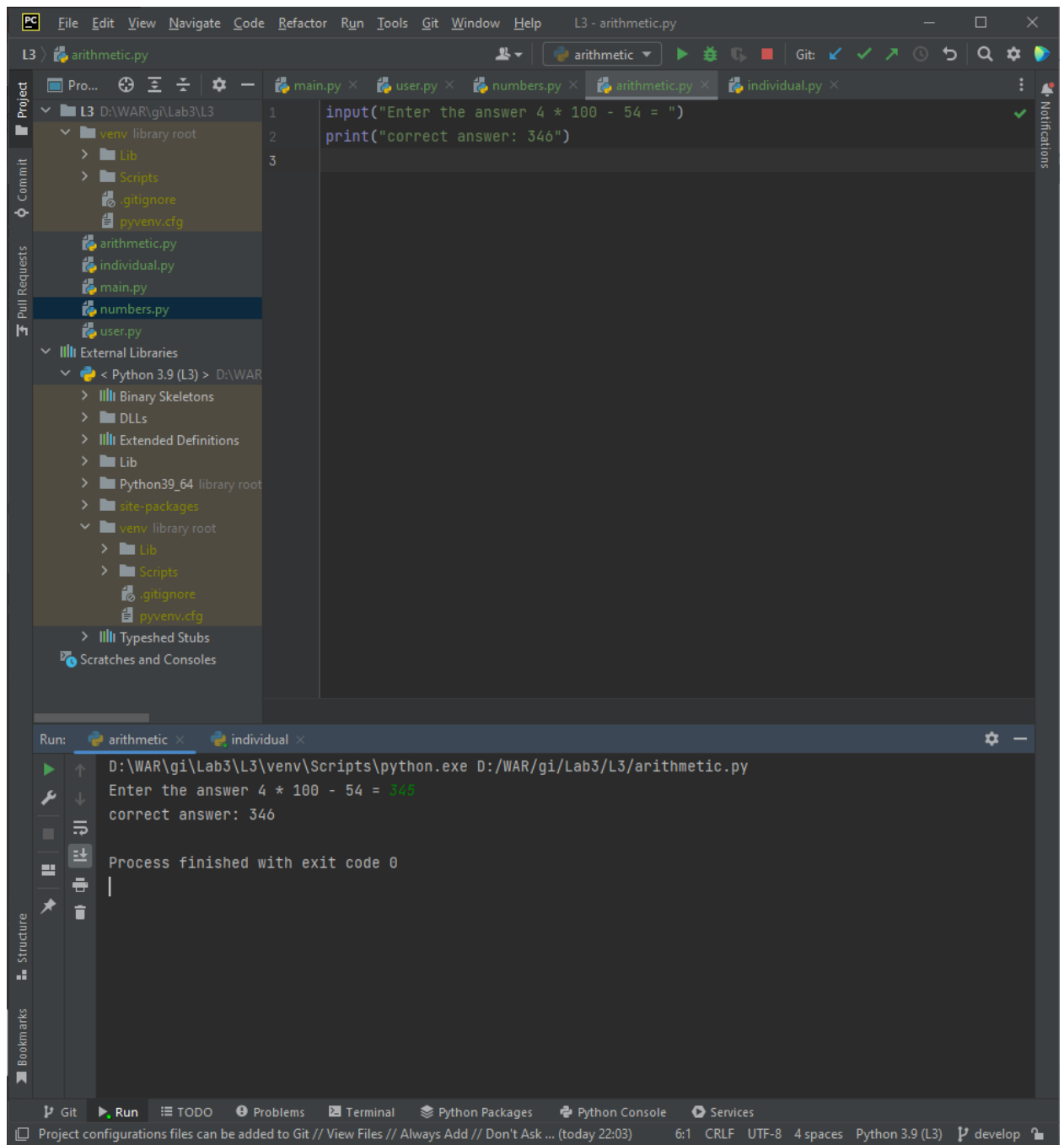


Рисунок 8. Результат работы Arithmetic.py

