# МИНИCTEPCTBO 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 №4

Дисциплина: «Основы программной инженерии»

Тема: «Основы языка Python»

Выполнил: студент 2 курса группы Пиж-б-о-21-1

Рязанцев Матвей Денисович

Ставрополь 2022

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

**Выполнение работы**

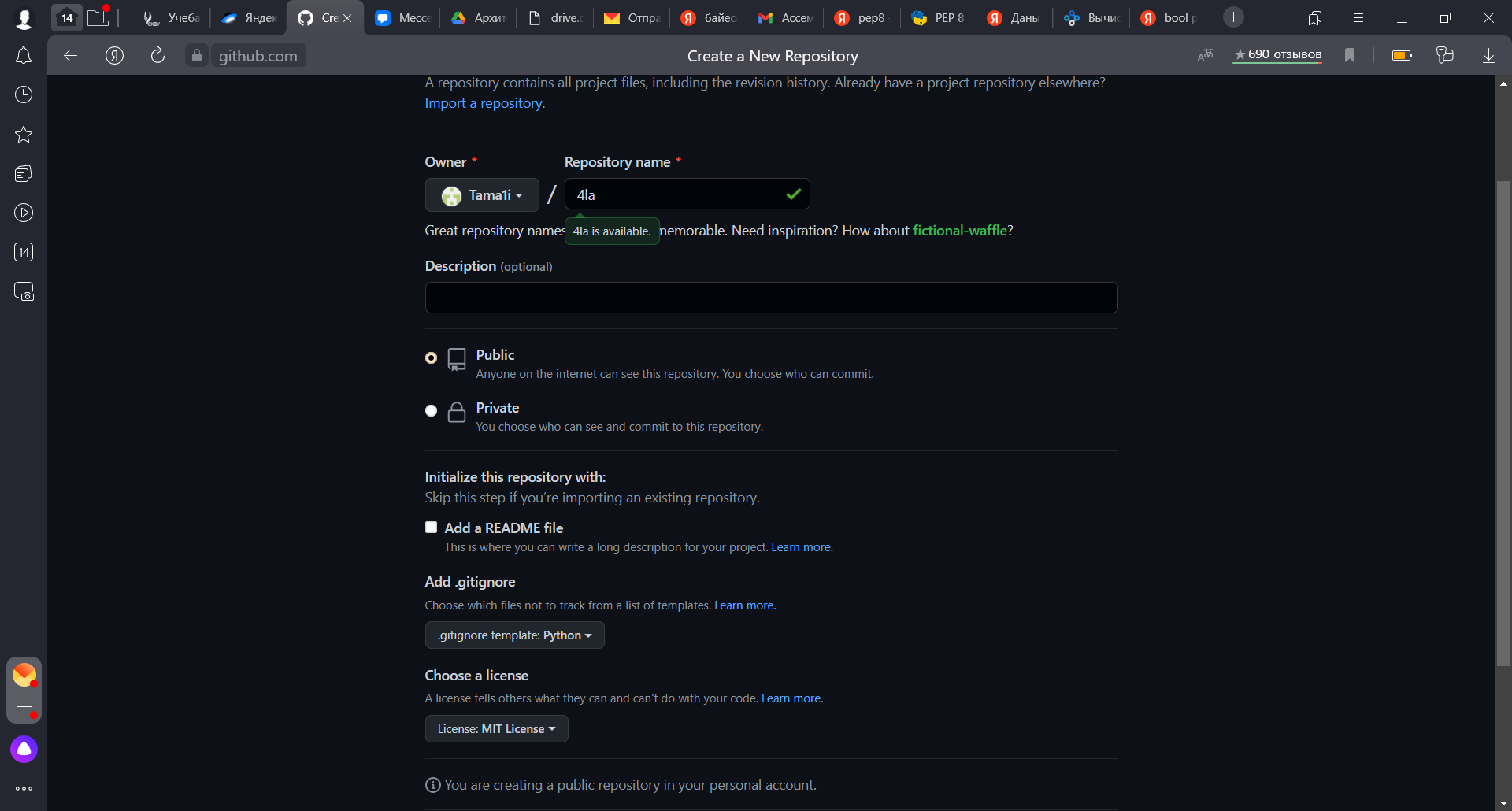


