

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

**Отчёт о лабораторной работе №5 по дисциплине основы программной
инженерии**

Выполнила:

Нестеренко Тамара Антоновна,
2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,

Проверил:

Доцент кафедры инфокоммуникаций,
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2021 г.

ВЫПОЛНЕНИЕ

1. Практическая часть

```
>>> a = True
>>> type(a)
<class 'bool'>
>>> b = False
>>> type(b)
<class 'bool'>
```

Рисунок 1 – Пример булевских переменных

```
>>> int(True)
1
>>> int(False)
0
>>>
```

Рисунок 2 – Пример преобразования булевских значений к целочисленному виду

```
>>> bool(3.4)
True
>>> bool(-150)
True
>>> bool(0)
False
>>> bool(' ')
True
>>> bool('')
False
```

Рисунок 3 – Пример преобразования какого-либо значений к булевскому типу

```
>>> a = 10
>>> b = 5
>>> a + b > 14
True
>>> a < 14 - b
False
>>> a <= b + 5
True
>>> a != b
True
>>> a == b
False
>>> c = a == b
>>> a, b, c
(10, 5, False)
```

Рисунок 4 – Пример работы с логическими операторами

```
>>> x = 8
>>> y = 13
>>> y < 15 and x > 8
False
```

Рисунок 5 – Пример работы со сложными логическими выражениями

```
>>> y < 15 or x > 8
True
```

Рисунок 6 – Пример применения оператора or

```
>>> not y < 15
False
>>> a = 5
>>> b = 0
>>> not a
False
>>> not b
True
```

