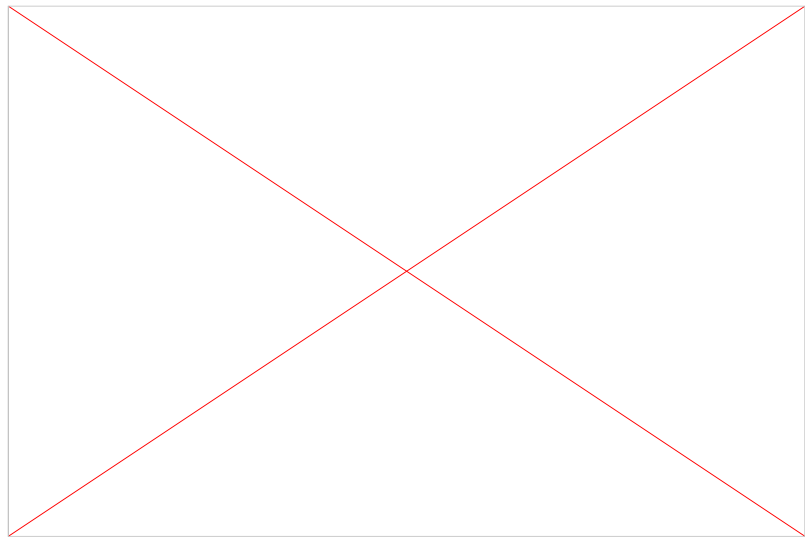


PYTHON

Занятие 8

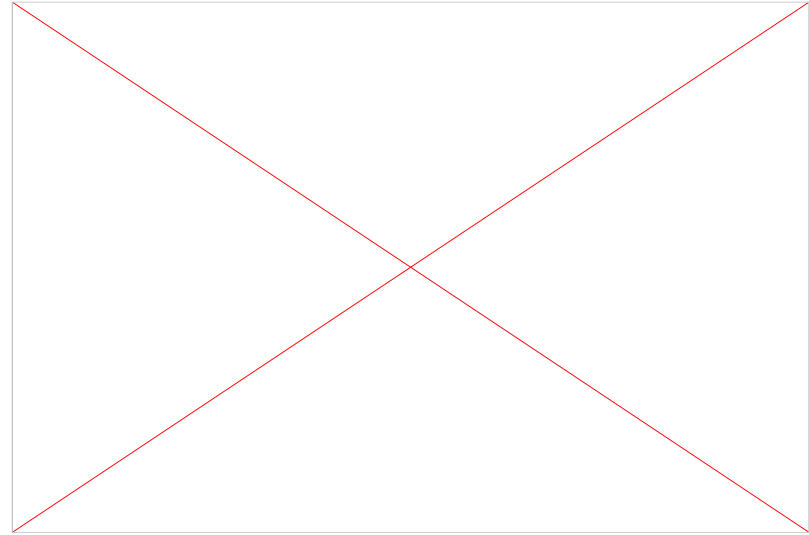
Сегодня на уроке

- Работа с циклом;
- Перемещение черепашки;
- Команда `goto()`;
- `penup()` и `pendown()`;
- Звёздное небо.



Вопрос

1. Что такое арифметический цикл?
2. Как отделяется тело цикла?
3. Для чего используется переменная цикла?
4. Что такое диапазон значений переменной?
5. Как работает функция `range()`?



Цикл for в Python

Переменная цикла изменяется автоматически после каждой итерации. Значения переменной берутся из диапазона значений. Как только переменная пройдет все значения, цикл прекратится.

`for переменная_цикла in диапазон_значений_переменной:`

 тело цикла



Функция range() в Python

Создает диапазон значений от значения старта до значения (стоп-1). При достижении значения СТОП цикл прекращает свою работу

1,2,3 ↔ range(1,4)

```
from turtle import*  
for i in 1,2,3:  
    print(i)  
exitonclick()
```

```
1  
2  
3
```

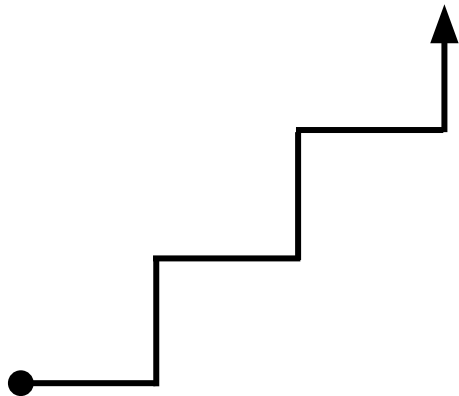
```
from turtle import*  
for i in range(1,3):  
    print(i)  
exitonclick()
```

```
1  
2
```