Рисунок 1 – Создание репозитория

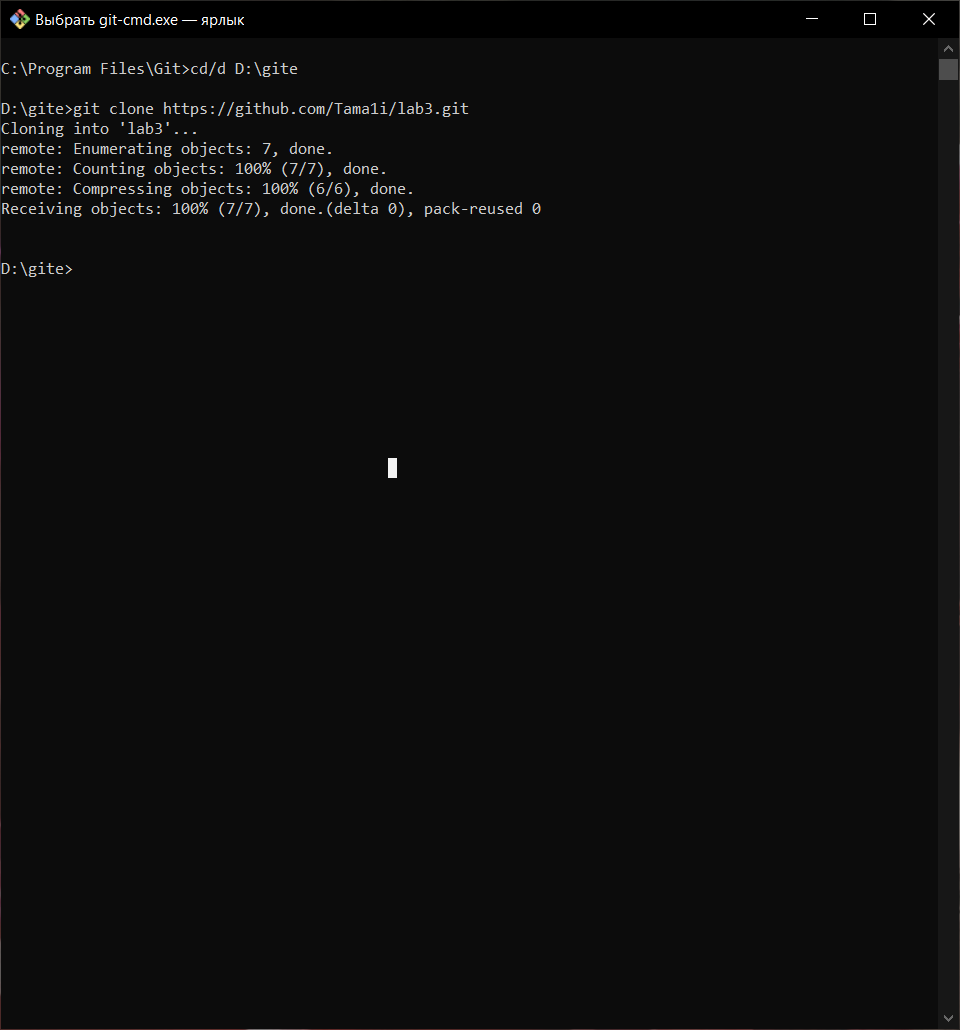


Рисунок 2 – Клонирование репозитория

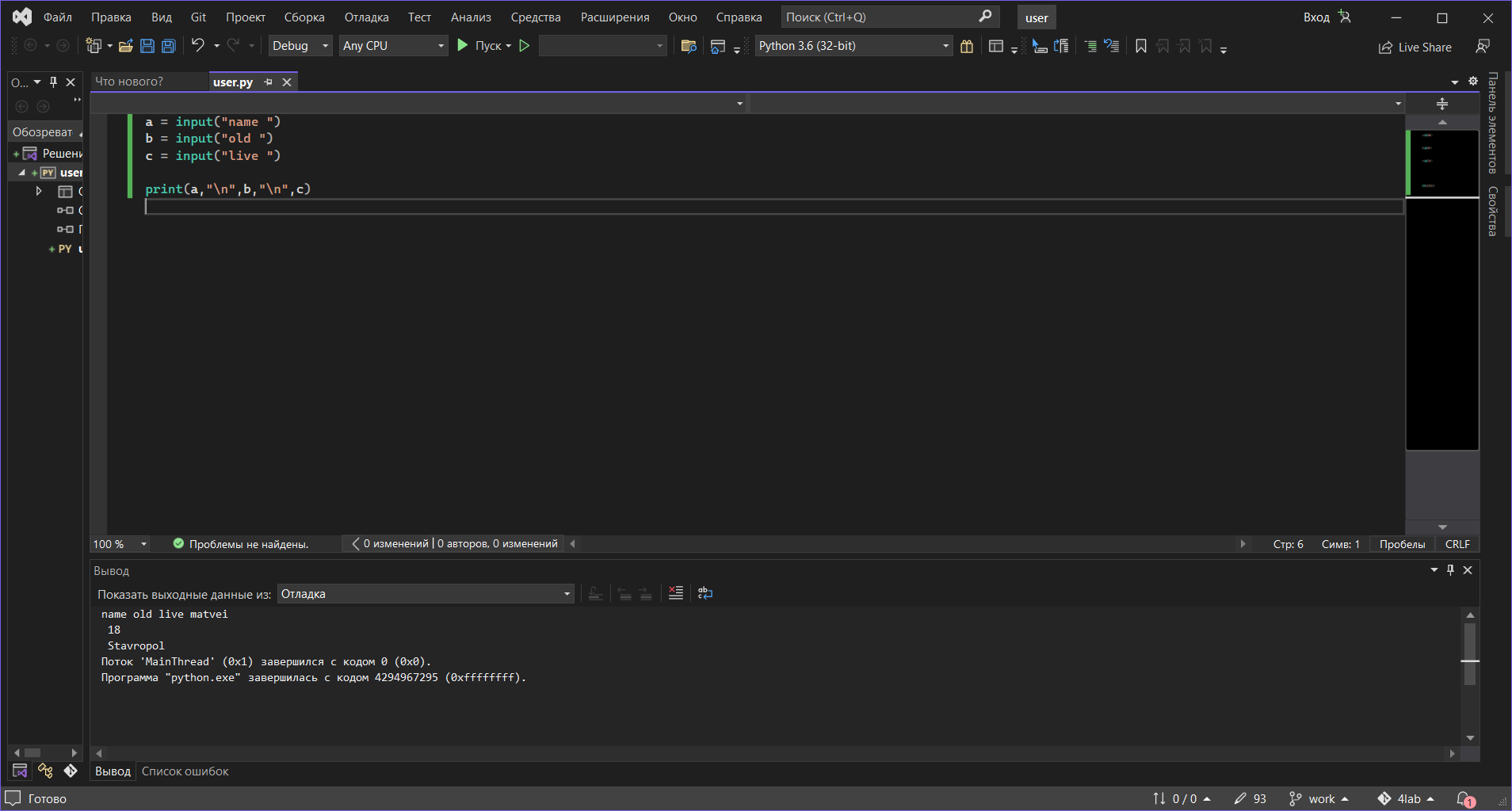


