



**Установка интерпретатора Python.
Основные операции и типы данных.
Операторы ветвления и циклы.
Установка и запуск среды разработки.
Типы данных: числа, строки, списки,
логический тип, None.
Функции преобразования типов.
Простой ввод и простой вывод.**

Турашова Анна Николаевна

Преподаватель

anna1turashova@gmail.com

Telegram: @anna1tur



Поверка домашнего задания



Задача 1

Пользователь вводит какие-то символы. Написать две функции:

isint – проверяет, можно ли число без ошибок преобразовать в int

isfloat – проверяет, можно ли число без ошибок преобразовать в float

По желанию:

Можете так же создать islist, istuple, isset, isdict

```
def isint(s):  
    if s == '?':  
        return True  
    else:  
        return False  
s = input()  
print(isint(s))
```

```
def isfloat(s):  
    if s == '?':  
        return True  
    else:  
        return False  
s = input()  
print(isfloat(s))
```



Задача 2

Напишите "функцию голосования"

```
def Election(x, y, z)
```

возвращающую то значение (true или false), которое среди значений ее аргументов x , y , z встречается чаще.

Входные данные

Вводится 3 числа - x , y и z (x , y и z равны 0 или 1, 0 соответствует значению `false`, 1 соответствует значению `true`).

Выходные данные

Необходимо вывести значение функции от x , y и z .

Примеры

входные данные
0 0 1
выходные данные
0



Задача 3

Напишите функцию, которая создаёт комбинацию двух списков таким образом:

`[1, 2, 3] (+) [11, 22, 33] -> [1, 11, 2, 22, 3, 33]`

Задача 4

У вас есть список чисел, напиши функцию, которая составляет из этих чисел максимальное число. Например:

`[61, 228, 9] -> 961228`

Задача 5

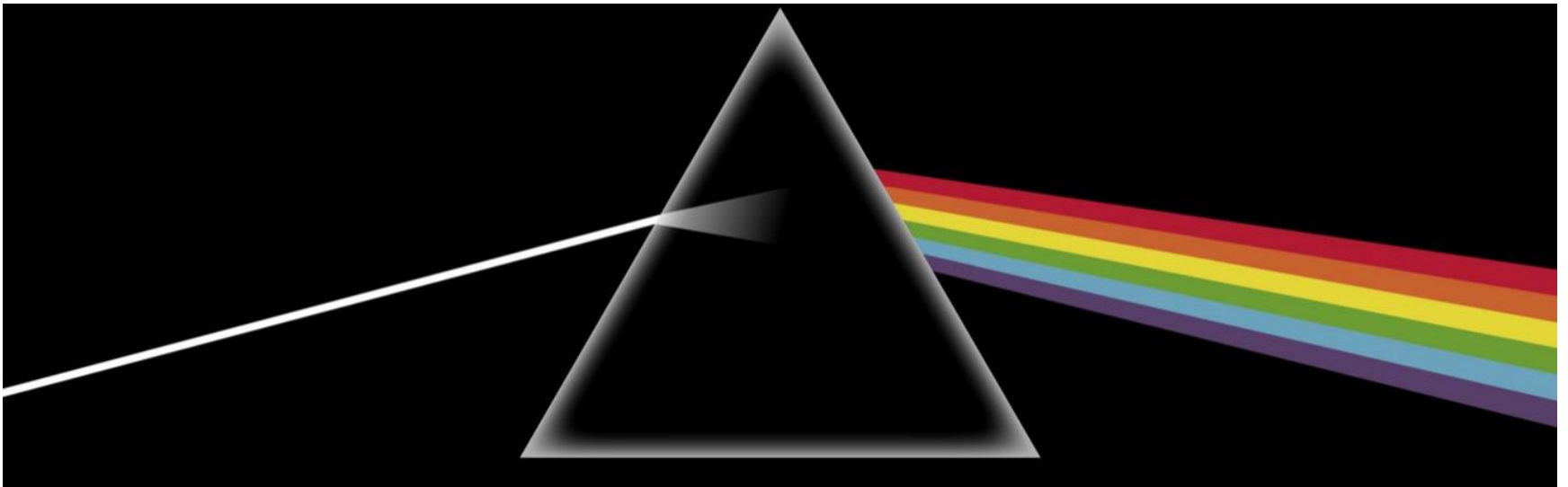
У вас есть девять цифр: 1, 2, ..., 9. Именно в таком порядке. Вы можете вставлять между ними знаки «+», «-» или ничего. У вас будут получаться выражения вида $123+45-6+7+89$. Найдите все из них, которые равны 100.