Задание на повторение

Напишите программу для отрисовки следующей фигуры. Ширина ступени = 30. Сохраните файл с именем **ladder.py**

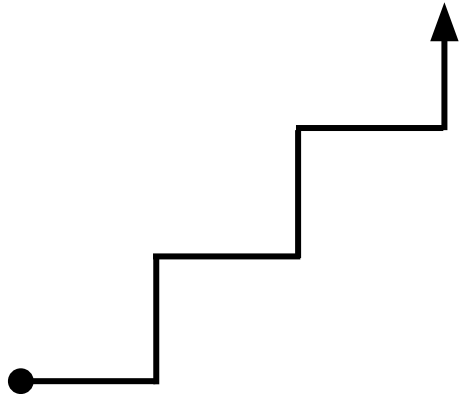


1. Куда направлена черепашка в момент запуска программы?
2. Какие команды будут использоваться в программе?
3. Какая команда будет первой в программе?
4. Есть ли в фигуре повторяющиеся элементы?
5. Сколько раз их нужно повторить?



Задание на повторение. Решение

Напишите программу для отрисовки следующей фигуры. Ширина ступени = 30. Сохраните файл с именем **ladder.py**


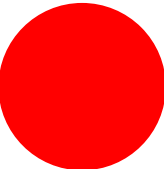
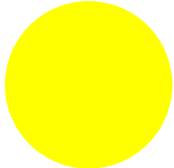





```
from turtle import*  
for i in range(1,4):  
    forward(30)  
    left(90)  
    forward(30)  
    right(90)  
exitonclick()
```



Вопрос


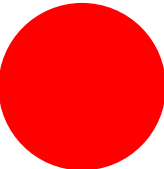
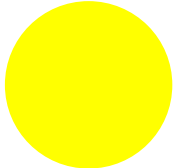



Чем отличаются фигуры?

3				
2				
1				
	1	2	3	4



Вопрос


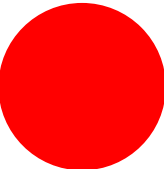
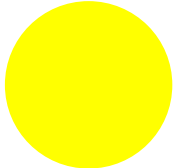



Чем отличаются фигуры? – **Расположением**

3				
2				
1				
	1	2	3	4



Вопрос


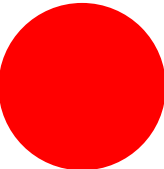
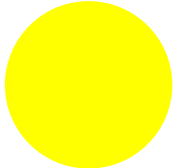



Где располагается каждая фигура?

3				
2				
1				
	1	2	3	4



Вопрос


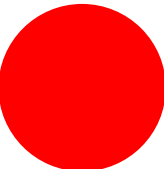
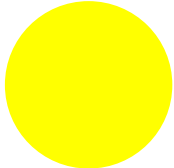



Где располагается каждая фигура? – **В ячейке**

3				
2				
1				
	1	2	3	4



Вопрос


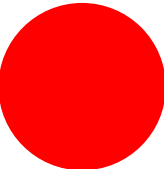
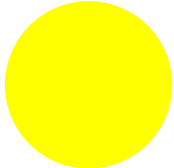



Как определить номер ячейки?

3				
2				
1				
	1	2	3	4



Вопрос

Как определить номер ячейки? – **По номеру столбца и строки**


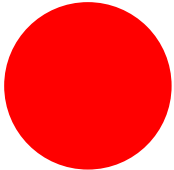
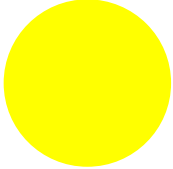


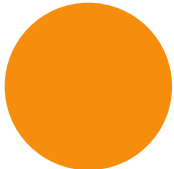
3				
2				
1				
	1	2	3	4



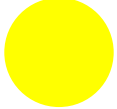



4 столбец
1 строка



Задание

Заполните таблицу для всех объектов


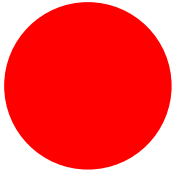
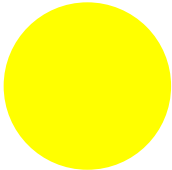


