

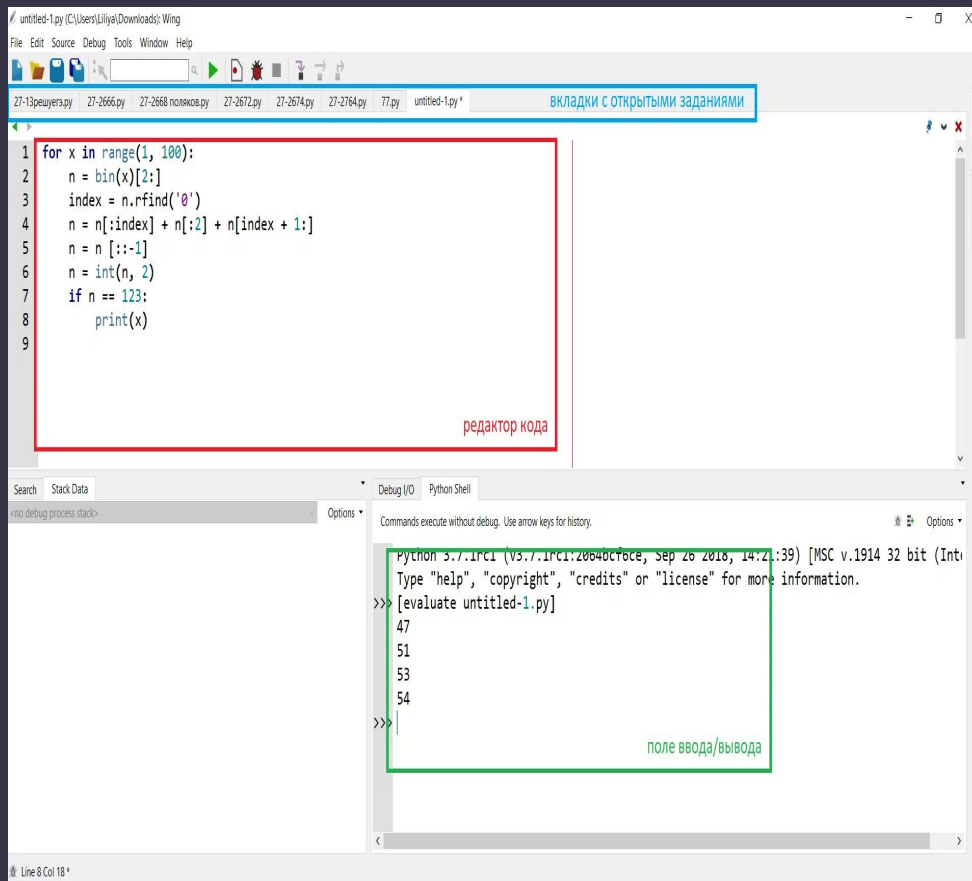
```
simple.py - C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика шк\информатика шк\инф...
File Edit Format Run Options Window Help

from itertools import product
for x, y, z, w in product([0, 1], repeat=4):
    if not (((not y) <= w) <= (x <= z)) <= (x <= w):
        print(x, y, z, w)

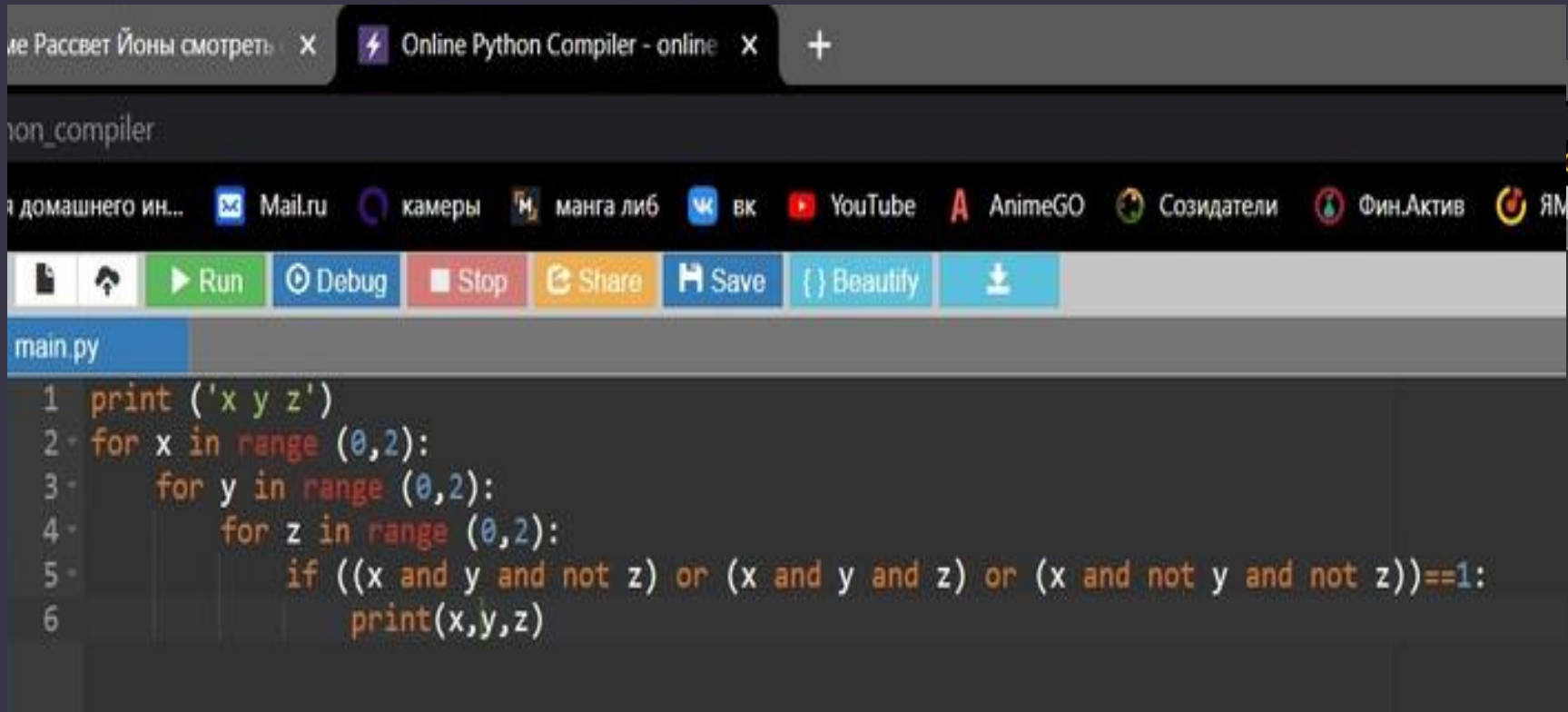
...
from itertools import product
```

```
IDLE Shell 3.8.10
File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May 3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928 64 bit (
AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика шк\информатика шк\инф
орmatика 27 шк\ОГЭ_ЕГЭ\ЕГЭ\Сдам ЕГЭ\Питон_ЕГЭ\simple.py
1 0 0 0
1 0 1 0
1 1 1 0
>>> |
```