Цветовые кодировки

Исаак Ньютон один из первых кто смог разложить белый солнечный свет на цветовой спектр — позднее это назвали “Дисперсией света”.

Опыт заключался в следующем: он пропускал солнечный свет через призму. В ней луч света расслаивался на цвета и выводился на экран.



RGB



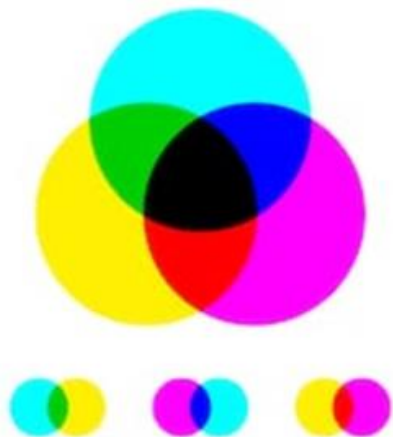
RGB (Red, Green, Blue)

Основные цвета которой красный, зеленый и синий.

Такая модель используется во всех электронных устройствах.

Записывается в виде: `rgb(0,0,0)`, каждый из цветов может варьироваться от 0 до 255 включительно, где (0,0,0) — черный цвет, (255,255,255) — белый.

CMYK



CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key color)

Состоит из голубого, пурпурного, жёлтого и ключевого — черного цвета. Эта модель используется в полиграфии при цветной печати.

HEX — это RGB в шестнадцатеричной системе.

Выглядит таким образом #102945, первые две цифры отвечают за красный цвет, вторые за зеленый и третьи за синий.

Каждый символ может принимать значения: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,a,b,c,d,e,f.

Где #000000 — черный цвет, а #ffffff — белый.



#ff0000



#0000ff



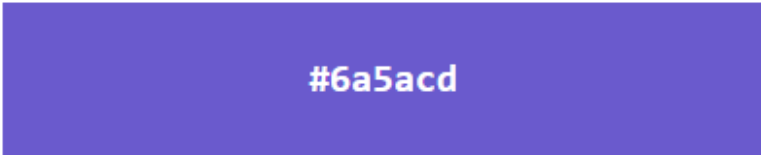
#3cb371



#ee82ee



#ffa500



#6a5acd

При работе с python turtle допускается четыре формата ввода:

1) в качестве цвета водится его название.

```
turtle.pencolor("brown")
```

1) в качестве цвета устанавливается HEX модель:

```
turtle.pencolor('#32c18f')
```

1) в качестве цвета используется модель RGB в диапазоне от 0 до **colormode**, где colormode - цветовой режим, принимающий значения 1.0 или 255.

Если цветовой режим выбран 1.0, то цвета задаются с плавающей запятой типа **float**, в противном случае тип **int**

```
screen.colormode(255)
```

```
turtle.pencolor(240,160,80)
```

```
import random
HEX=['0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','a','b','c','d','e','f']
color=["#",random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX)]
#print(color)
```