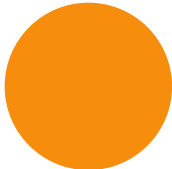
3				
2				
1				
	1	2	3	4

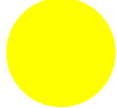
Фигура	Столбец	Строка
		
		
		
		
		
		



Задание. Решение

Заполните таблицу для всех объектов

3				
2				
1				
	1	2	3	4

Фигура	Столбец	Строка
	1	3
	3	3
	2	2
	3	2
	4	1
	1	1

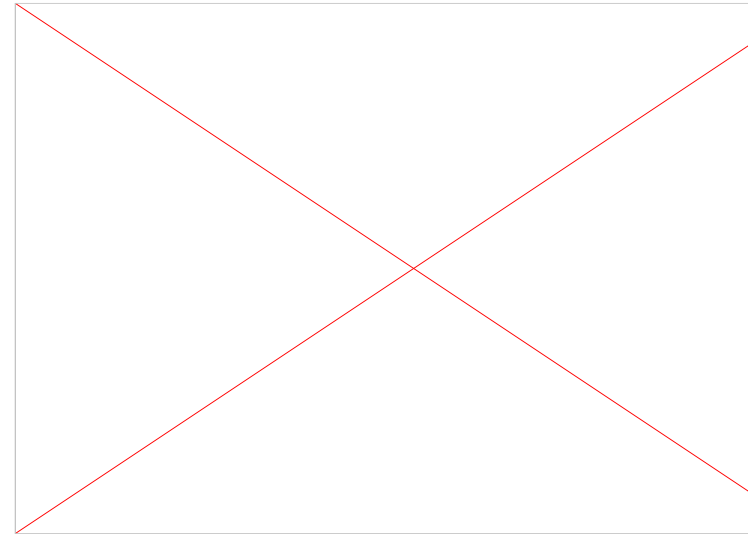
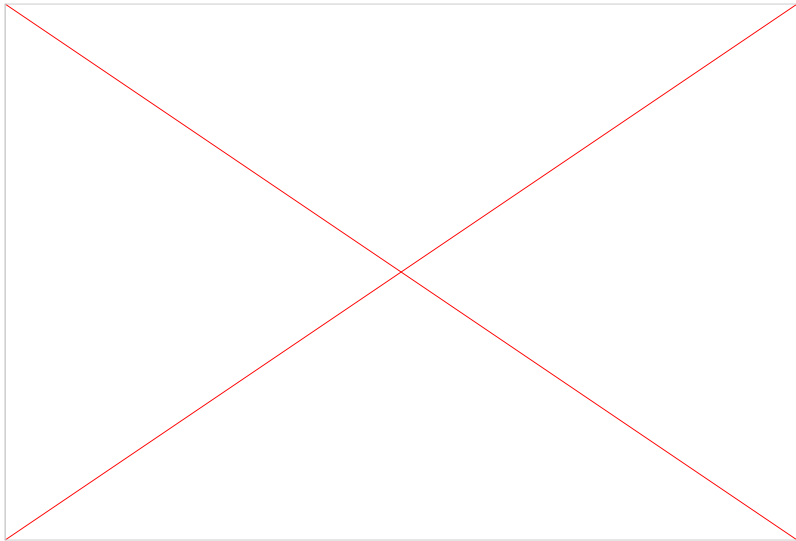


Координаты

Координата – это адрес расположения точки.
Имя_точки (столбец;строка)

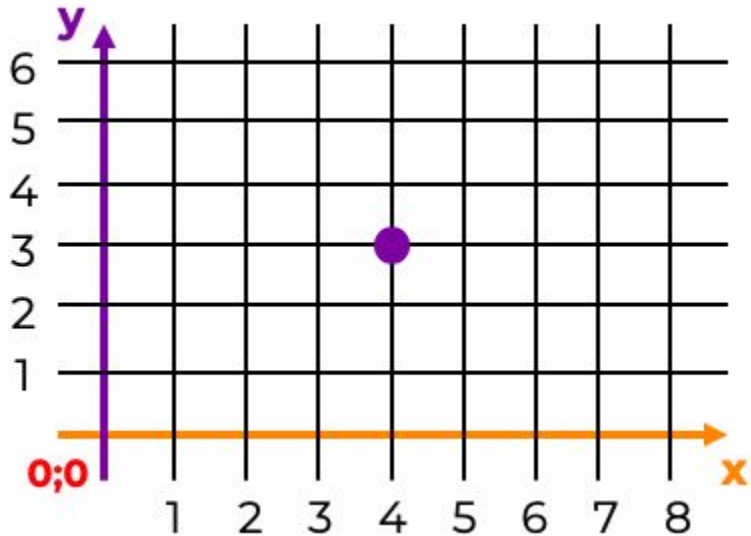
X – номер столбца

Y – номер строки



Координаты

Координата – это адрес расположения точки.
Имя_точки (столбец;строка)