Код программы для решения задания 2 ЕГЭ



The screenshot shows a web browser window with the title "Online Python Compiler - online". The address bar contains "on_compiler". Below the browser window is a toolbar with buttons for "Run", "Debug", "Stop", "Share", "Save", "Beautify", and a download icon. The main area displays a Python script named "main.py" with the following code:

```
1 print ('x y z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if ((x and y and not z) or (x and y and z) or (x and not y and not z))==1:
6                 print(x,y,z)
```



The screenshot shows a terminal window titled "input" with the following output:

```
x y z
1 0 0
1 1 0
1 1 1

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Задание 2

Построение таблиц истинности логических выражений

Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg y \vee (x \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Функция |
|----------|----------|----------|---------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |

- `print ('x,y,z')`
- `for x in range (0,2):` # `range(старт, стоп)` берет два аргумента (0 и 1)
- `for y in range (0,2):`
- `for z in range (0,2):`
- `if выражение из условия задачи==1:`
- `print (x,y,z)`

Логические операции: ИМПЛИКАЦИЯ, ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ, строгое ИЛИ

Импликация

$$F(x_1, x_2) = x_1 \rightarrow x_2 = x_1 \Rightarrow x_2$$

Таблица истинности

| x_1 | x_2 | $x_1 \rightarrow x_2$ |
|-------|-------|-----------------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

$$A \rightarrow B = \neg A \vee B = \overline{A+B}$$

Эквивалентность

Строгое ИЛИ, исключающее ИЛИ,
сложение по модулю 2

$$F(x_1, x_2) = x_1 \leftrightarrow x_2 = x_1 \Leftrightarrow x_2 = x_1 \equiv x_2 = x_1 \sim x_2$$

Таблица истинности

| x_1 | x_2 | $x_1 \equiv x_2$ |
|-------|-------|------------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

$$F(x_1, x_2) = x_1 \text{ xor } x_2 = x_1 \oplus x_2$$

Таблица истинности

| x_1 | x_2 | $x_1 \oplus x_2$ |
|-------|-------|------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Тип 1

Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg y \vee (x \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Функция |
|----------|----------|----------|----------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |