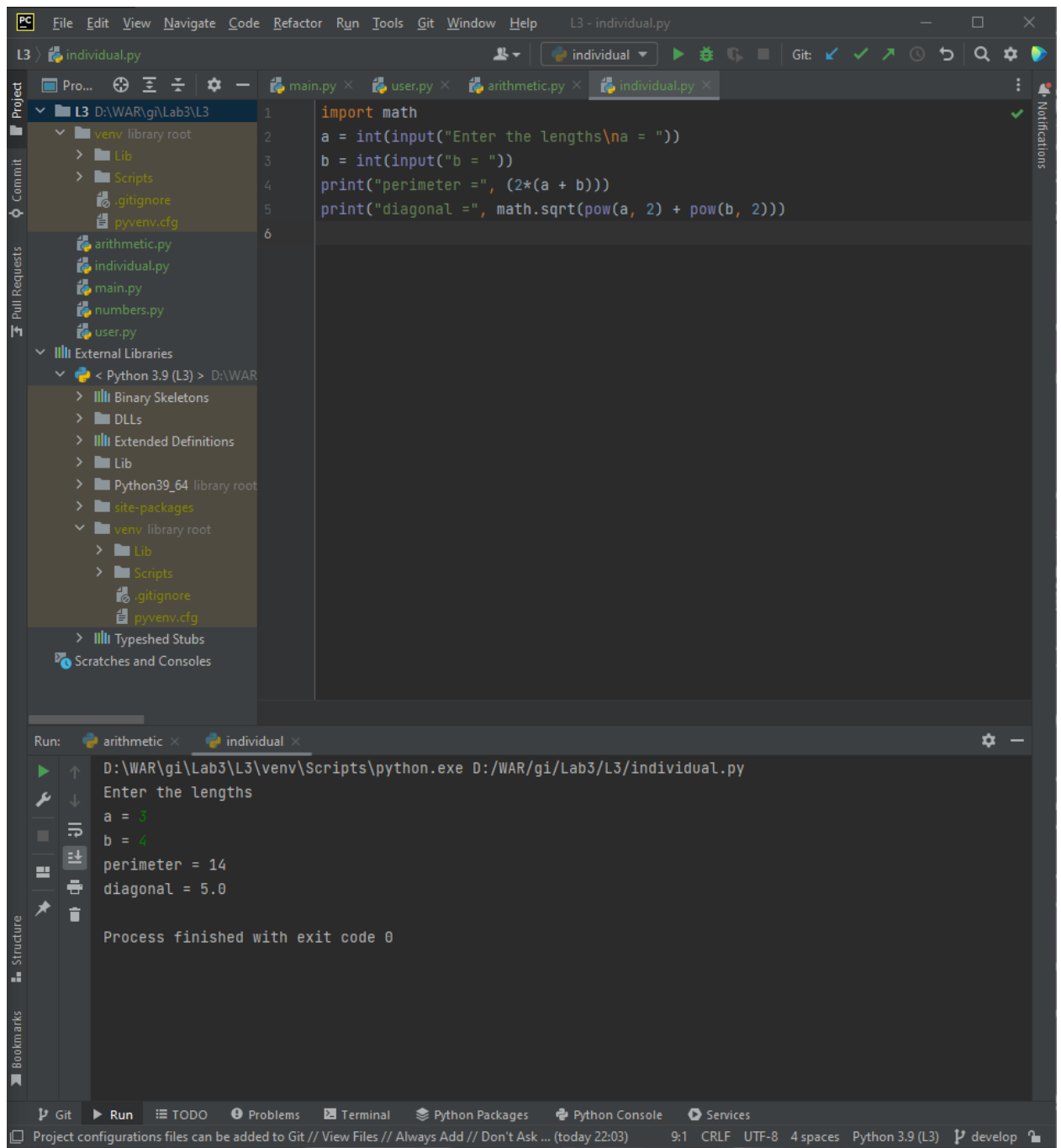


Рисунок 9. Результат работы individual.py (Вариант 2)