Рисунок 7 – Пример применения унарного логического оператора not

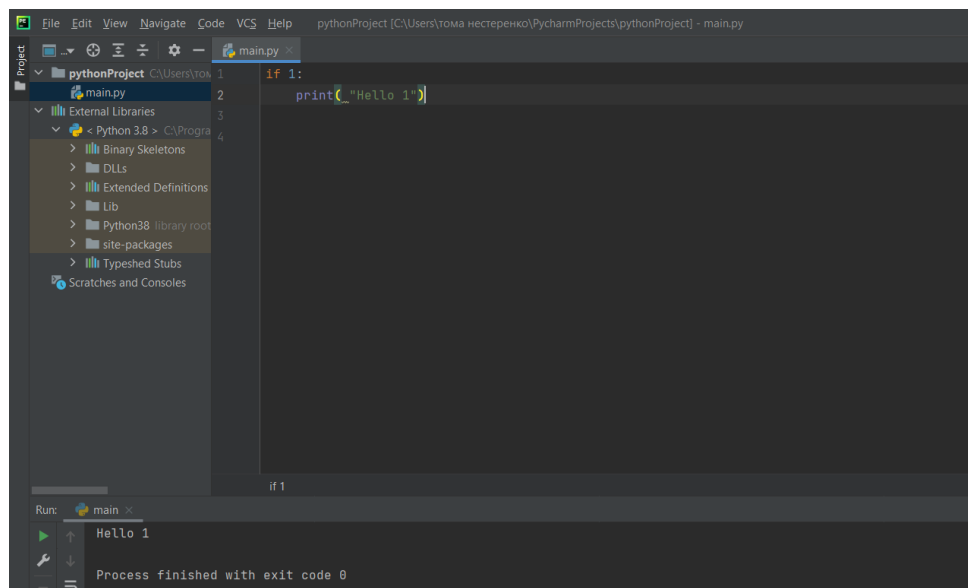


Рисунок 8 – Пример применения унарного конструкции if

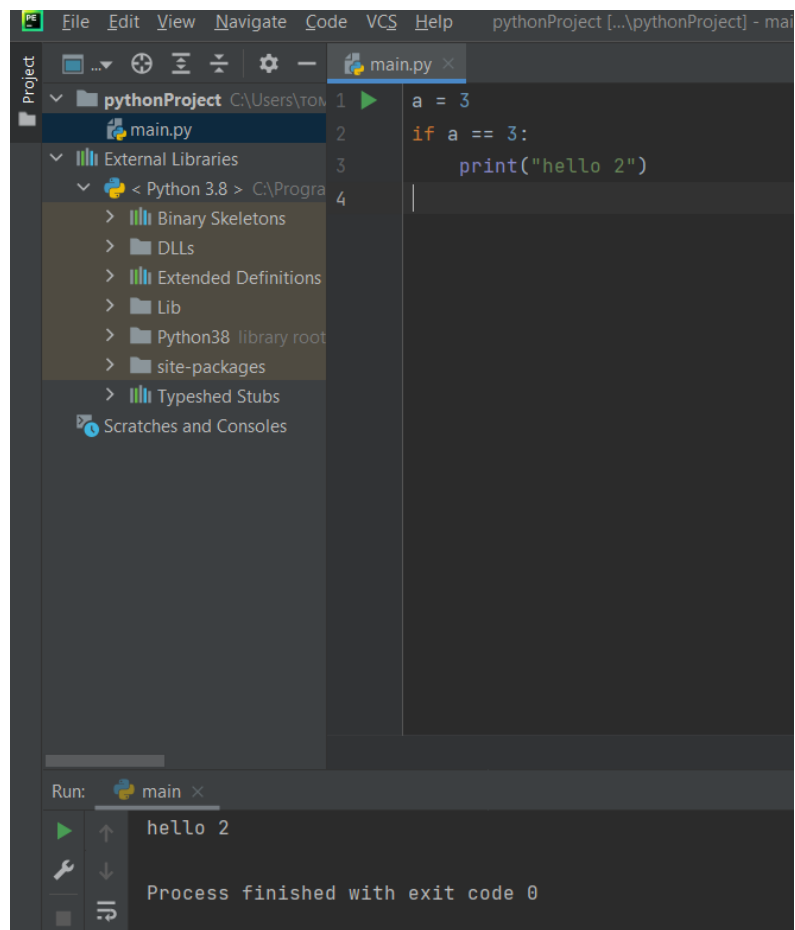


Рисунок 9 – Пример применения унарного конструкции if

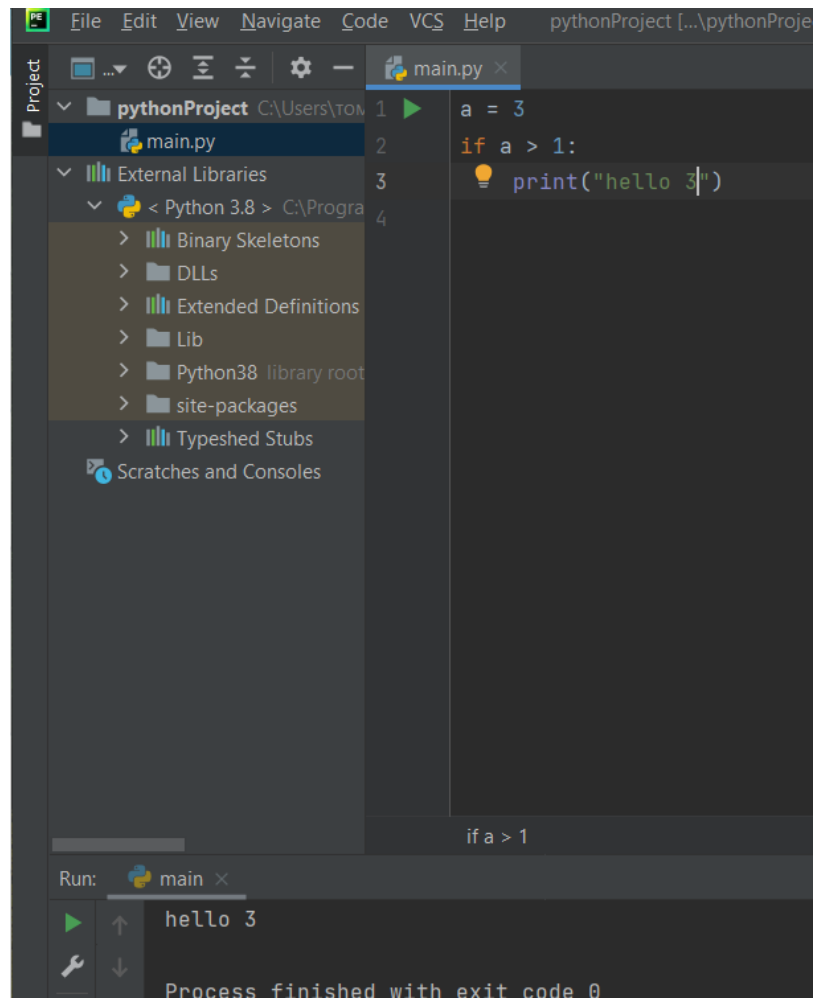


Рисунок 10 – Пример применения унарного конструкции if

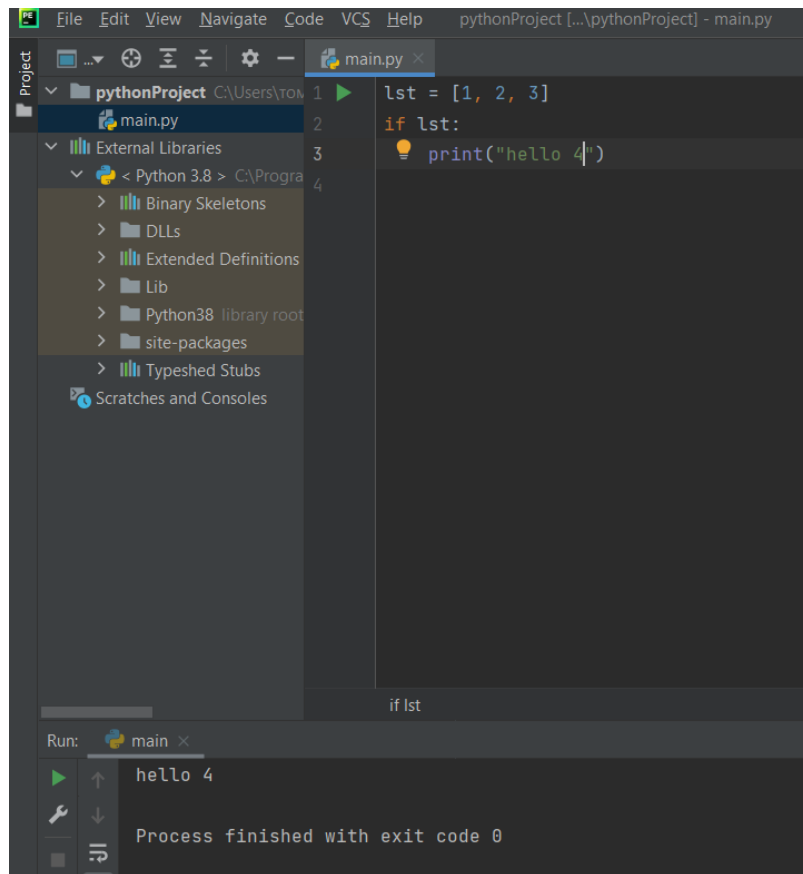


Рисунок 11 – Пример применения унарного конструкции if