```
Информация Показ слайдов Рецензирование Вид

егэ2демо2021.py - C:/Users/светлана/Desktop/егэ2демо2021.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

print ('x y z')
for x in range (0,2):
    for y in range (0,2):
        for z in range (0,2):
            if ((not y) or (x and (not z)))==1:
                print (x,y,z)
```

```
>>>
===== RESTART: C:/
x y z
0 0 0
0 0 1
1 0 0
1 0 1
1 1 0
>>>
```

Логическая функция F задаётся выражением $\neg y \vee (x \wedge \neg z)$.

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **все** наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Функция |
|----------|----------|----------|---------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |

1-1.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика шк\информатика шк\информатика 27 шк\ОГЭ_ЕГЭ\ЕГЭ\Сд

Файл Плавка Источник Отладка Инструменты Окно Помощь

```
1-1.py  untitled-2.py
```

```
1 print ('x,y,z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if ((not y) or (x and (not z)))==1:
6                 print (x,y,z)
```

Поиск Стек Данных I/O Отладки Оболочка Python

Найти: Заменить:

Учитывать регистр Слова целиком В выборе

редыд Следук змени менить Опции

Команды выполняются без o Опции

```
>>> Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, Ma
Type "help", "copyright", "credits" or
[анализируем 1-1.py]
>>> x,y,z
0 0 0
0 0 1
1 0 0
1 0 1
1 1 0
>>>
```

Стек вызовов
Исключения

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

| Переменная 1 | Переменная 2 | Переменная 3 | Функция |
|--------------|--------------|--------------|---------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

1-1.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика шк\информатика шк\инф

Файл Правка Источник Отладка Инструменты Окно Помощь



1-1.py untitled-2.py



```
1 print ('x,y,z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if ((x and z) or (x and (not y) and (not z)))==1:
6                 print (x,y,z)
```

Отладки Оболочка Py

оманды выполняются без

```
Python 3.8.10 (tags/
Type "help", "copyr
[анализируем 1-1.py]
x,y,z
1 0 0
1 0 1
1 1 1
```

Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \wedge y \wedge \neg z) \vee (x \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Функция |
|----------|----------|----------|---------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

```
1 print ('x,y,z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if ((x and y and (not z)) or (x and y and z) or (x and (not y) and (not z)))==1:
6                 print (x,y,z)
```

```
x,y,z
1 0 0
1 1 0
1 1 1
```

Логическая функция F задаётся выражением $x \wedge \neg y \wedge (\neg z \vee w)$.

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Перем. 4 | Функция |
|----------|----------|----------|----------|---------|
| ??? | ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

```
1-3.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика_шк\информатика_шк)
Файл  Плавка  Источник  Отладка  Инструменты  Окно  Помощь
1-3.py  untitled-2.py
1 print ('x,y,z,w')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             for w in range (0,2):
6                 if (x and (not y) and ((not z) or w))==1:
7                     print (x,y,z,w)
```

```
Python 3.8.10
Type "help", "
>>> [анализируем 1
x,y,z,w
1 0 0 0
1 0 0 1
1 0 1 1
>>>
```


| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Функция |
|----------|----------|----------|---------|
| ? | ? | ? | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

```

егэ2демо2021.py - C:/Users/светлана/Desktop/егэ2демо2021.py
File Edit Format Run Options Window Help

print ('x y z')
for x in range (0,2):
    for y in range (0,2):
        for z in range (0,2):
            if ((y<=x) and (y<=z) and z==1):
                print (x,y,z)

```

```

x y z
0 0 1
1 0 1
1 1 1
>>>

```

функции F

9) Логическая функция F задаётся выражением $(x \rightarrow y) \vee (x \wedge z)$.
соответствует каждая из переменных x, y, z.

| ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

```
1-2.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика_шк\информатика)
Файл  Правка  Источник  Отладка  Инструменты  Окно  Помощь
1-2.py  untitled-2.py
1 print ('x,y,z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if (((x<=y)<=((not(x) and z))))==1:
6                 print (x,y,z)
```

Поиск Стек Данных

Найти:

Заменить:

Учитывать регистр

Предыдущий Следующий

```
1-2.py  untitled-2.py
1 print ('x,y,z')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             if (((x<=y)<=((not(x) and z))))==0:
6                 print (x,y,z)
```

Поиск Стек Данных I/O Отладки

Найти:

Заменить:

Учитывать регистр Слова целиком В выборе

Предыдущий Следующий изменить заменить Опции

Команды выполнения