Рисунок 3 – программа user

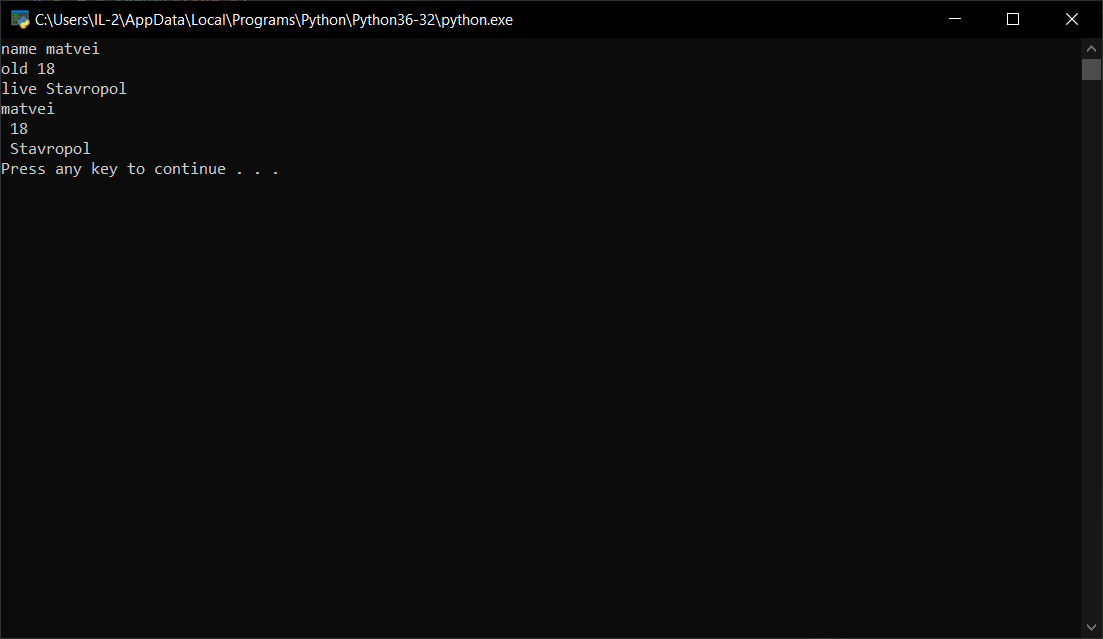


Рисунок 4 – результат работы программы user

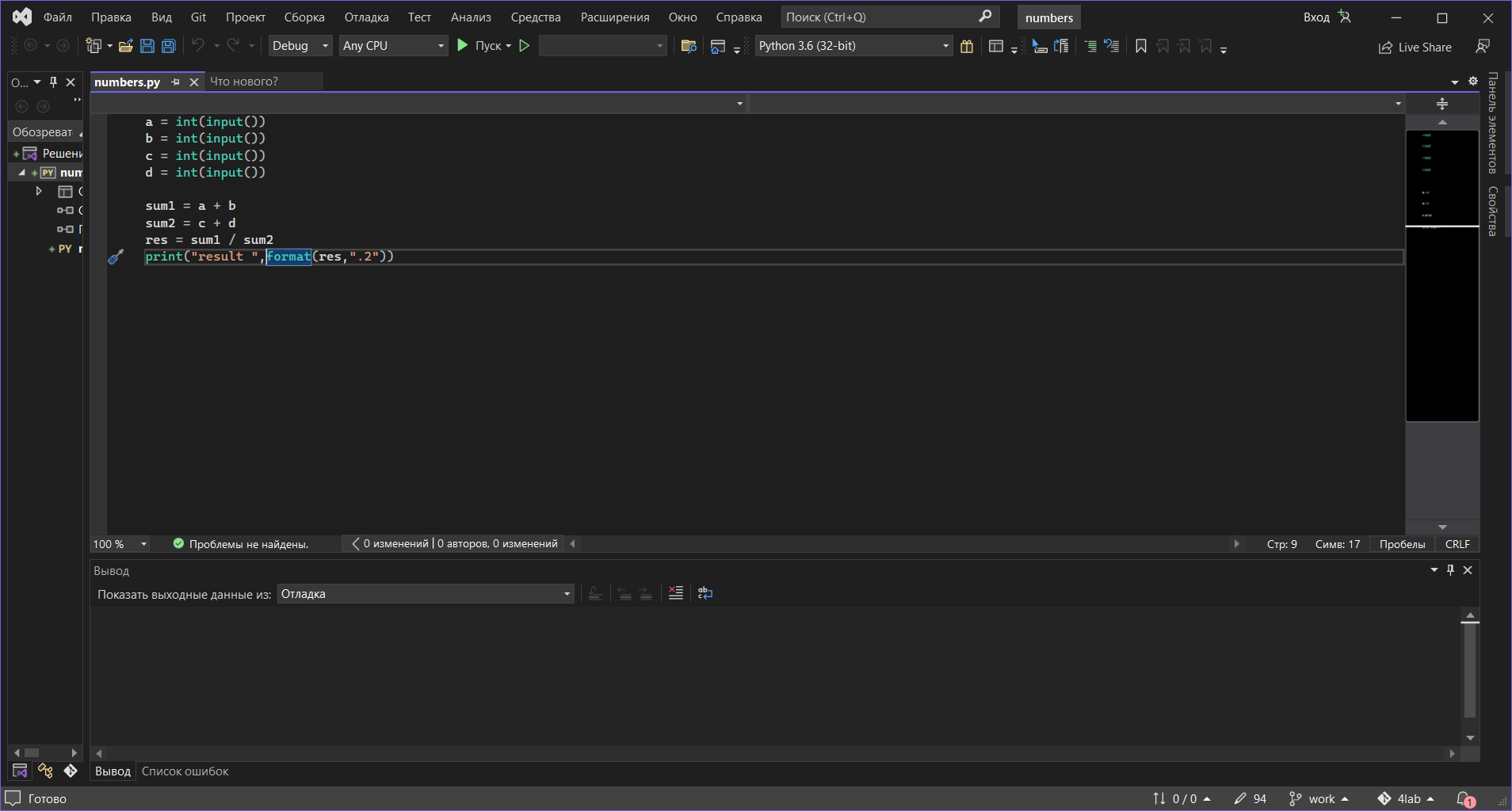