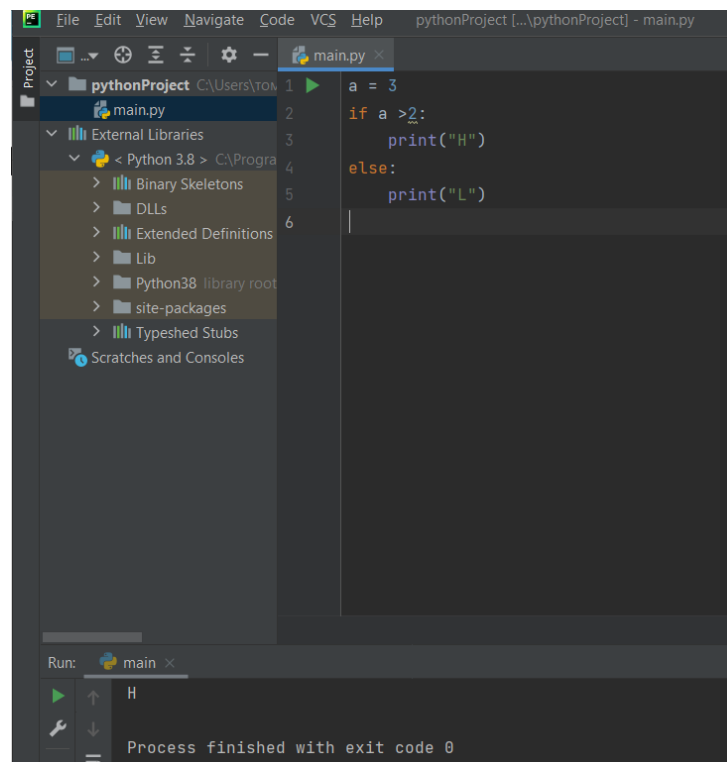


Рисунок 12 – Пример применения унарного конструкции if - else

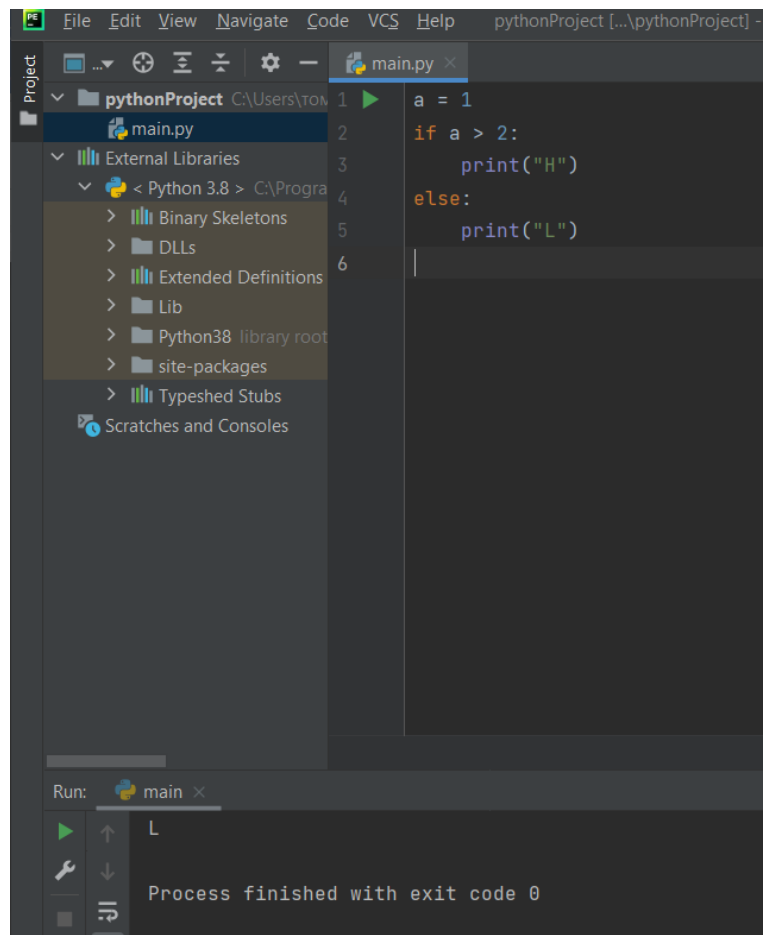


Рисунок 13 – Пример применения унарного конструкции if - else

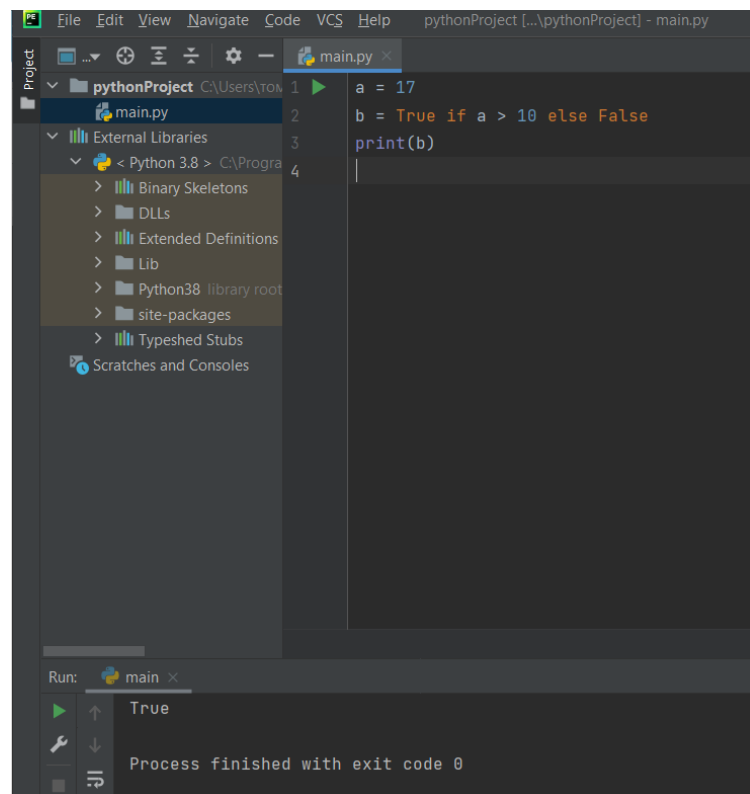


Рисунок 14 – Пример применения унарного конструкции if – else

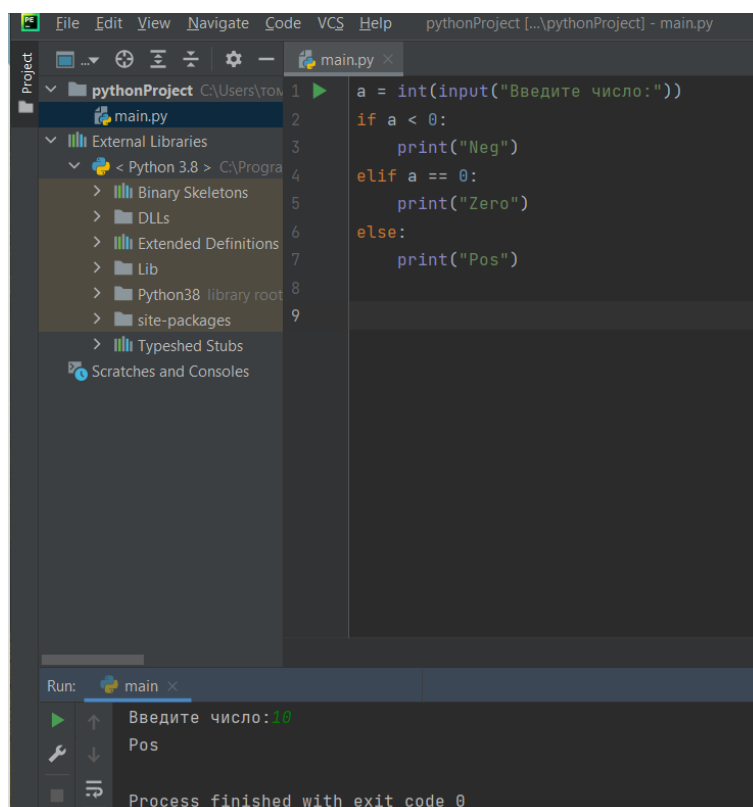


Рисунок 15 – Пример применения унарного конструкции if – elif - else