```
Python 3.8.
Type "help"
[анализирует]
>>>
x,y,z
0 0 0
0 1 0
1 1 0
1 1 1
>>>
```

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие буквы в выражении. Буквами ставить не нужно.

| Переменная 1 | Переменная 2 | Переменная 3 | Переменная 4 | Функция |
|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| ??? | ??? | ??? | ??? | <i>F</i> |
| 1 | | | 1 | 0 |
| 1 | | | | 0 |
| | 1 | | 1 | 0 |

```

1 print ('x,y,z,w')
2 for x in range (0,2):
3     for y in range (0,2):
4         for z in range (0,2):
5             for w in range (0,2):
6                 if ( ( (x <= y) and (y<=w) ) or ( z == (x or y) ) ) ==0:
7                     print (x,y,z,w)

```

```

Python 3.8
Type "help
> [анализиру
x,y,z,w
0 1 0 0
1 0 0 0
1 0 0 1
1 1 0 0

```

| ? | ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1 | | 1 |
| 0 | 1 | | 0 | 1 |
| | 1 | 1 | 0 | 1 |

Разбор досрочного егэ по информатике 2019

Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee \neg w$$

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

| Перем.1 | Перем.2 | Перем.3 | Перем.4 | F |
|---------|---------|---------|---------|---|
| ??? | ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | | | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | 1 | 0 | | 0 |

xwzy

Далее рассмотрим решение задач на прямое сложение (14 ЕГЭ)

Сколько единиц в двоичной записи числа
 $4^{2014} + 2^{2015} - 8$

```
1 x = 4**2014 + 2**2015 - 8
2 k = 0
3 while x > 0:
4     if x % 2 == 1:
5         k += 1
6     x = x // 2
7 print(k)
8
```

D:\develop\programming\study\venv\Scripts\python
2013

Значение выражения $36^7 + 6^{19} - 18$ записали в системе счисления с основанием 6.
Сколько цифр 5 содержится в этой записи?

```
1 x = 36**7 + 6**19 - 18
2 k = 0
3 while x > 0:
4     if x % 6 == 5:
5         k += 1
6     x = x // 6
7 print(k)
8
```

Run: main
D:\develop\programming\study\venv\Scrip
12

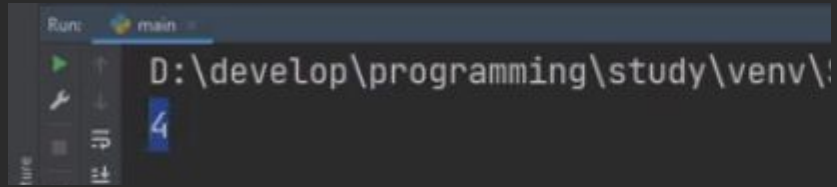
Значение выражения $(729^{41} - 81^{16}) \cdot (729^{15} + 9^5)$ записали в системе счисления с основанием 9.
Сколько цифр 0 содержится в этой записи?

```
1 x = (729**41 - 81**16) * (729**15 + 9**5)
2 k = 0
3 while x > 0:
4     if x % 9 == 0:
5         k += 1
6     x = x // 9
7 print(k)
8
```

Run: main
D:\develop\programming\study\venv\Scripts\python.exe
77

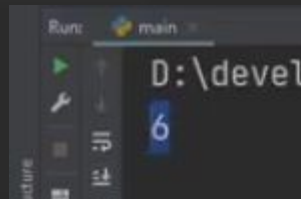
Сколько различных цифр в восьмеричной записи числа $2^{102} + 2^{100} + 2^{85} + 2^{17}$?

```
1 x = 2**102 + 2**100 + 2**85 + 2**17
2 s = []
3 while x > 0:
4     s.append(x % 8)
5     x = x // 8
6 print(len(set(s)))
7
```



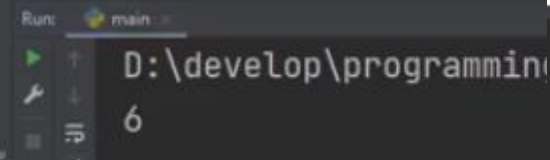
В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 18 записывается в виде 30. Укажите это основание.

```
1 for i in range(4, 30):
2     if int("30", i) == 18:
3         print(i)
4
```



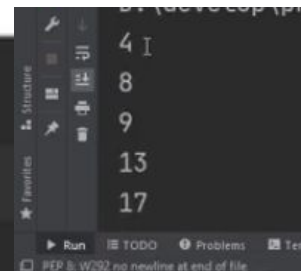
Решите уравнение: $121_x + 1_{10} = 101_7$

```
1 for x in range(1, 30):
2     if (1 * x**2 + 2 * x + 1 + 1) == 1 * 7**2 + 0 + 1:
3         print(x)
4
```



Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные натуральные числа, не превосходящие 17, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на две одинаковые цифры.