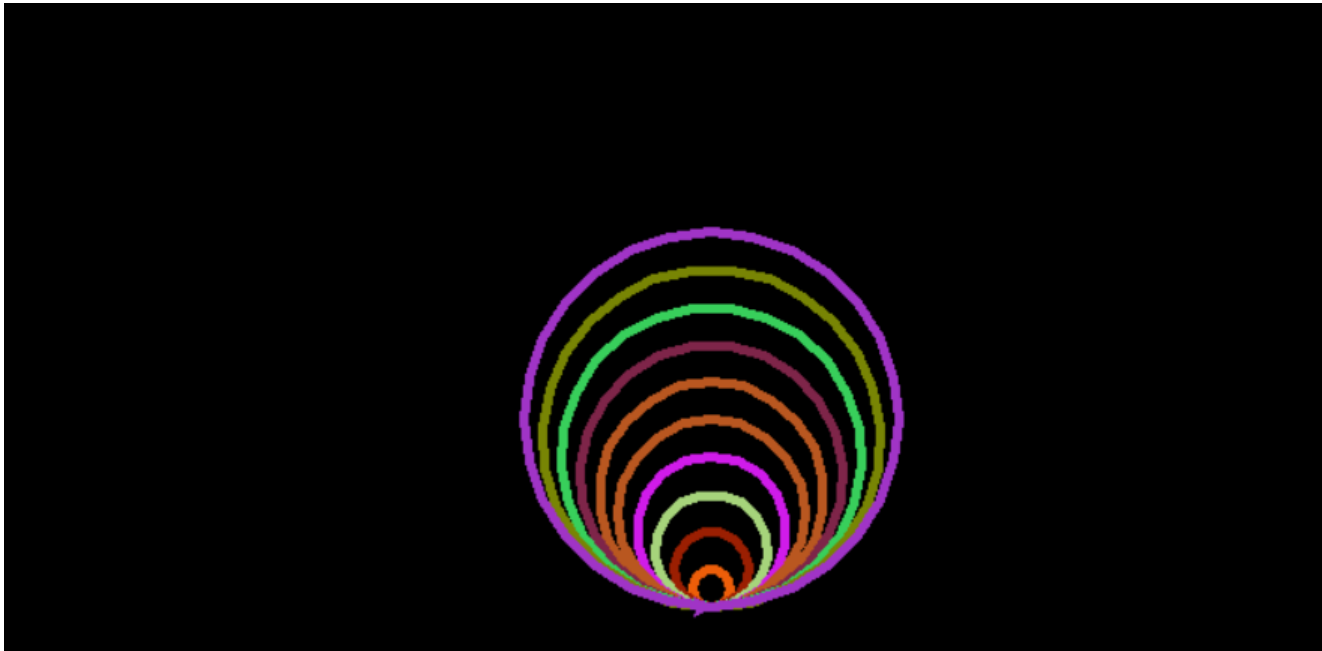
```
9         colorHex = color[0]
10        for i in range(1,len(color)):
11
12            colorHex=colorHex+color[i]
13            #print(colorHex)
```

```
5 ListColor=[]
6
7  ✓ for j in range(15):
8      color=["#",random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),
9          random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX)]
10     colorHex = color[0]
11  ✓ for i in range(1,len(color)):
12
13         colorHex=colorHex+color[i]
14         #print(colorHex)
15     ListColor.append(colorHex)
```

Создадим рисунок, использующий сгенерированные цвета

```
19  import turtle
20
21  t = turtle.Pen()
22  t.screen.bgcolor( '#000000' )
```

Как создать подобную графику? Что для этого понадобится?