Рисунок 5 – программа numbers

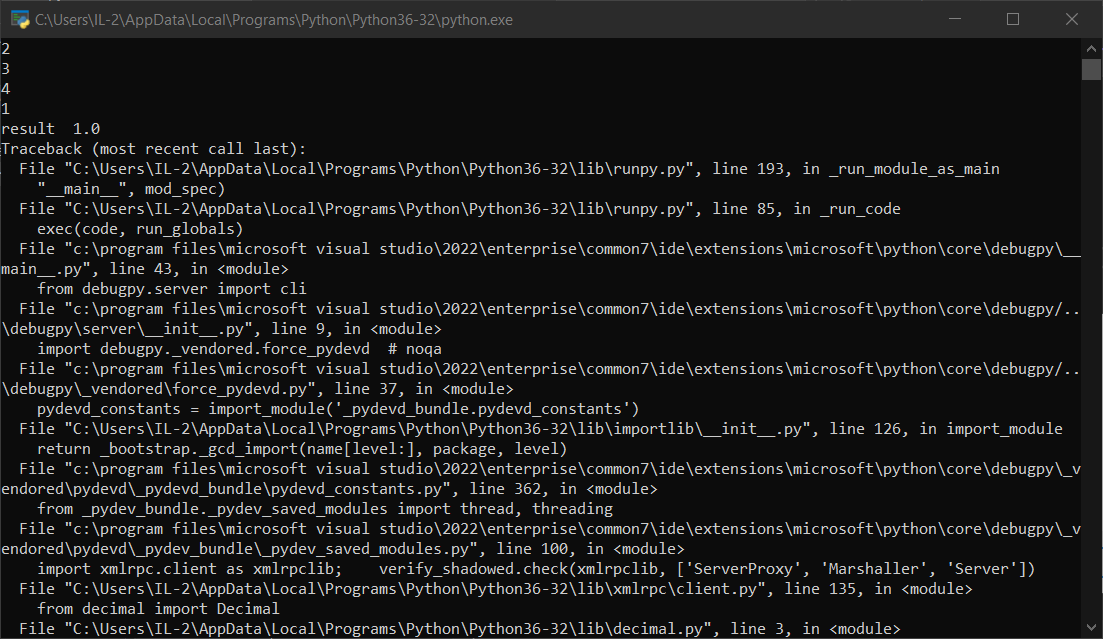


Рисунок 6 – результат работы программы numbers

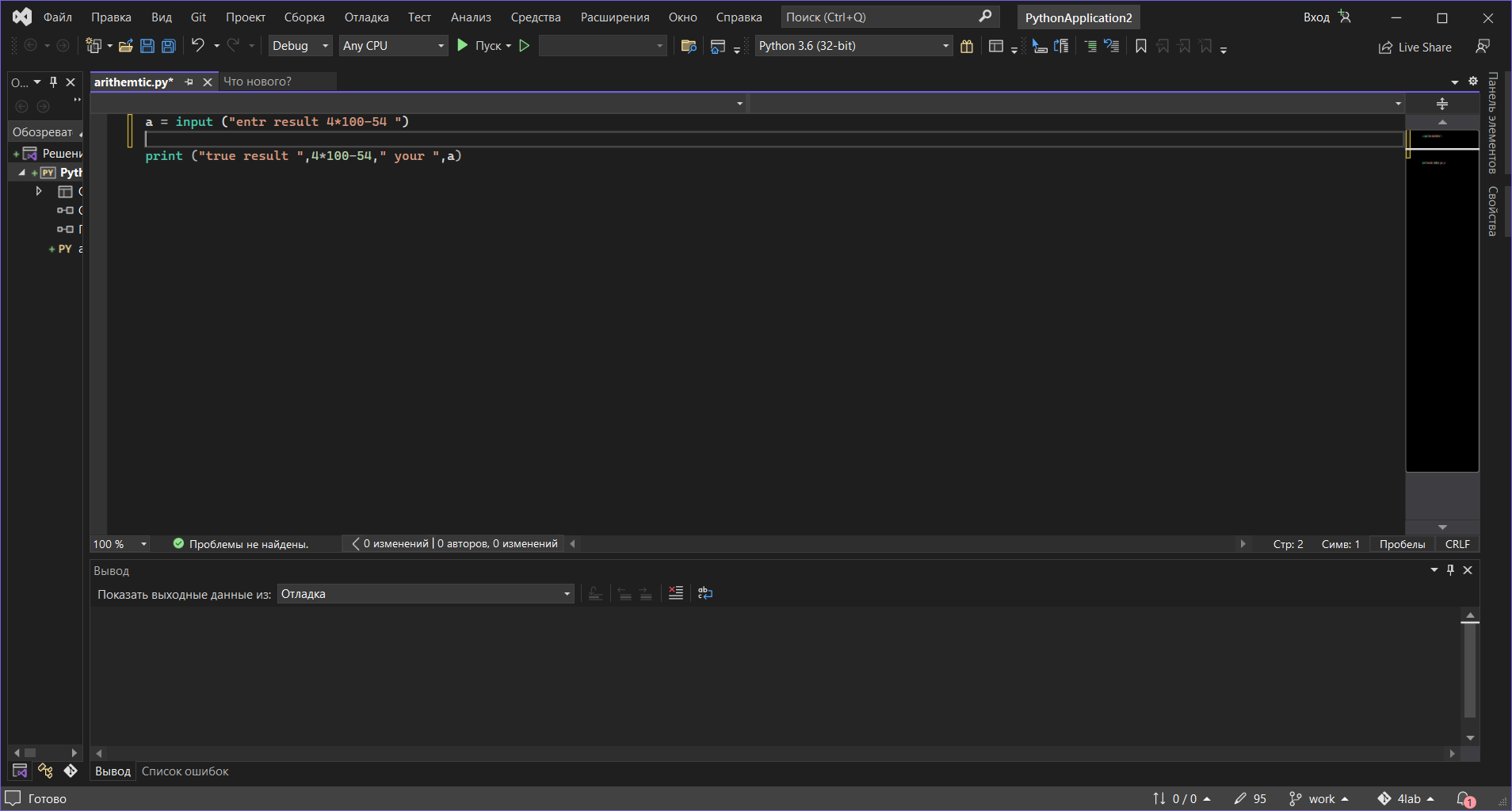