```
1 for i in range(1, 18):
2     if i % 3 == (i // 3) % 3:
3         print(i)
```




```
1 for i in range(1, 100):  
2     if 23 % i == 2:  
3         print(i)
```

Structure

- Structure
- Structure
- Structure
- Structure
- Structure
- Structure

3
7
21

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

ЗАДАНИЕ №16 НА РЕКУРСИЮ

В обычном типе этого задания достаточно просто правильно перенести код из номера в код питона и посчитать результат.

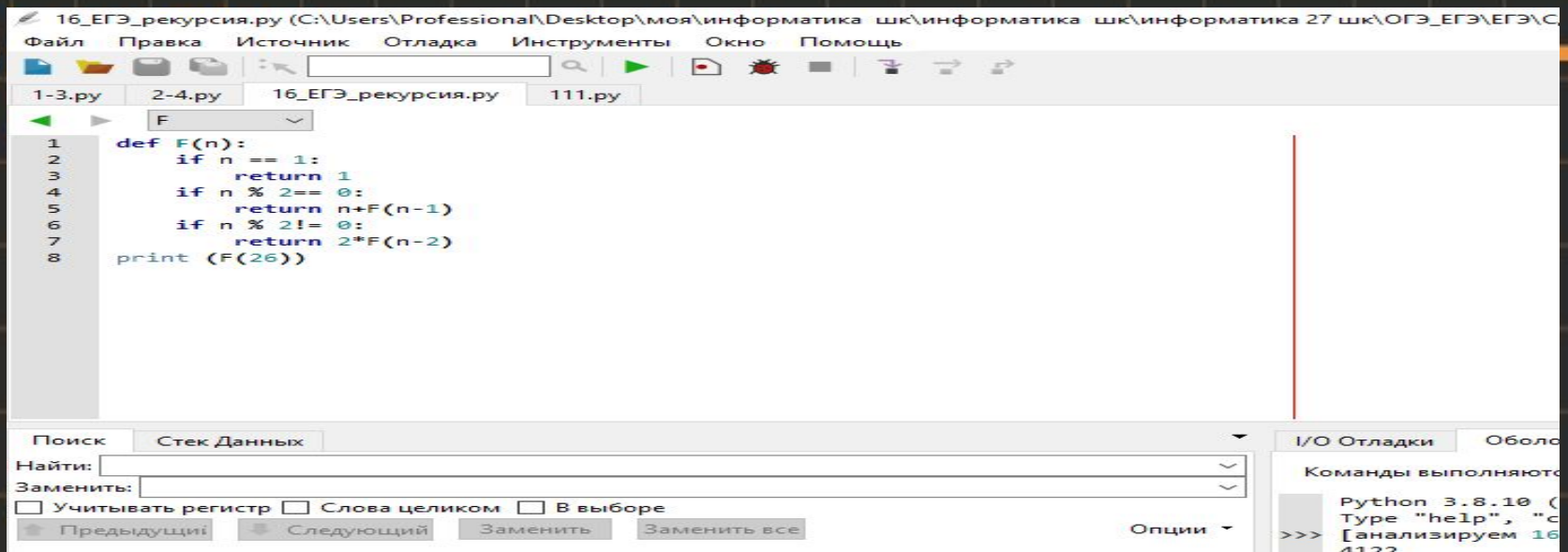
Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$;

$F(n) = n + F(n - 1)$, если n чётно,

$F(n) = 2 \times F(n - 2)$, если $n > 1$ и при этом n нечётно.

Чему равно значение функции $F(26)$?



```
16_EГЭ_рекурсия.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика_шк\информатика_шк\информатика_27_шк\ОГЭ_ЕГЭ\ЕГЭ\C
Файл Правка Источник Отладка Инструменты Окно Помощь
1-3.py 2-4.py 16_EГЭ_рекурсия.py 111.py
F
1 def F(n):
2     if n == 1:
3         return 1
4     if n % 2 == 0:
5         return n+F(n-1)
6     if n % 2 != 0:
7         return 2*F(n-2)
8     print (F(26))
Поиск  Стек Данных
Найти:
Заменить:
 Учитывать регистр  Слова целиком  В выборе
&ltlt Предыдущий Следующий >> Заменить Заменить все Опции
I/O Отладки  Оболо
Команды выполняются
Python 3.8.10 (
Type "help", "c
[анализируем 16
4122
```

Задание 15

Преобразование логических

(№ 3480) Для какого наименьшего целого числа A выражение

$$((x - 30 < A) \wedge (15 - y < A)) \vee (x \cdot (y + 3) > 60)$$

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любых целых положительных x и y ?