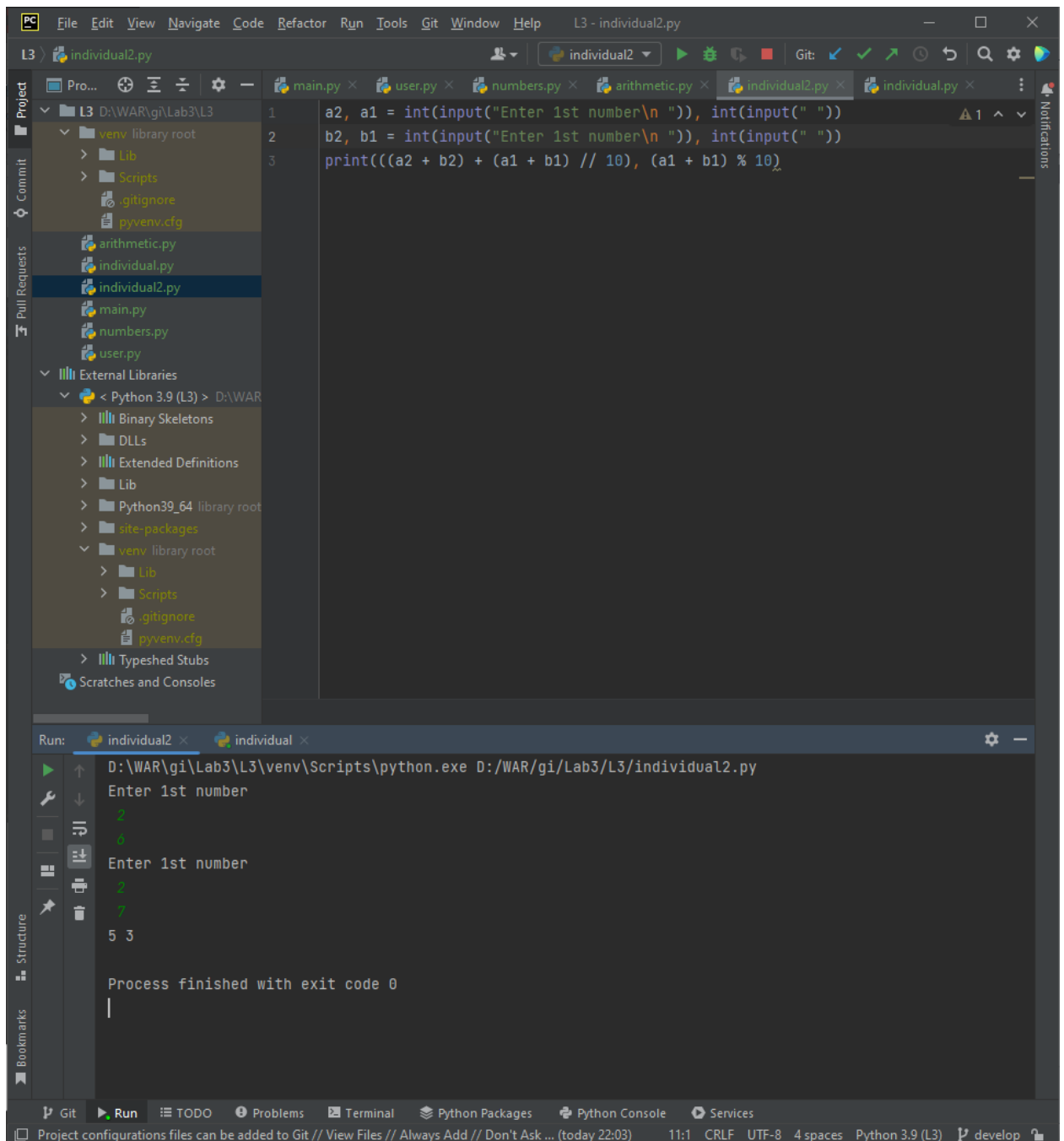


Рисунок 10. Результат работы individual2.py (Вариант )