Зададим начальный радиус круга 10

Будем продолжать рисовать круг, пока значения радиуса не увеличится до 100

При этом размер пера сделаем равным 5, а цвет выберем случайно из списка

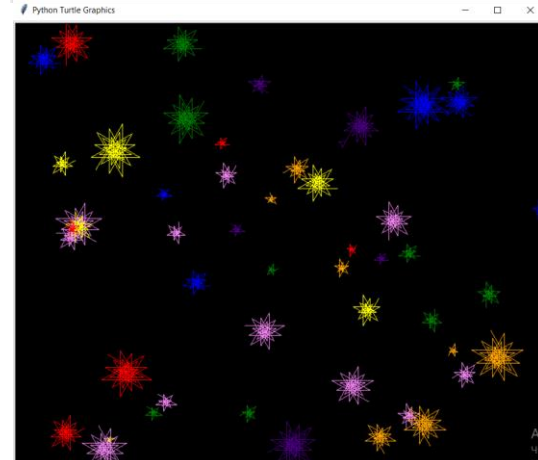
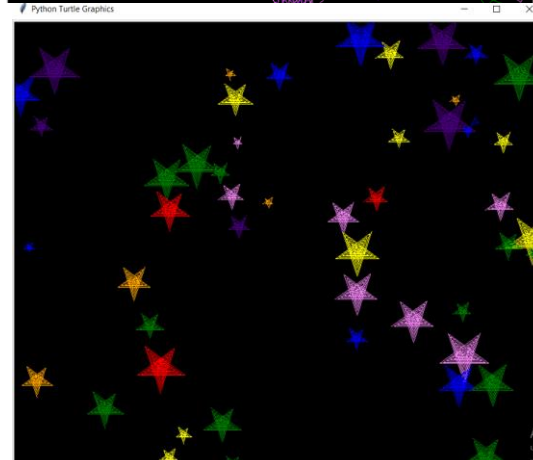
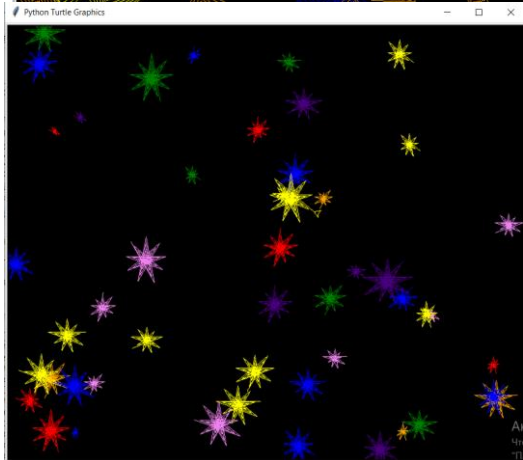
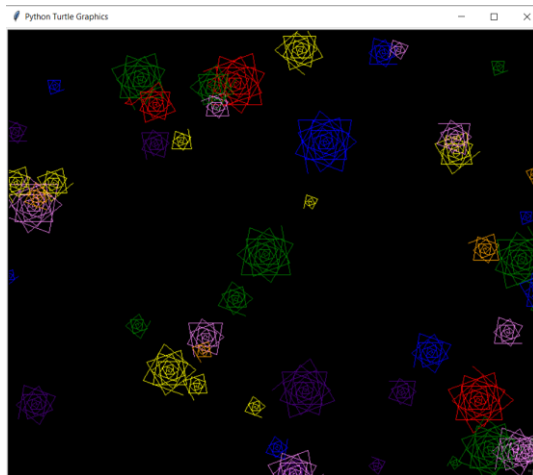
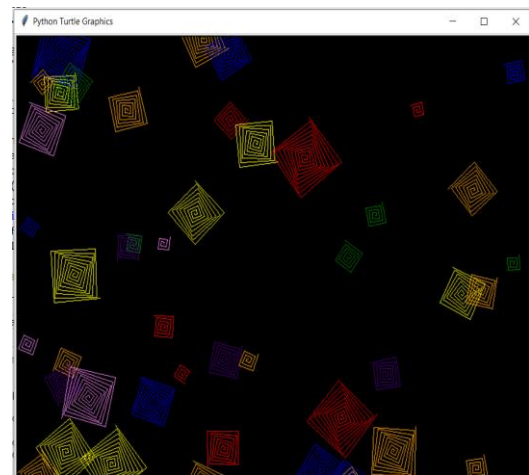
```
23 radius=10
24 while radius <= 100:
25     t.pensize(5)
26     t.color(random.choice(ListColor))
27     t.circle(radius)
28     n = radius+10
29 t.screen.mainloop()
```

```
1 import random
2 HEX=['0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','a','b','c','d','e','f']
3 color=["#",random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),
4 random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX)]
5 #print(color)
6 ListColor=[]
7 for j in range(15):
8     color=["#",random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX),
9     random.choice(HEX),random.choice(HEX),random.choice(HEX)]
10    colorHex = color[0]
11    for i in range(1,len(color)):
12
13        colorHex=colorHex+color[i]
14        #print(colorHex)
15    ListColor.append(colorHex)
16 print(ListColor)
17 import turtle
18 t = turtle.Pen()
19 t.screen.bgcolor('#000000')
20 radius=10
21 while radius <= 100:
22     t.pensize(5)
23     t.color(random.choice(ListColor))
24     t.circle(radius)
25     n = radius+10
26 t.screen.mainloop()
```



Различные спирали

Попробуем создать программу, которая использует функцию рисования случайной спирали.



Попробуем создать программу, которая использует функцию рисования случайной спирали.

- 1) Подключите необходимые библиотеки
- 2) Настройте черепашку: Цвет фона и скорость
- 3) Создайте список **Colors** из 7 цветов(можно больше)

```
1  import random
2  import turtle
3  t = turtle.Pen()
4  t.speed(0)
5  t.screen.bgcolor("black")
6  colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'indigo',
7  'violet']
```

После настройки ручки черепашки начнем определять функцию **Random_Spiral()**.
Для определения функции используется ключевое слово **def** после которого указывается **имя** функции, скобки **()** и двоеточие **:**

```
8  def random_spiral():
```

Что должно быть внутри функции?