```
1 for a in range(1,1001):
2     fl = True
3     for x in range(1,1001):
4         for y in range(1,1001):
5             if (((x-30) < a) and ((15-y) < a) or (x*(y+3)>60)) == False:
6                 fl=False
7                 break
8             if fl == False:
9                 break
10            if fl == True:
11                print(a)
12                break
13
14
15
```

Поиск Стек Данных I/O Отладки Оболочка Python

Найти: Заменить:

Учитывать регистр Слова целиком В выборе

Предыд Следук змени иенить Опции

Команды выполняются без о Опции

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, M
Type "help", "copyright", "credits" or
[анализируем 15_ЕГЭ_логика.py]
15
>>>
```

1-3.py 2-4.py 15_ЕГЭ_логика.py 15_ЕГЭ_наименьшее.py 111.py

```
1 for a in range(1,1001):
2     fl =True
3     for x in range(1,1001):
4         for y in range(1,1001):
5             if ((x>20) or (y>30) or ((5*x+4*y)<a))== False:
6                 fl=False
7
8         if fl == False:
9             break
10    if fl == True:
11        print(a)
12        break
```



Поиск Стек Данных I/O Отладки Оболочка Python

Найти:

Заменить:

Учитывать регистр Слова целиком В выборе

Предыдущий Следующий Изменить Именить Опции

Команды выполняются без о   Опции ▾

```
>>> Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, N
Type "help", "copyright", "credits" or
[анализируем 15_ЕГЭ_наименьшее.py]
221
>>>
```

P-26 (демо-2018).

1) Для какого наибольшего целого числа A формула
 $((x \leq 9) \rightarrow (x \cdot x \leq A)) \wedge ((y \cdot y \leq A) \rightarrow (y \leq 9))$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных значениях переменных x и y)? (Ответ 99)

2) Для какого наименьшего целого числа A формула? (Ответ 81)

```
1 for a in range(1,1001):
2     fl =True
3     for x in range(1,1001):
4         for y in range(1,1001):
5             if ((x<=9)<=(x*x<=a) and (y*y<=a)<=(y<=9))= False:
6                 fl=False
7
8         if fl == False:
9             break
10    if fl == True:
11        print(a)
12        break
13
```

Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, 11/11/2021, Type "help", "copyright", "credits" or [анализируем 15_ЕГЭ_наименьшее.py])
>>> 81
>>> |

```
1 for a in range(1,1001):
2     fl =True
3     for x in range(1,1001):
4         for y in range(1,1001):
5             if ((x<=9)<=(x*x<=a) and (y*y<=a)<=(y<=9))= False:
6                 fl=False
7
8         if fl == False:
9             break
10    if fl == True:
11        print(a)
12
```

95
96
97
98
99
>>>

Разбор 18 задания. Демоверсия егэ по информатике 2019:

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа **A** выражение

$$(48 \neq y + 2x) \vee (A < x) \vee (A < y) = 1$$

тождественно **ИСТИННО**, т.е. принимает значение **1** при любых целых неотрицательных **x** и **y**?

```
1 for a in range(1,1001):
2     n =True
3     for x in range(1,1001):
4         for y in range(1,1001):
5             if ((48!=(y+2*x)) or (a < x) or ( a<y )) == False:
6                 n=False
7                 break
8             if n == False:
9                 break
10    if n == True:
11        print(a)
12
13
14
15
```

Поиск Стек Данных I/O Отладки Оболочка Python

Найти: Заменить:

Учитывать регистр Слова целиком В выборе

Предыдущий Следующий Изменить Найти Опции

Команды выполняются без отладки

```
11
12
13
14
15
>>> |
```

Стек вызовов
Исключения

(№ 3480) Для какого наименьшего целого числа А выражение



$$((x - 30 < A) \wedge (15 - y < A)) \vee (x \cdot (y + 3) > 60)$$

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любых целых положительных x и y?

```
def f(x, y, a):  
    return ((x - 30) < a) and ((15 - y) < a) or (x * (y + 3) > 60)
```

```
for a in range(1, 1001):
```

```
    fl = True
```

```
    for x in range(1, 1001):
```

```
        for y in range(1, 1001):
```

```
            if not(f(x, y, a)):
```

```
                fl = False
```

```
                break
```

```
            if fl == False:
```

```
                break
```