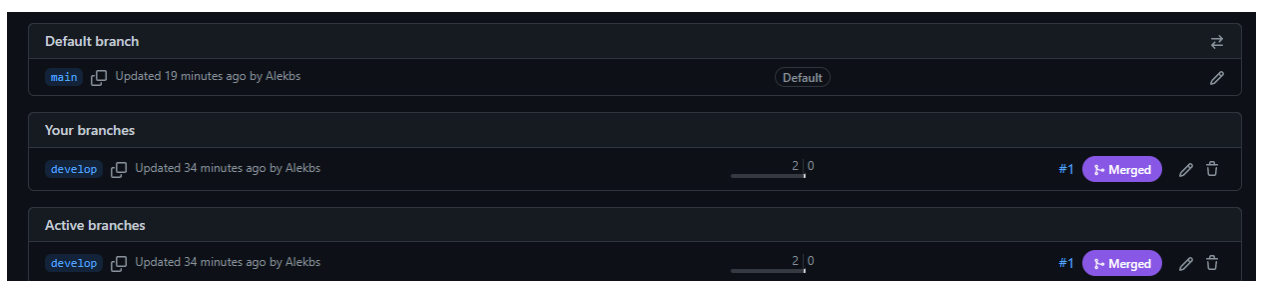


Рисунок 11. Выполнил слияние веток main и develop

Ответы на вопросы:

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

Порядок установки Python в Windows:

- 1) запустите скачанный установочный файл;
- 2) выберете способ установки;
- 3) отметьте необходимые опций установки (доступно при выборе Customize installation);
- 4) выберете место установки (доступно при выборе Customize installation);
- 5) после успешной установки вас ждет следующее сообщение.

Порядок установки Python в Linux: чаще всего интерпретатор Python уже входит в состав дистрибутива.

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

Для удобства запуска примеров и изучения языка Python, настоятельно рекомендуется установить на свой ПК пакет Anaconda. Этот пакет включает в себя интерпретатор языка Python (есть версии 2 и 3), набор наиболее часто используемых библиотек и удобную среду разработки и исполнения, запускаемую в браузере.

3. Как осуществить проверку работоспособности пакета Anaconda?

Для выполнения проверки работоспособности Anaconda необходимо вначале запустить командный процессор с поддержкой виртуальных окружений Anaconda. В Windows это можно сделать выбрав следующий пункт главного меню системы Пуск Anaconda3 (64-bit) Anaconda Prompt. В появившейся командной строке необходимо ввести `> jupyter notebook`. В результате чего отобразиться процесс загрузки веб-среды Jupyter Notebook после чего запустится веб-сервер и среда разработки в браузере.

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

Указать путь до интерпретатора в настройках IDE.

5. Как осуществить запуск программы с помощью IDE PyCharm?

Сочетанием клавиш Shift+F10.

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

Интерактивный: Python можно использовать как калькулятор для различных вычислений, а если дополнительно подключить необходимые математические библиотеки, то по своим возможностям он становится практически равным таким пакетам как Matlab, Octave и т.п.

Пакетный: сначала записывается вся программа, потом она выполняется полностью.

7. Почему язык программирования Python называется языком динамической типизации?

В языке программирования Python тип переменной определяется непосредственно при выполнении программы.

8. Какие существуют основные типы в языке программирования Python?

К основным встроенным типам относятся:

- 1) none (неопределенное значение переменной);
- 2) логические переменные (Boolean Type);
- 3) числа (Numeric Type);
- 4) Списки (Sequence Type);
- 5) строки (Text Sequence Type );
- 6) бинарные списки (Binary Sequence Types);
- 7) множества (Set Types);
- 8) словари (Mapping Types).