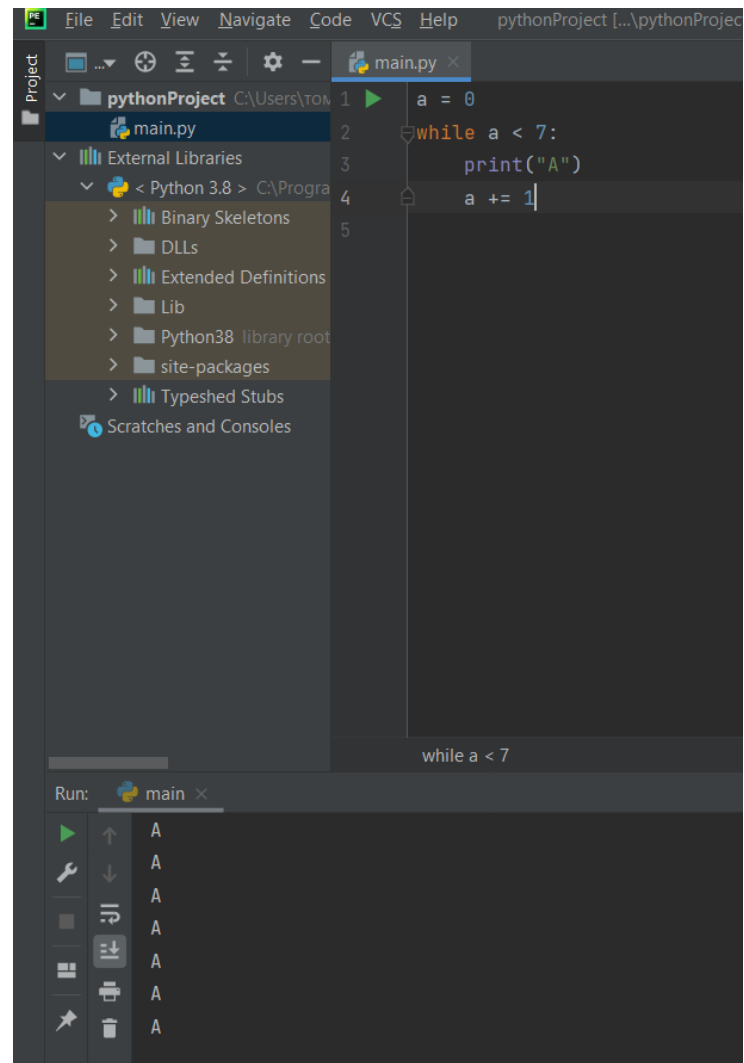


Рисунок 16 – Пример применения оператор цикла while

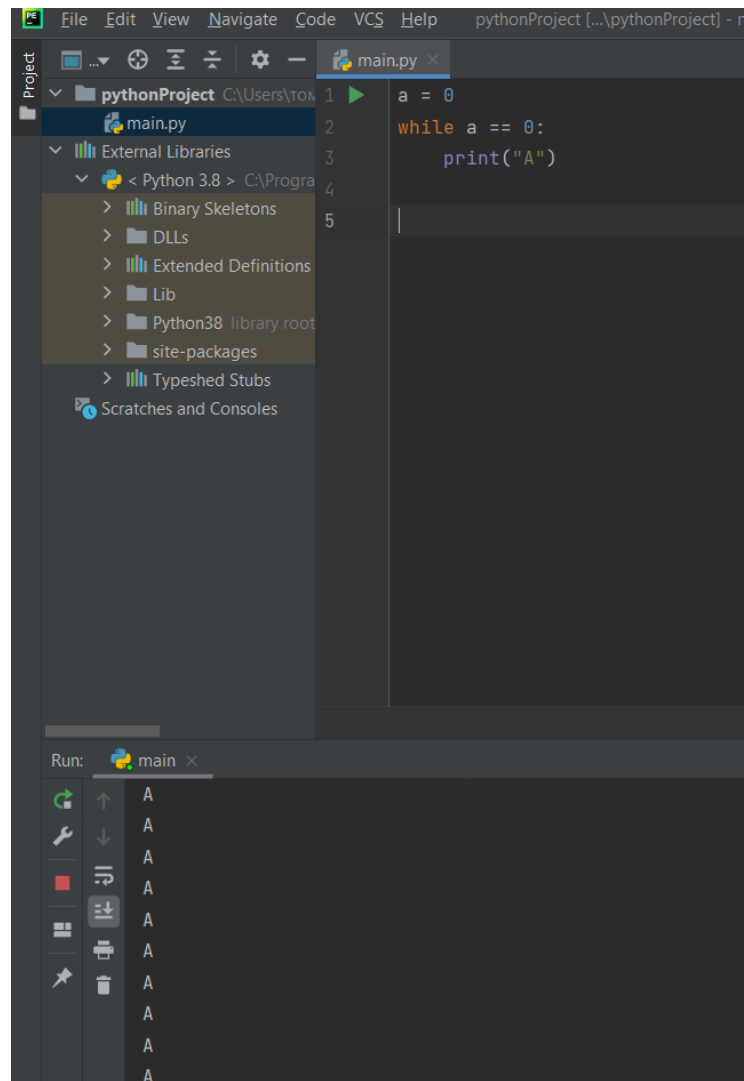


Рисунок 17 – Пример применения оператор цикла while

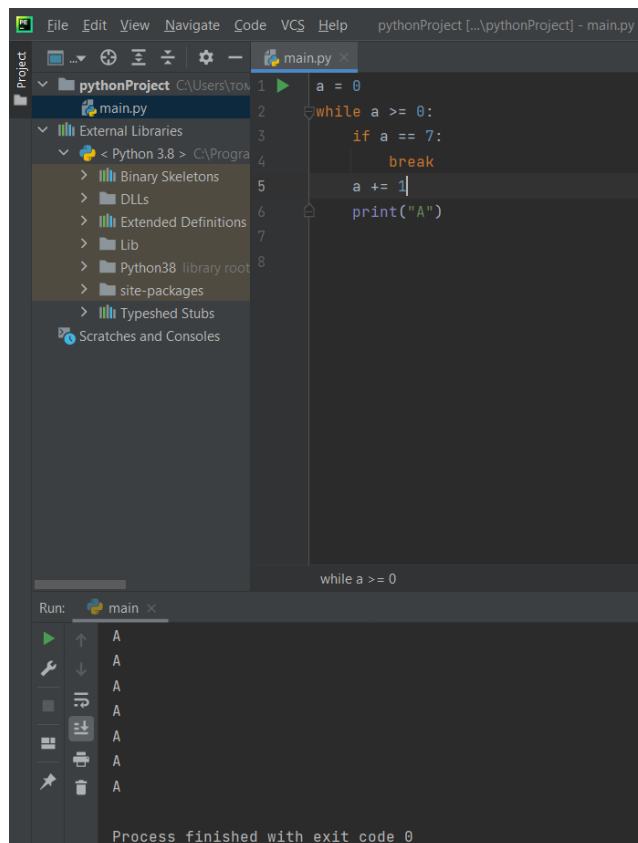


Рисунок 18 – Пример применения оператор цикла while и break

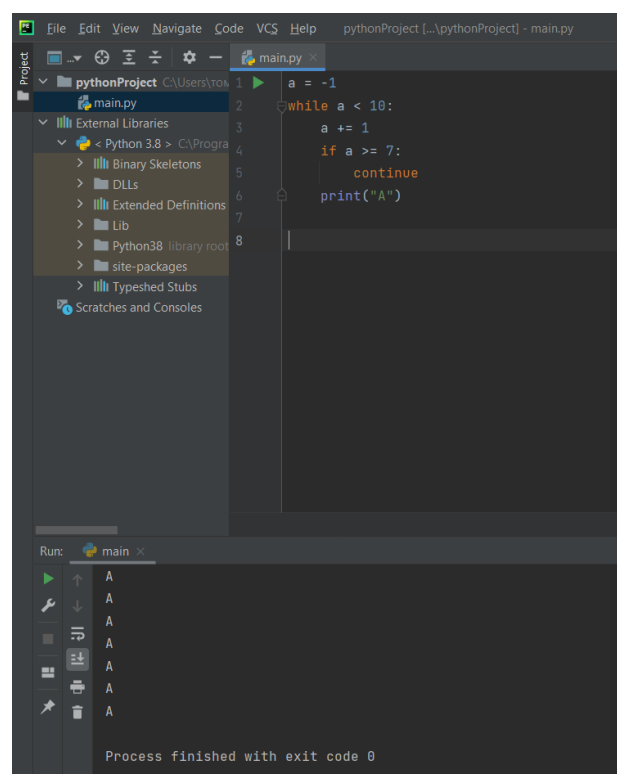


Рисунок 19 – Пример применения оператор цикла while и continue