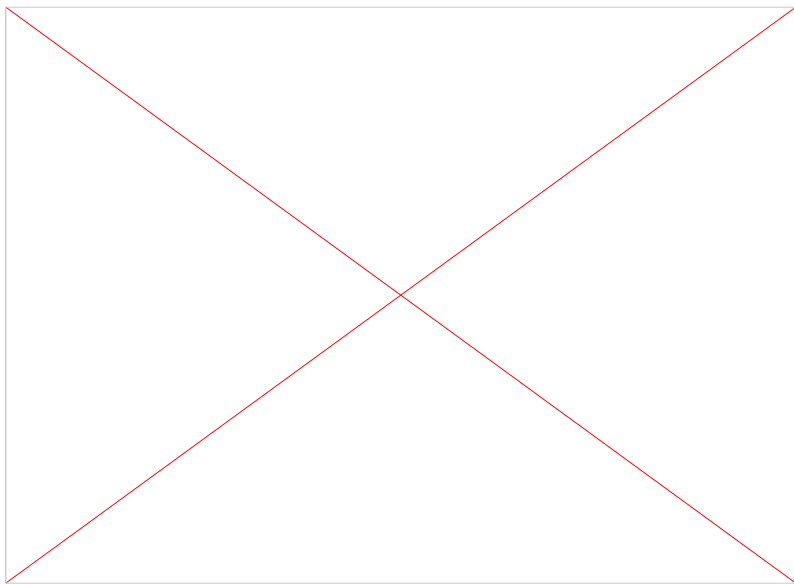


A(4;3)