1) задание случайного цвета спирали

```
8  def random_spiral():  
9      |      t.pencolor(random.choice(colors))
```

2) Задание случайного размера спирали

```
8  ✓ def random_spiral():  
9      |      t.pencolor(random.choice(colors))  
10     |      size = random.randint(10,40)
```

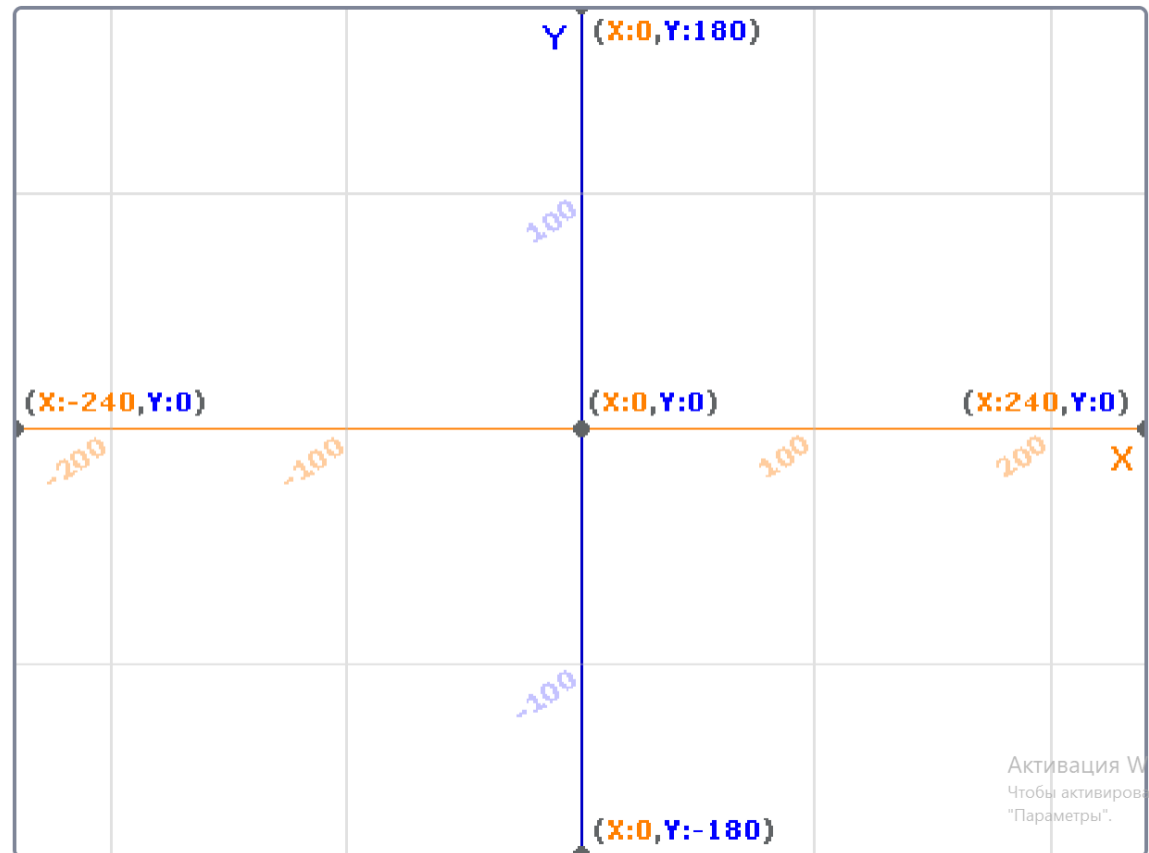
3) переход в случайные координаты, которые зависят от размеров экрана

4) рисование спирали

Размеры экрана помогут узнать
внутренние функции объекта
черепаха.

```
turtle.window_width()
```

```
turtle.window_height()
```



Как узнать крайнюю левую/правую координату X?