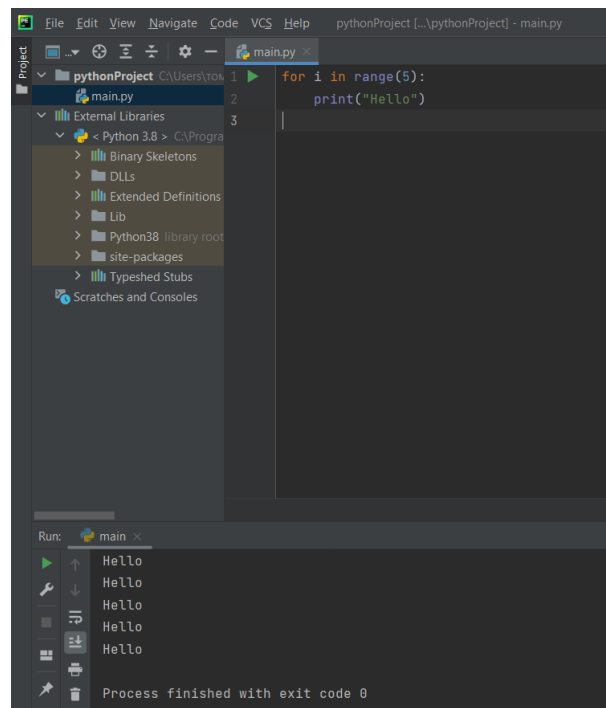


Рисунок 20 – Пример применения оператор цикла for

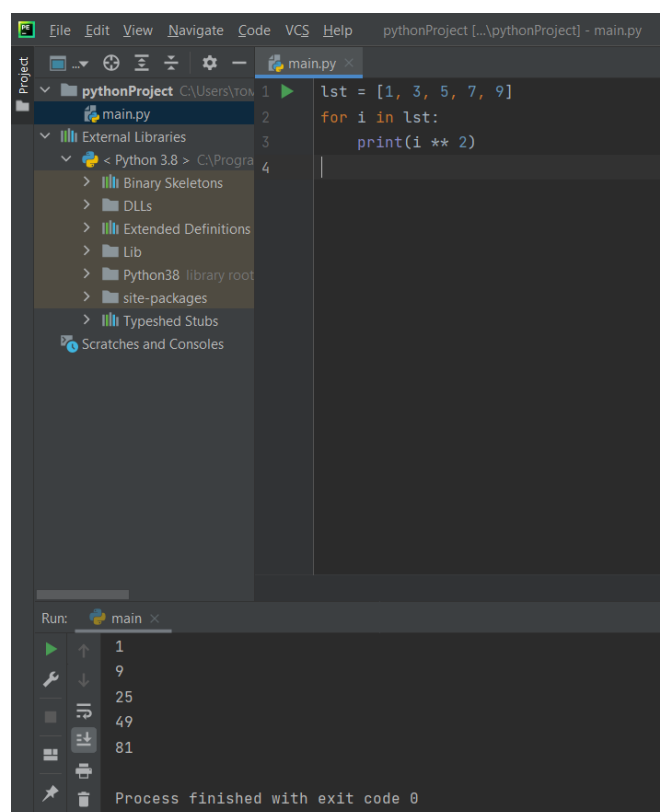


Рисунок 21 – Пример применения оператор цикла for

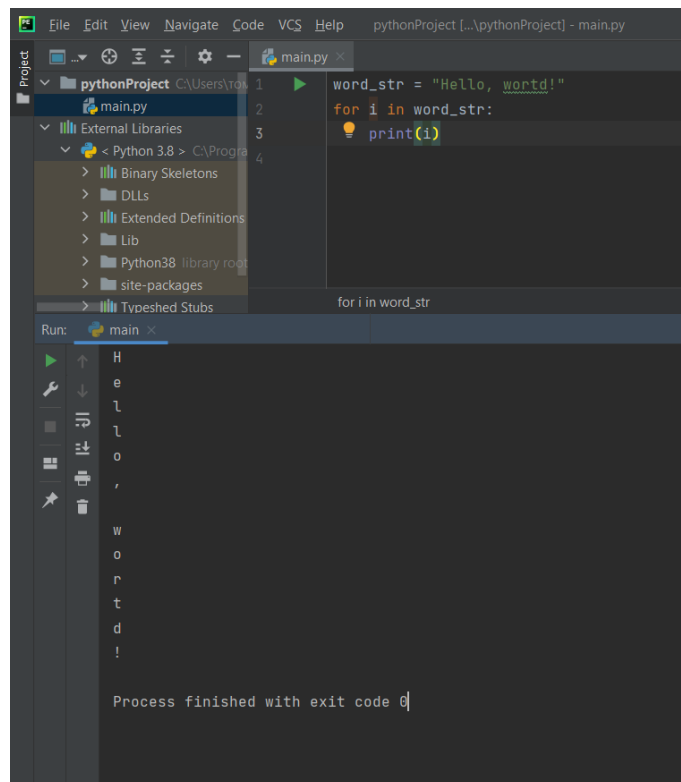
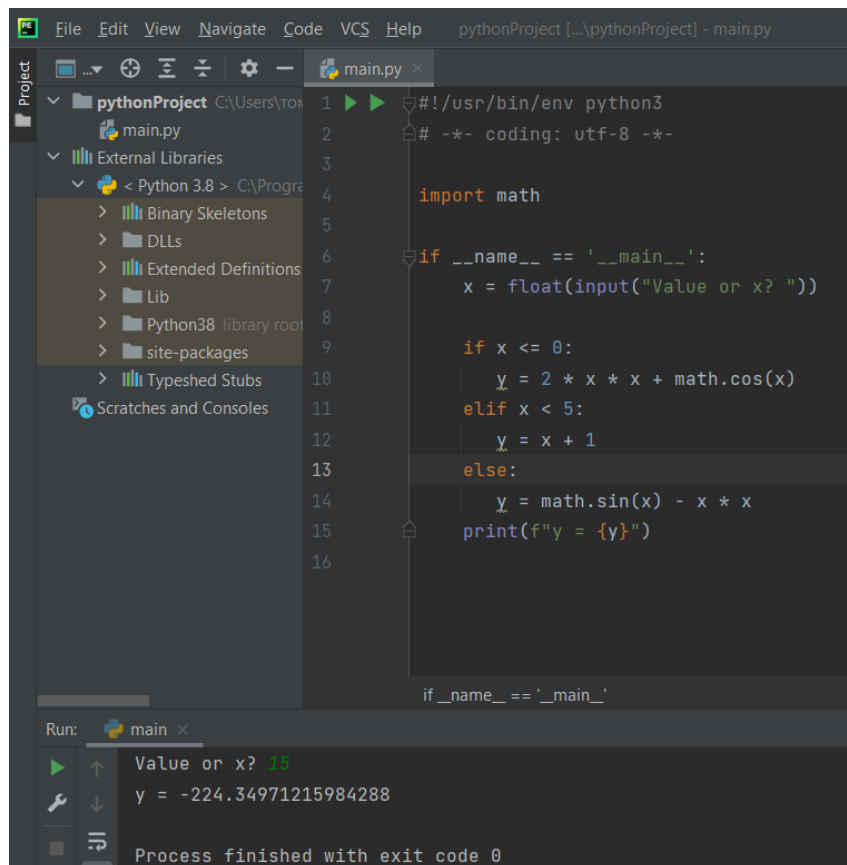


Рисунок 22 – Пример применения оператор цикла for

```
>>> range(5)  
range(0, 5)  
>>> list(range(5))  
[0, 1, 2, 3, 4]  
>>> list(range(1,5))  
[1, 2, 3, 4]  
>>> list(range(0, 10, 2))  
[0, 2, 4, 6, 8]  
>>> list(range(0, 10, 3))  
[0, 3, 6, 9]  
>>> list(range(10, 0, -1))  
[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]  
>>> list(range(5, -1, -1))  
[5, 4, 3, 2, 1, 0]  
>>> list(range(10, 0, -2))  
[10, 8, 6, 4, 2]  
>>> list(range(-10, 0, 1))  
[-10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1]  
>>> list(range(0, -10, -1))  
[0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9]
```

Рисунок 23 – Пример работы функции range



```
pythonProject [...\pythonProject] - main.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import math
5
6  if __name__ == '__main__':
7      x = float(input("Value or x? "))
8
9      if x <= 0:
10         y = 2 * x * x + math.cos(x)
11     elif x < 5:
12         y = x + 1
13     else:
14         y = math.sin(x) - x * x
15     print(f"y = {y}")
16
17 if __name__ == '__main__':
```