Задание

Расставьте недостающие точки и заполните таблицу

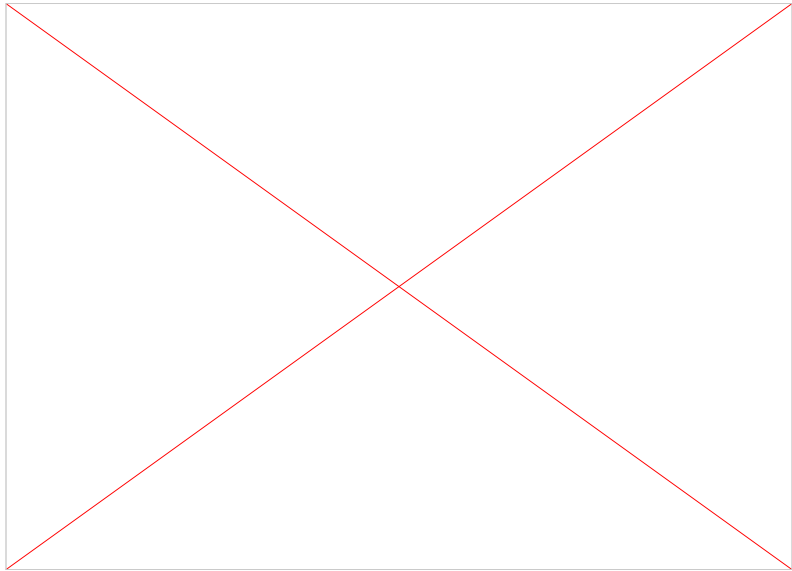


Имя точки	Координаты
A	4;3
B	0;0
C	
	1;4



Задание. Решение

Расставьте недостающие точки и заполните таблицу

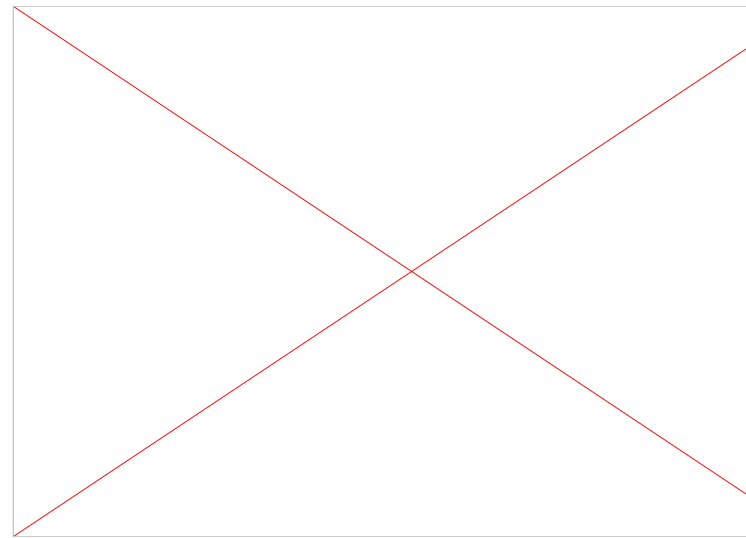
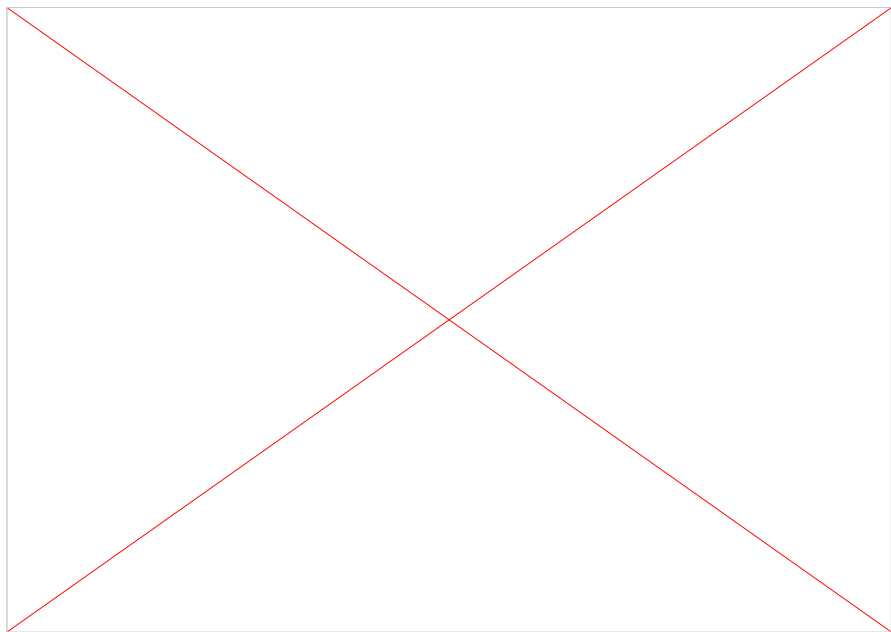


Имя точки	Координаты
A	4;3
B	0;0
C	7;5
D	1;4



Вопрос

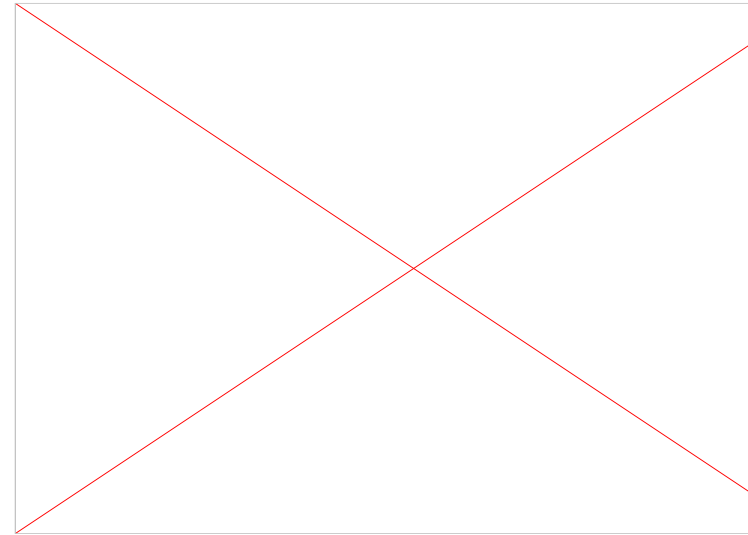
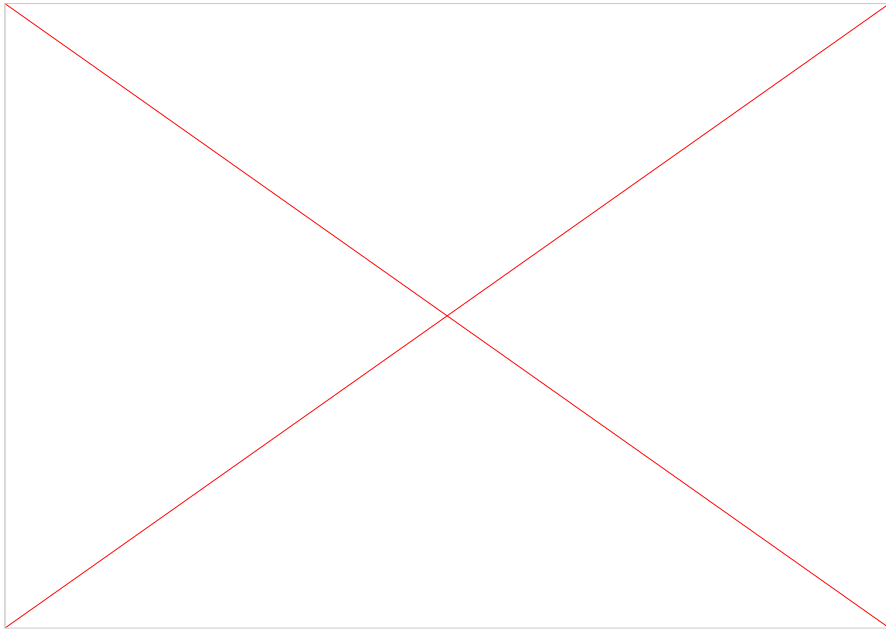
Чем является точка **В** для сетки координат?