Рисунок 7 – программа arichmetic

рисунок 8 – результат работы программы arichmetic

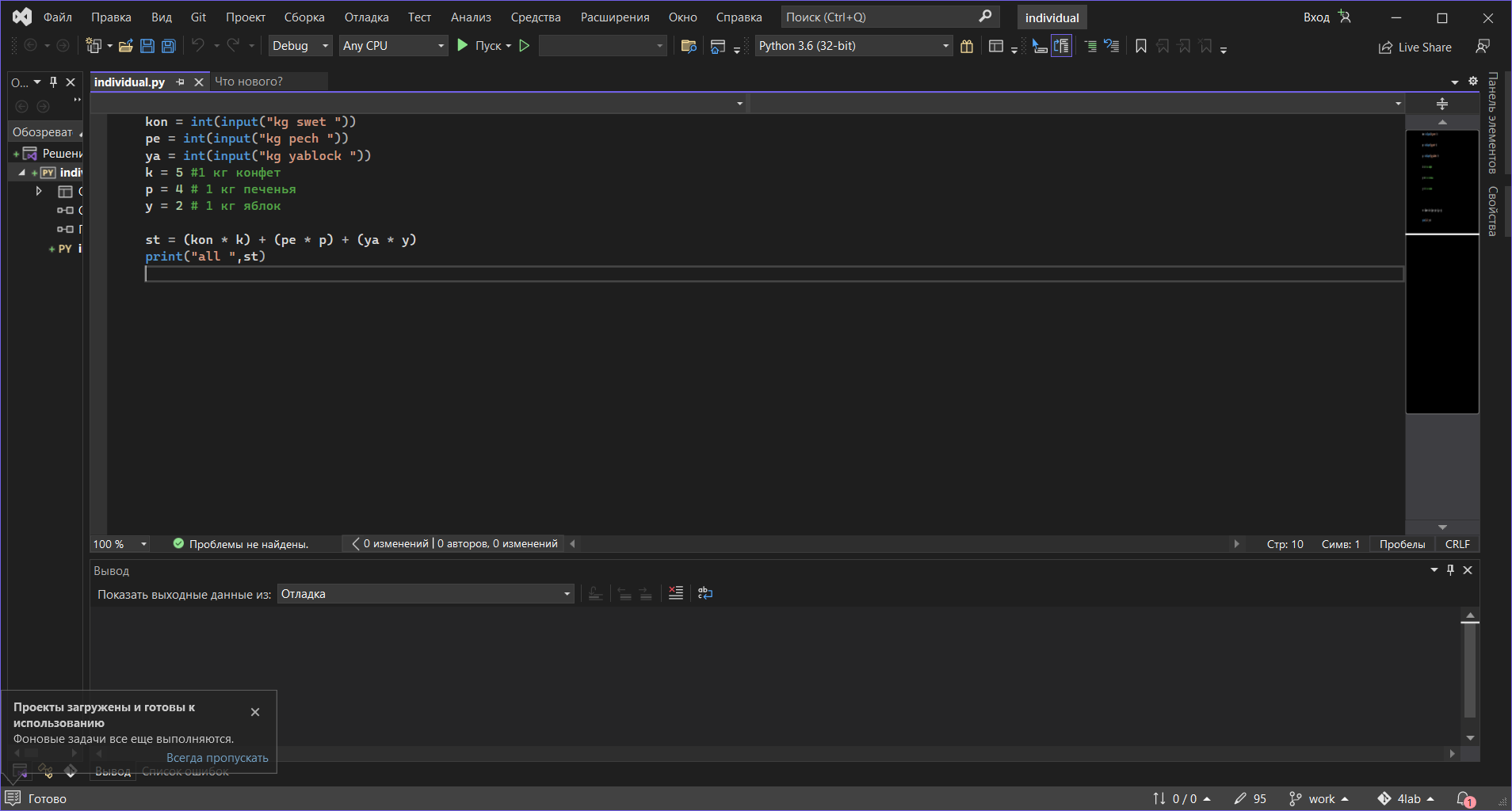
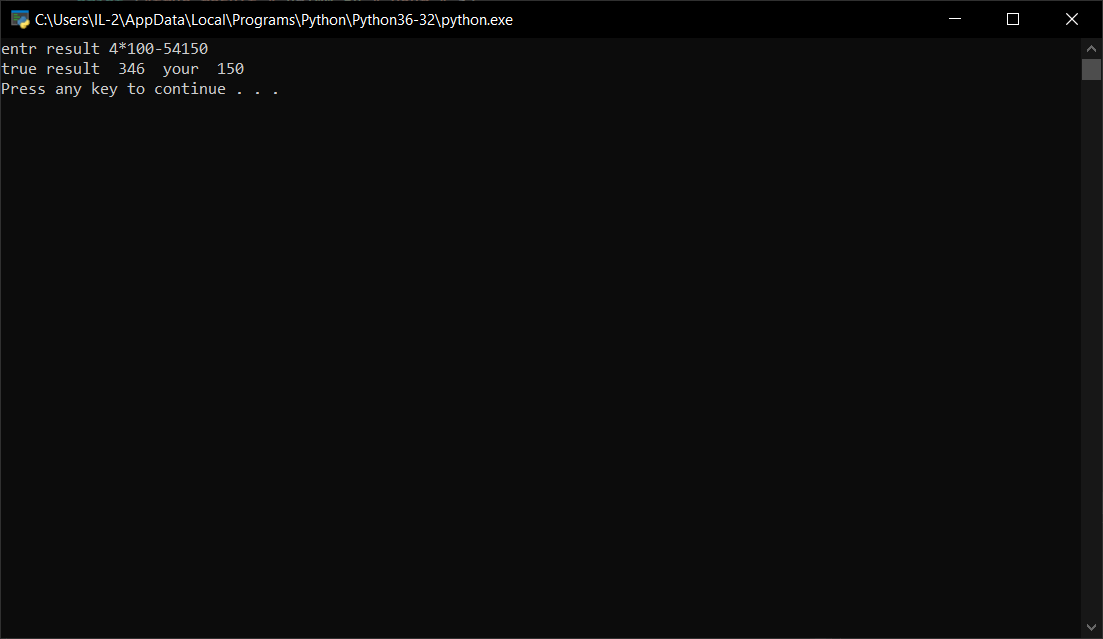