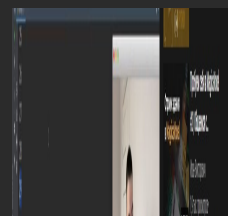
```
if fl:
```

```
    print(a)
```

```
    break
```

(№ 1069) Укажите наибольшее целое значение A , при котором выражение
 $(y + 5x \neq 80) \vee (3x > A) \vee (y > A)$
истинно для любых целых положительных значений x и y .

```
1 def f(x, y, a):
2     return (y + 5 * x != 80) or (3 * x > a) or (y > a)
3
4 for a in range(1, 1001):
5     fl = True
6     for x in range(1, 1001):
7         for y in range(1, 1001):
8             if not(f(x, y, a)):
9                 fl = False
10                break
11            if fl == False:
12                break
13        if fl:
14            print(a)
15
```



| Оператор | Описание |
|----------------------|--|
| lambda | лямбда-выражение |
| or | Логическое “ИЛИ” |
| and | Логическое “И” |
| not x | Логическое “НЕ” |
| in, not in | Проверка принадлежности |
| is, is not | Проверка тождественности |
| <, <=, >, >=, !=, == | Сравнения |
| | Побитовое “ИЛИ” |
| ^ | Побитовое “ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ИЛИ” |
| & | Побитовое “И” |
| <<, >> | Сдвиги |
| +, - | Сложение и вычитание |
| *, /, //, % | Умножение, деление, целочисленное деление и остаток от деления |
| +x, -x | Положительное, отрицательное |
| ~x | Побитовое НЕ |
| ** | Возведение в степень |
| x.attribute | Ссылка на атрибут |
| x[индекс] | Обращение по индексу |
| x[индекс1:индекс2] | Вырезка |
| f(аргументы ...) | Вызов функции |
| (выражения, ...) | Связка или кортеж ² |
| [выражения, ...] | Список |
| {ключ:данные, ...} | Словарь |

(№ 4027) Введём выражение $M \& K$, обозначающее поразрядную конъюнкцию M и K (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наименьшее натуральное число A , такое что выражение

$$(X \& 13 = 0) \rightarrow ((X \& 40 \neq 0) \rightarrow (X \& A \neq 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной X)?

```
15_ЕГЭ-конъюнкция.py (C:\Users\Professional\Desktop\моя\информатика_шк\информатика_шк\информатика)
Файл Правка Источник Отладка Инструменты Окно Помощь
1-3.py 2-4.py 15_ЕГЭ-конъюнкция.py 15_ЕГЭ_логика.py 15_ЕГЭ_наименьшее.py 16_ЕГЭ_...

1 for a in range(1,1001):
2     n = True
3     for x in range(1,1001):
4         if ((x&13 == 0)<=((x&40!=0)<=(x&a!=0))) == False:
5             n=False
6             break
7     if n == True:
8         print(a)
9         break

Поиск Стек Данных I/O Отладки Оболочка Python
Найти:
Заменить:
 Учитывать регистр  Слова целиком  В выборе
Предыдущ Следующ Змени Игнорировать Опции
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d899)
Type "help", "copyright", "credit"
>>> [анализируем 15_ЕГЭ-конъюнкция.py
>>> 32
>>> |
```

```
example.py
1 def f(x, a):
2     return (x & 13 == 0) <= ((x & 40 != 0) <= (x & a != 0))
3
4 for a in range(1, 1001):
5     fl = True
6     for x in range(1, 1001):
7         if not(f(x, a)):
8             fl = False
9             break
10
11 if fl:
12     print(a)
13     break
14

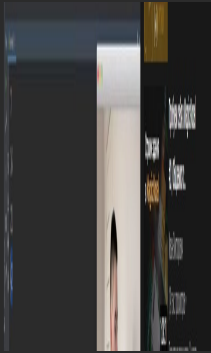
for a in range(1, 1001)
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d899)
Type "help", "copyright", "credit"
>>> [анализируем example.py
>>> 32
>>> |
D:\develop\programming\study\venv\Scripts\python.exe D:/develop/programming/stu...
32
```

(№ 2238) Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$(\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 21)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 14)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

```
1 def f(x, a):
2     return ((x % a != 0) and (x % 21 == 0)) <= (x % 14 != 0)
3
4 for a in range(1, 1001):
5     fl = True
6     for x in range(1, 1001):
7         if not(f(x, a)):
8             fl = False
9             break
10
11     if fl:
12         print(a)
```