Вопрос

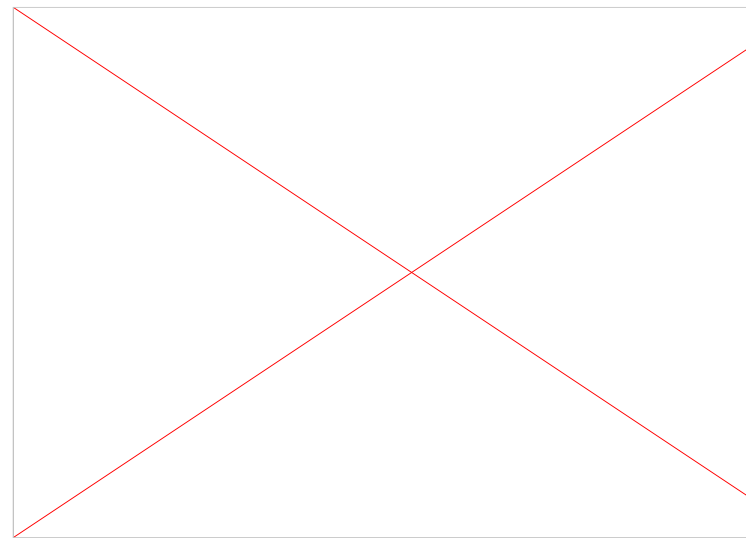
Чем является точка **В** для сетки координат?

Точка начала координат



Вопрос

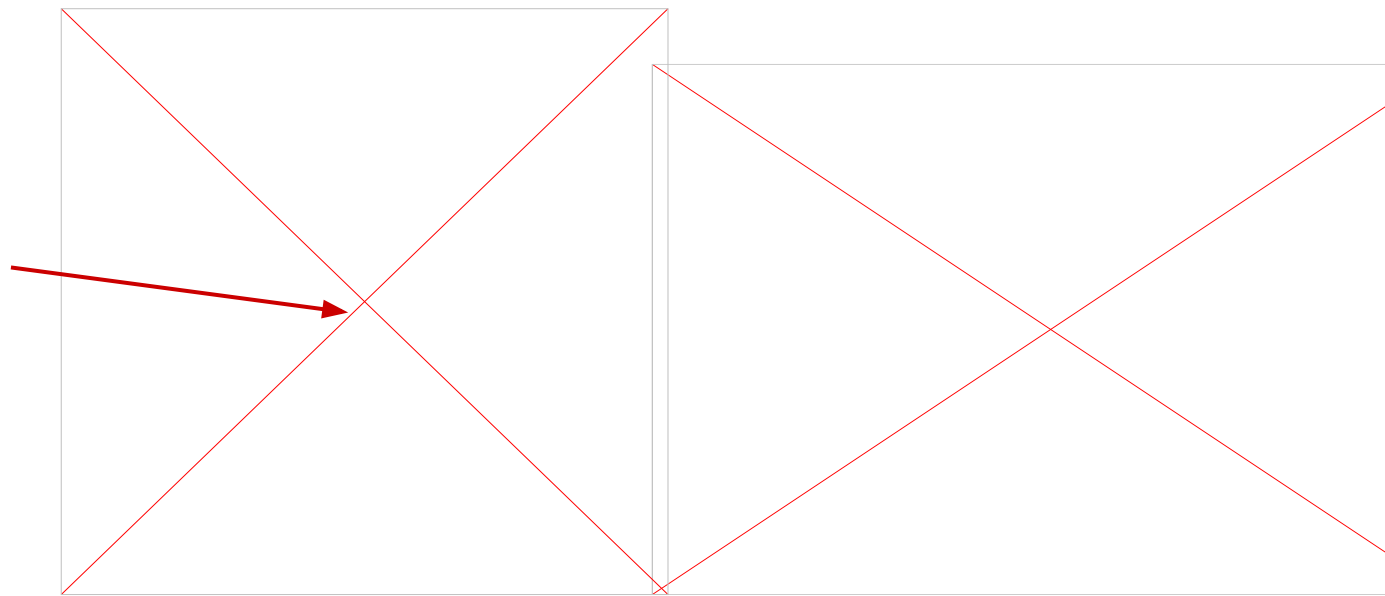
С какого места на экране начинаются все наши фигуры?