А верхнюю и нижнюю координату Y?

```
8  def random_spiral():
9      t.pencolor(random.choice(colors))
10     size = random.randint(10,40)
11     x = random.randrange(-(turtle.window_width())//2, turtle.window_width()//2)
12     y = random.randrange(-(turtle.window_height())//2, turtle.window_height()//2)
```

Как выполнить переход в координаты, которые мы выбрали?

```
8  def random_spiral():
9      t.pencolor(random.choice(colors))
10     size = random.randint(10,40)
11     x = random.randrange(-(turtle.window_width())//2,
12     turtle.window_width()//2)
13     y = random.randrange(-(turtle.window_height())//2,
14     turtle.window_height()//2)
15     t.penup()
16     t.goto(x,y)
17     t.pendown()
```

Чтобы нарисовать спираль, нужно задать размер спирали и угол поворота, от которого и будет зависеть получившийся рисунок

```
8  ✓ def random_spiral():
9      t.pencolor(random.choice(colors))
10     size = random.randint(10,40)
11     x = random.randrange(-(turtle.window_width())//2,
12     turtle.window_width()//2)
13     y = random.randrange(-(turtle.window_height())//2,
14     turtle.window_height()//2)
15     t.penup()
16     t.goto(x,y)
17     t.pendown()
18  ✓ for m in range(size):
19     t.forward(m*2)
20     t.left(144)
21
```

Функция создана, теперь ее нужно вызвать столько раз, сколько хотим ее использовать

```
1  import random
2  import turtle
3  t = turtle.Pen()
4  t.speed(0)
5  t.screen.bgcolor("black")
6  colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'indigo', 'violet']
7  def random_spiral():
8      t.pencolor(random.choice(colors))
9      size = random.randint(10,40)
10     x = random.randrange(-(turtle.window_width())//2,
11     turtle.window_width()//2)
12     y = random.randrange(-(turtle.window_height())//2,
13     turtle.window_height()//2)
14     t.penup()
15     t.goto(x,y)
16     t.pendown()
17     for m in range(size):
18         t.forward(m*2)
19         t.left(144)
20
21     for n in range(50):
22         random_spiral()
23
24     t.screen.mainloop()
```




Получение координат мышки

```
t.screen.onclick(draw_smiley)  
t.screen.mainloop()
```



Задания



Задание

Создайте игру «дом призраков».

В доме 3 этажа по 3 двери.

За одной из дверей находится призрак.

Игрок появляется на верхнем этаже.

Ему нужно открыть дверь без призрака, чтобы спуститься вниз.

Открывая правильную дверь на нижнем этаже, игрок побеждает.



Домашнее задание



Задача 1

Напишите две функции:

`def convert10_16(s)` – получает число в 10-чной системе счисления, возвращает в 16-чной.

`def convert16_10(s)` – получает число в 16-чной системе счисления, возвращает в 10-чной.

Задача 2

Напишите функцию:

`def convert(n1, n2, s)`

`s` – число, которое нужно преобразовать.

`n1` – из какой системы счисления преобразовывать.