Рисунок 9 – код программы индивидуальное задание

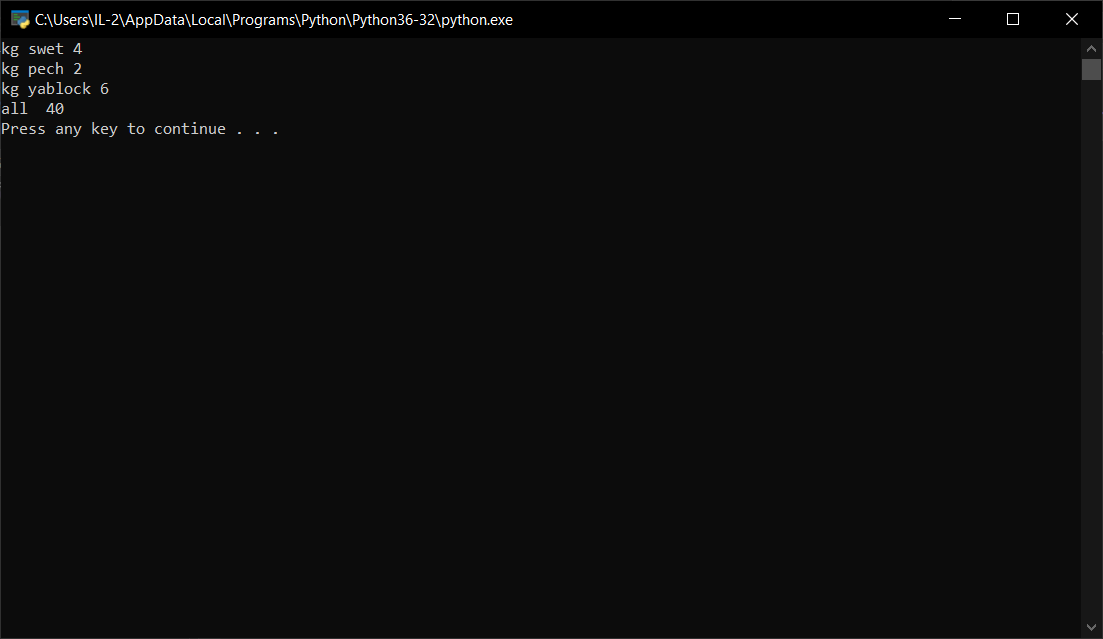


Рисунок 10 – результат работы программы

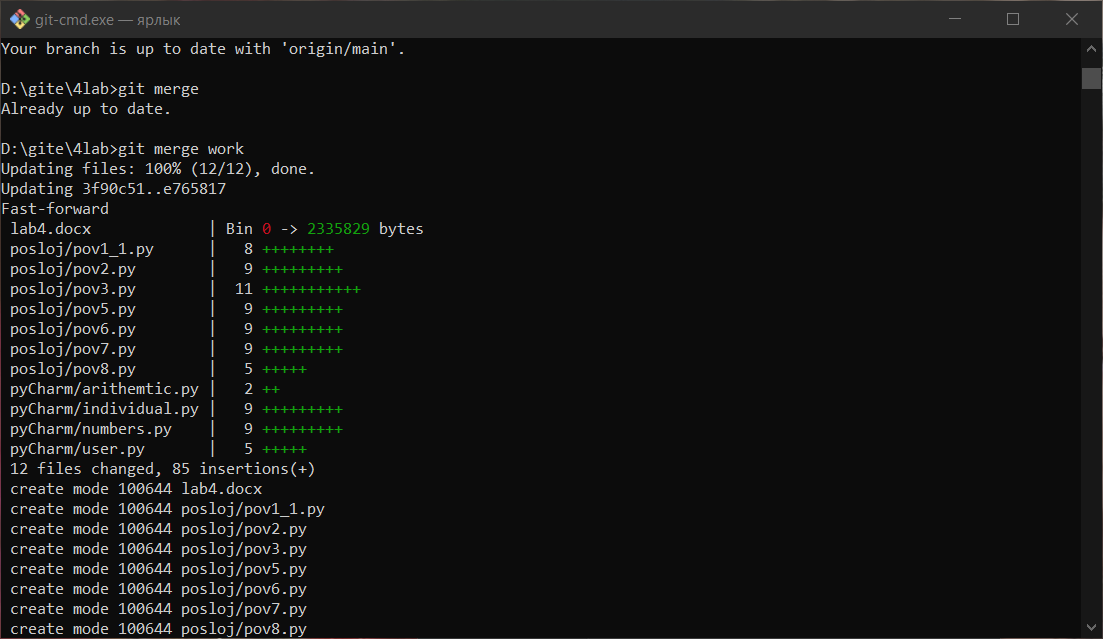


Рисунок 11 – слияние веток work и main

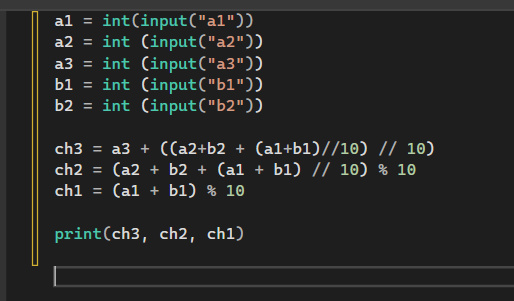


Рисунок 12- код программы задания повышенной сложности

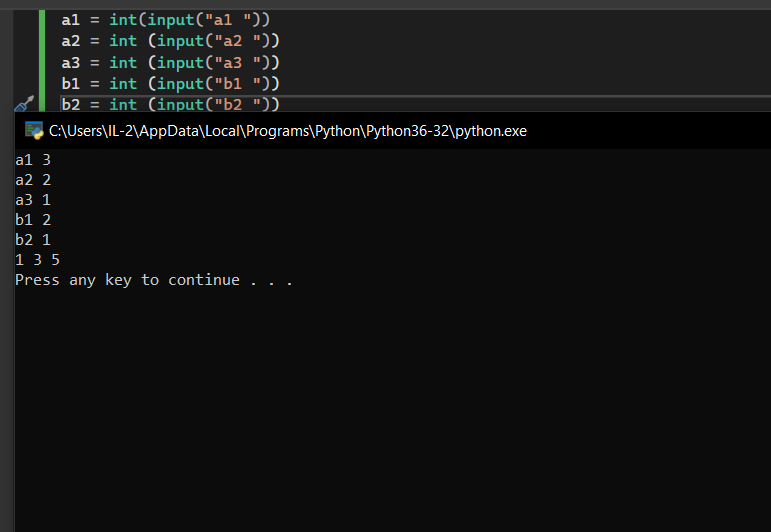


Рисунок 13 – результат работы программы

**Вывод:** в ходе выполнения работы исследован процесс установки и базовых возможностей языка Python

**Контрольные вопросы**

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

Для установки интерпретатора Python первое, что нужно сделать – это скачать дистрибутив. Загрузить его можно с официального сайта, перейдя по ссылке https://www.python.org/downloads/.

2. Запустить скачанный установочный файл.

3. Выбрать способ установки.

4. Отметить необходимые опций установки

5. Выбирать место установки

При установке для Linux, в случае ошибки необходимо либо собрать Python из исходников, либо взять из репозитория. Для установки из репозитория в Ubuntu воспользуйтесь командой «sudo apt-get install python3»

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

Пакет Anaconda содержит версии языка Python 2 и 3, набор наиболее часто используемых библиотек и удобную среду разработки

1. Как осуществить проверку работоспособности пакета 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.

Создайте ноутбук для разработки, для этого нажмите на кнопку New (в правом углу окна) и в появившемся списке выберете Python. В результате будет создана новая страница в браузере с ноутбуком. Введите в первой ячейке команду «print("Hello, World!")» и нажмите Alt+Enter на клавиатуре. Ниже ячейки должна появиться соответствующая надпись.

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

Указать путь до интерпретатора в настройках IDE, для этого:

1) Нажмите на шестеренку в верхнем правом углу, выберите "Add..".

2) Далее выберите "System Interpreter";

3) Нажмите на 3 точки "..." справа от поля в выбор интерпретатора;

4) Укажите путь до интерпретатора

1. Как осуществить запуск программы с помощью IDE PyCharm?

Shift+F10

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

В интерактивном.

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.

В проектном.