Вопрос

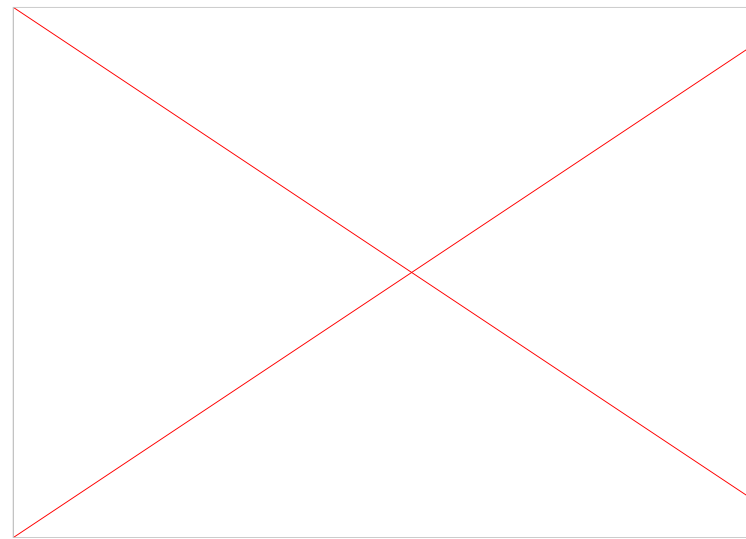
С какого места на экране начинаются все наши фигуры?

С центра



Вопрос

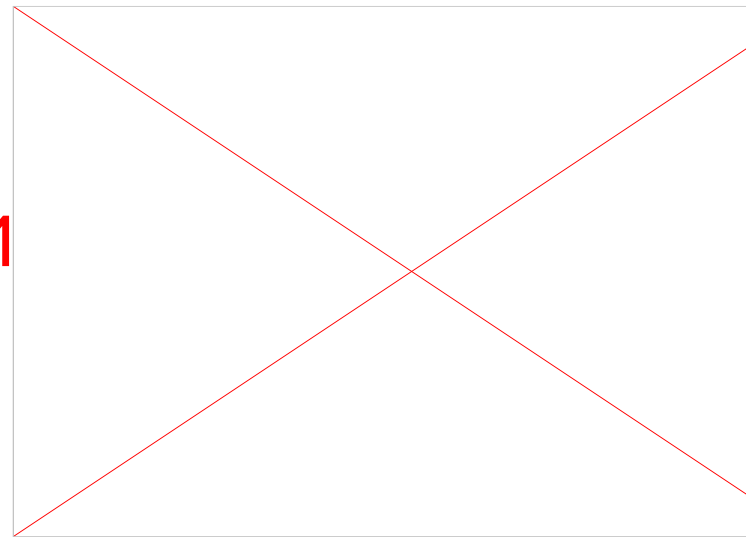
Что обозначает эта точка?