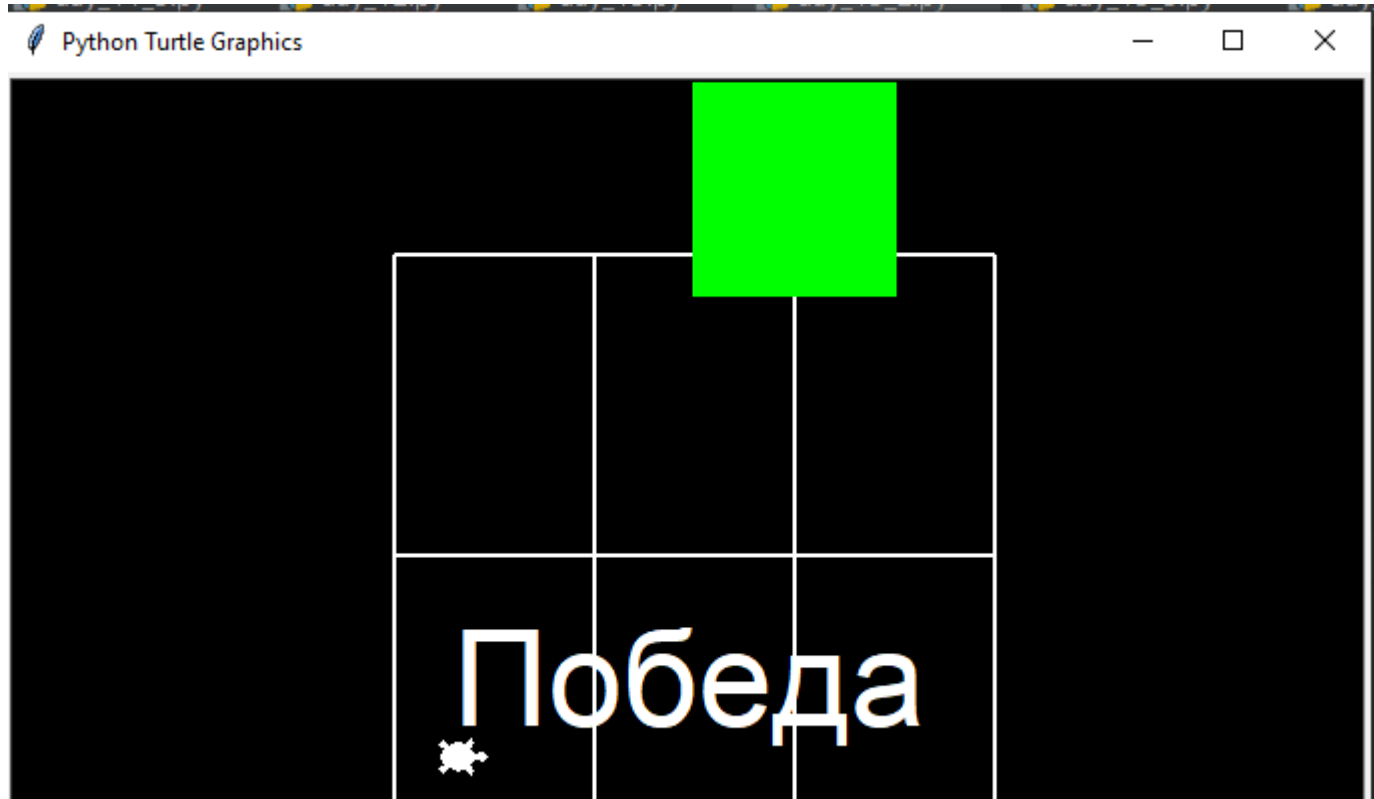
`n2` – в какую систему счисления преобразовывать.

Возвращает "число" (тип данных `str`).



Задача 3

В программе “дом с призраками” если нажать за пределами дома, рисуется такой прямоугольник:



Если нажать в пустоту три раза подряд, выйдет сообщение “победа”.

Исправьте эти ошибки.



Задача 4

Необходимо написать функцию, которая будет печатать таблицу с заглавными и строчными буквами в красивом формате.

Эта функция должна принимать в качестве аргумента список с буквами, которые необходимо подставить в таблицу.

Если в списке одна буква, то таблица выглядит так:

	А	а							

Если букв 14, то вот так:

	А	а		Б	б		В	в		Г	г		Д	д	
	Е	е		Ё	ё		Ж	ж		З	з		И	и	
	Й	й		К	к		Л	л		М	м				

Букв в списке может быть неограниченно.



Входит в ГК Аплана



АКАДЕМИЯ АЙТИ

Основана в 1995 г.

Е-learning
и очное
обучение

Направления обучения:

Информационные технологии

Информационная безопасность

ИТ-менеджмент и управление проектами

Разработка и тестирование ПО

Гос. и муниципальное управление

Филиалы:

Санкт-Петербург, Казань, Уфа, Челябинск,
Хабаровск, Красноярск, Тюмень, Нижний
Новгород, Краснодар, Волгоград, Ростов-на-Дону



Ежегодные награды
Microsoft,
Huawei, Cisco и
другие

Головной офис
в Москве

Разработка
программного
обеспечения и
информационных
систем

Программы по
импортозамещению

Ресурсы более 400
высококласных
экспертов и
преподавателей

Сеть региональных учебных центров
по всей России

Крупные заказчики



100+

сотрудников



АКАДЕМИЯ АЙТИ



Спасибо за внимание!

Центральный офис:

Москва, Варшавское шоссе 47, корп. 4, 7 этаж

Тел: +7 (495) 150-96-00

academy@it.ru

academyit.ru