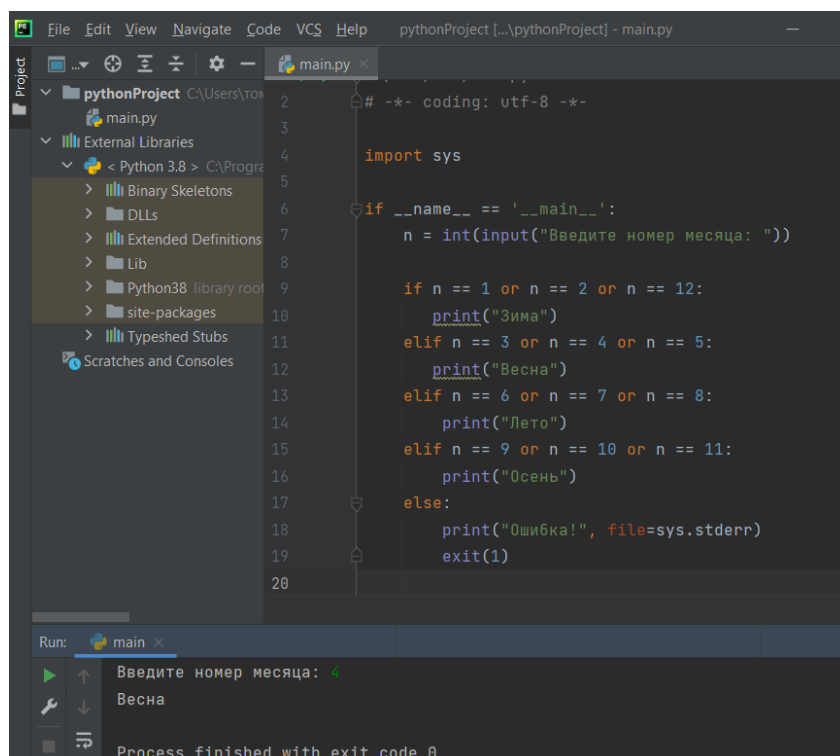
Run: main ×

Value or x? 15

y = -224.34971215984288

Process finished with exit code 0

Рисунок 24 – Пример решения примера 1



```
pythonProject [...\pythonProject] - main.py
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  import sys
4
5  if __name__ == '__main__':
6      n = int(input("Введите номер месяца: "))
7
8      if n == 1 or n == 2 or n == 12:
9          print("Зима")
10     elif n == 3 or n == 4 or n == 5:
11         print("Весна")
12     elif n == 6 or n == 7 or n == 8:
13         print("Лето")
14     elif n == 9 or n == 10 or n == 11:
15         print("Осень")
16     else:
17         print("Ошибка!", file=sys.stderr)
18         exit(1)
19
20
```

Run: main ×

Введите номер месяца: 4

Весна

Process finished with exit code 0

Рисунок 25 – Пример решения примера 2

The screenshot shows an IDE window titled 'pythonProject [...\pythonProject] - main.py'. The left sidebar displays the project structure with folders like 'pythonProject', 'main.py', and 'External Libraries'. The main editor area contains the following Python code:

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import math
5
6 if __name__ == '__main__':
7     n = int(input("Value of n? "))
8     x = float(input("Value or x? "))
9
10    s = 0.0
11
12    for k in range(1, n + 1):
13        a = math.log(k * x) / (k * k)
14        s += a
15
16    print(f"S = {s}")
```

Below the code editor, the 'Run' console shows the execution output:

```
Run: main x
Value of n? 100
Value or x? 100
S = 9.150451819662447
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 26 – Пример решения примера 3

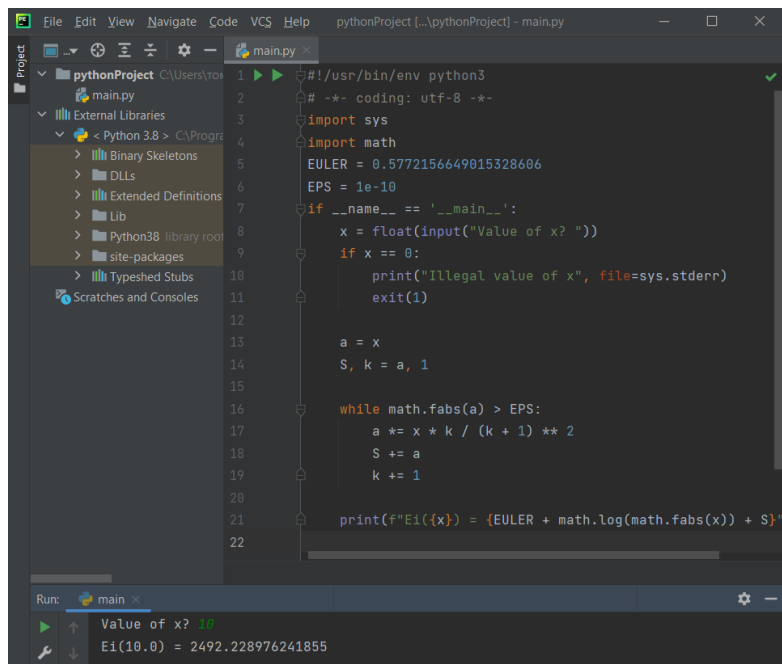
The screenshot shows an IDE window titled 'pythonProject [...\pythonProject] - main.py'. The left sidebar displays the project structure. The main editor area contains the following Python code:

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import sys
5 import math
6
7 if __name__ == '__main__':
8     a = float(input("Value of a? "))
9     if a < 0:
10         print("Illegal value of a", file=sys.stderr)
11         exit(1)
12
13     x, eps = 1, 1e-10
14     while True:
15         xp = x
16         x = (x + a / x) / 2
17         if math.fabs(x - xp) < eps:
18             break
19
20    print(f"x = {x}\nx = {math.sqrt(a)}")
```

Below the code editor, the 'Run' console shows the execution output:

```
Run: main x
Value of a? 15
x = 3.872983346207417
x = 3.872983346207417
```

Рисунок 27 – Пример решения примера 4



```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3 import sys
4 import math
5 EULER = 0.5772156649015328606
6 EPS = 1e-10
7 if __name__ == '__main__':
8     x = float(input("Value of x? "))
9     if x == 0:
10         print("Illegal value of x", file=sys.stderr)
11         exit(1)
12
13     a = x
14     S, k = a, 1
15
16     while math.fabs(a) > EPS:
17         a *= x * k / (k + 1) ** 2
18         S += a
19         k += 1
20
21     print(f"Ei({x}) = {EULER + math.log(math.fabs(x)) + S}")
22
```

Run: main x

Value of x? 10

Ei(10.0) = 2492.228976241855

Рисунок 28 – Пример решения примера 5