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

Для того, чтобы объявить и сразу инициализировать переменную необходимо написать её имя, потом поставить знак равенства и значение, с которым эта переменная будет создана.

Целочисленное значение 5 в рамках языка Python по сути своей является объектом. Объект, в данном случае – это абстракция для

представления данных, данные – это числа, списки, строки и т.п. При этом, под данными следует понимать как непосредственно сами объекты, так и отношения между ними (об этом чуть позже). 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?

Список ключевых слов можно получить непосредственно в программе, для этого нужно подключить модуль `keyword` и воспользоваться командой `keyword.kwlist`.

#### 11. Каково назначение функций `id()` и `type()`?

Для того, чтобы посмотреть на объект с каким идентификатором ссылается данная переменная, можно использовать функцию `id()`.

Тип переменной можно определить с помощью функции `type()`.

#### 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`). Как уже было сказано ранее, при создании переменной, вначале создается объект, который имеет уникальный идентификатор, тип и значение, после этого переменная может ссылаться на созданный объект.

#### 13. Чем отличаются операции деления и целочисленного деления?

При целочисленном делении дробная часть отбрасывается, при обычном – нет.

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

Для создания комплексного числа можно использовать функцию `complex(a, b)`, в которую, в качестве первого аргумента, передается действительная часть, в качестве второго – мнимая. Либо записать число в виде  $a + bj$ .

Комплексные числа можно складывать, вычитать, умножать, делить и возводить в степень.

У комплексного числа можно извлечь действительную и мнимую части (`x.real` и `x.imag`).

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

В стандартную поставку Python входит библиотека `math`, в которой содержится большое количество часто используемых математических функций.

Основные функции:

`math.ceil(x)` - возвращает ближайшее целое число большее, чем  $x$ .

`math.fabs(x)` - возвращает абсолютное значение числа.

`math.factorial(x)` - вычисляет факториал  $x$ .

`math.floor(x)` - возвращает ближайшее целое число меньшее, чем  $x$ .

`math.exp(x)` - вычисляет  $e^{*x}$ .

`math.log2(x)` - логарифм по основанию 2.

`math.log10(x)` - логарифм по основанию 10.

`math.log(x[, base])` - по умолчанию вычисляет логарифм по основанию  $e$ , дополнительно можно указать основание логарифма.

`math.pow(x, y)` - вычисляет значение  $x$  в степени  $y$ .

`math.sqrt(x)` - корень квадратный от  $x$ .

`math.cos(x)` - косинус от  $x$ .

`math.sin(x)` - синус от  $x$ .

`math.tan(x)` - тангенс от  $x$ .

`math.acos(x)` - арккосинус от  $x$ .

`math.asin(x)` - арксинус от `x`.

`math.atan(x)` - арктангенс от `x`.

`math.pi` - число пи.

`math.e` - число `e`.

16. Каково назначение именных параметров `sep` и `end` в функции `print()`?

Через параметр `sep` можно указать отличный от пробела разделитель строк.

Параметр `end` позволяет указывать, что делать, после вывода строки. По умолчанию происходит переход на новую строку. Однако это действие можно отменить, указав любой другой символ или строку.

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.

Форматирование может выполняться в так называемом старом стиле или с помощью строкового метода `format`. Старый стиль также называют Си-стилем, так как он схож с тем, как происходит вывод на экран в языке C.

Буквы `s`, `d`, `f` обозначают типы данных – строку, целое число, вещественное число. Если бы требовалось подставить три строки, то во всех случаях использовалось бы сочетание `%s`.

К строке применяется метод `format()`. В его скобках указываются сами данные (можно использовать переменные). На нулевое место подставится первый аргумент метода `format()`, на место с номером 1 – второй и т. д.

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

Указать перед `input()` тип данных: `int(input())`.

**Вывод:** в результате выполнения работы был исследован процесс установки и базовые возможности языка Python версии 3.x.