В этом режиме сначала записывается вся программа, а потом эта программа выполняется полностью.

1. Почему язык программирования Python называется языком динамической типизации?

В нем проверка типа происходит во время выполнения, а не компиляции

1. Какие существуют основные типы в языке программирования Python?

1. None

2. Логические переменные

3. Числа

4. Списки

5. Строки

6. Бинарные списки

7. Множества

8. Словари

1. Как создаются объекты в памяти? Каково их устройство? В чем заключается процесс

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

При инициализации переменной, на уровне интерпретатора, создается целочисленный объект, который имеет некоторый идентификатор, значение и тип. Посредством оператора “=” создается ссылка между переменной и объектом.

1. Как получить список ключевых слов в Python?

Нужно подключить модуль keyword и воспользоваться командой keyword.kwlist.

1. Каково назначение функций id() и type()?

Функция id() предназначена для получения значения идентичности объекта. С помощью функции type() можно получить тип конкретного объекта.

1. Что такое изменяемые и неизменяемые типы в Python.

К неизменяемым (immutable) типам относятся: целые числа (int), числа с плавающей точкойn(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).

1. Чем отличаются операции деления и целочисленного деления?

При целочисленном делении отбрасывается дробная часть от деления чисел, при операции деления дробная часть не отбрасывается.

1. 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(x.real) и мнимую части(x.imag). Для получения комплексно сопряжённого число необходимо использовать метод conjugate().

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

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 е.

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

Sep() устанавливает отличный от пробела разделитель строк.

End() указывает, что делать, после вывода строки (по умолчанию стоит переход на новую строку)

1. 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. Символы %s , %d , %f подставляются значения переменных. Буквы s, d, f обозначают типы данных – строку, целое число, вещественное число.

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

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

е\_ветки>.