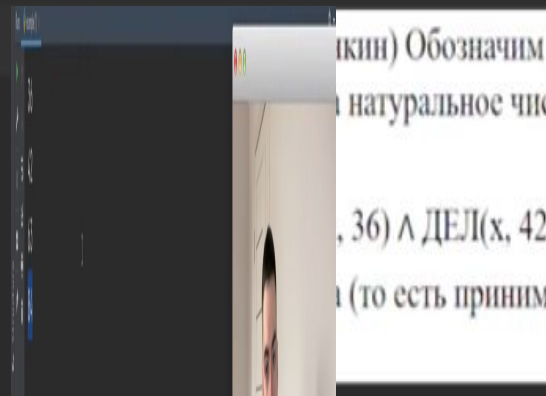


(№ 2986) (В.Н. Шубинкин) Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$((\text{ДЕЛ}(x, 36) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 42)) \rightarrow \text{ДЕЛ}(x, A)) \wedge (A \cdot (A - 25) < 25 \cdot (A + 200))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

```
1 def T(x, a):
2     return (((x % 36 == 0) and (x % 42 == 0)) <= (x % a == 0)) and (a * (a - 25)
3     < 25 * (a + 200))
4
5 for a in range(1, 1001):
6     fl = True
7     for x in range(1, 1001):
8         if not(f(x, a)):
9             fl = False
10            break
11
12 if fl:
13     print(a)
```

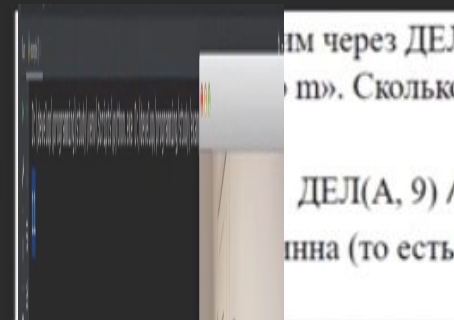


(№ 3835) Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Сколько существует натуральных значений A на отрезке $[1;1000]$, при которых формула

$$\text{ДЕЛ}(A, 9) \wedge (\text{ДЕЛ}(280, x) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(A, x) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(730, x)))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

```
1 def f(x, a):
2     return (a % 9 == 0) and ((280 % x == 0) <= ((a % x != 0) <= (730 % x != 0)))
3
4     k = 0
5     for a in range(1, 1001):
6         fl = True
7         for x in range(1, 1001):
8             if not(f(x, a)):
9                 fl = False
10                break
11
12        if fl:
13            k += 1
14    print(k)
15
```



(№ 377) На числовой прямой даны два отрезка: $P=[10,29]$ и $Q=[13,18]$. Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка A , что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x .

```
1 s = []
2 for a1 in range(1, 101):
3     for a2 in range(1, 101):
4         fl = True
5         for x in range(1, 101):
6             if not(((a1 <= x <= a2) <= (10 <= x <= 29)) or (13 <= x <= 18)):
7                 fl = False
8                 break
9         if fl:
10            s.append(a2 - a1)
11 print(max(s))
12
```

$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$
принимает значение 1 при любом значении переменной x .

15

На числовой прямой даны два отрезка: $D = [17; 58]$ и $C = [29; 80]$. Укажите **наименьшую** возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

$$(x \in D) \rightarrow ((\neg(x \in C) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in D))$$

истинно (т.е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

Ответ: _____.

$$D \rightarrow (\bar{C} \cdot \bar{A}) \rightarrow \bar{D} = \bar{D} \vee (\bar{C} \cdot \bar{A}) \vee \bar{D} =$$

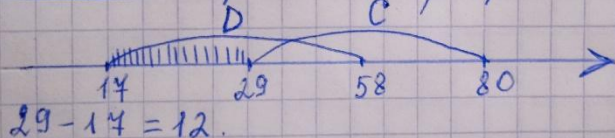
$$= \bar{D} \vee C \vee A \vee \bar{D} = \bar{D} \vee C \vee A$$

обращаем в ложь

$$\bar{D} \vee C = 0$$

$$\overline{\bar{D} \vee C} = \bar{0}$$

$$D \cdot \bar{C} = 1 \text{ - решаем графически}$$



$$D \cap C = 12$$

```

1 D = {i for i in range(17, 59)}
2 C = {i for i in range(29, 81)}
3 A = set()
4 for x in range(1, 100):
5     if not(x not in D or (x in C or x in A or x not in D)):
6         A.add(x)
7 print(A)

```

Debug I/O Python Shell

Commands execute without debug. Use arrow keys for history.

[MSC v.1914 32 bit (Intel)]

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

>>> [evaluate untitled-1.py]

{17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28}