Вопрос

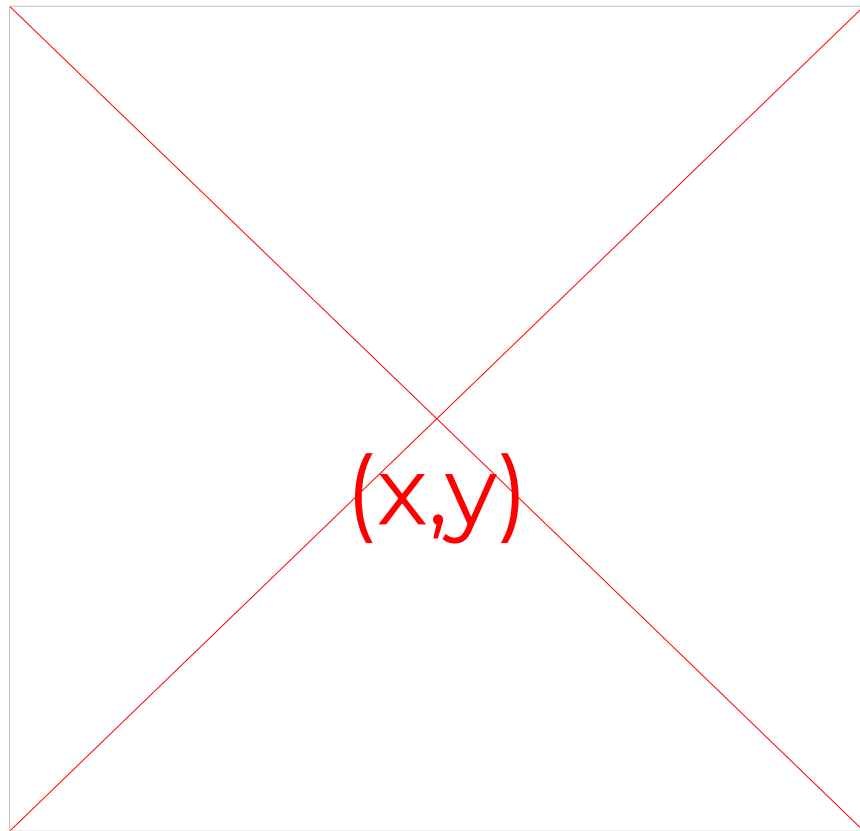
Что обозначает эта точка?

Точка отсчёта
движения черепахи



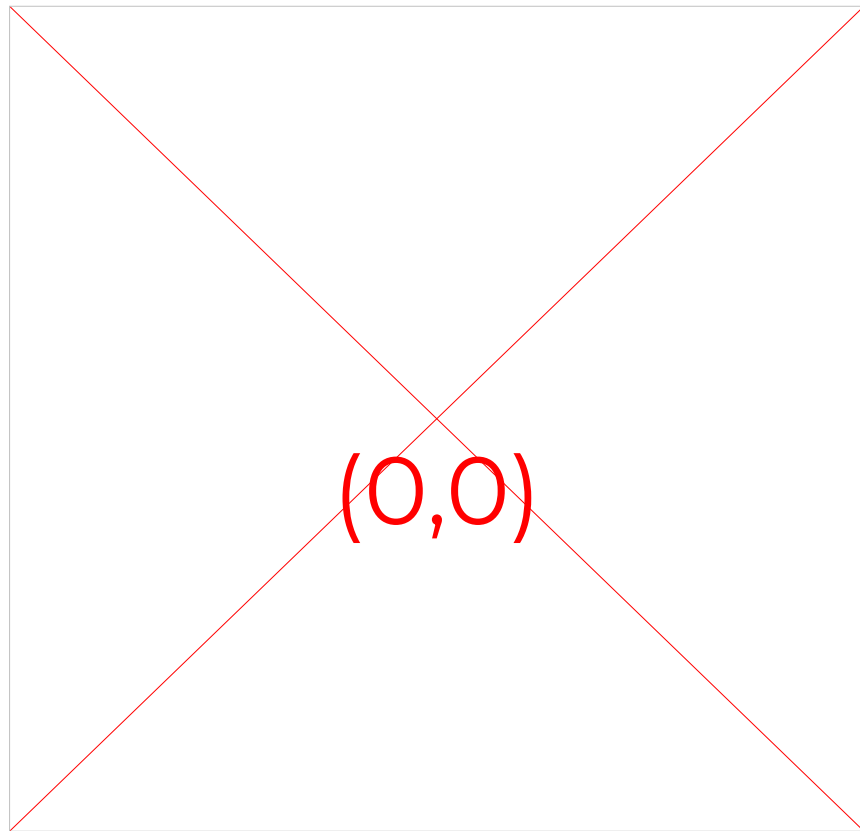
Вопрос

Каким координатам
будет соответствовать
точка отсчёта
движения черепахи?



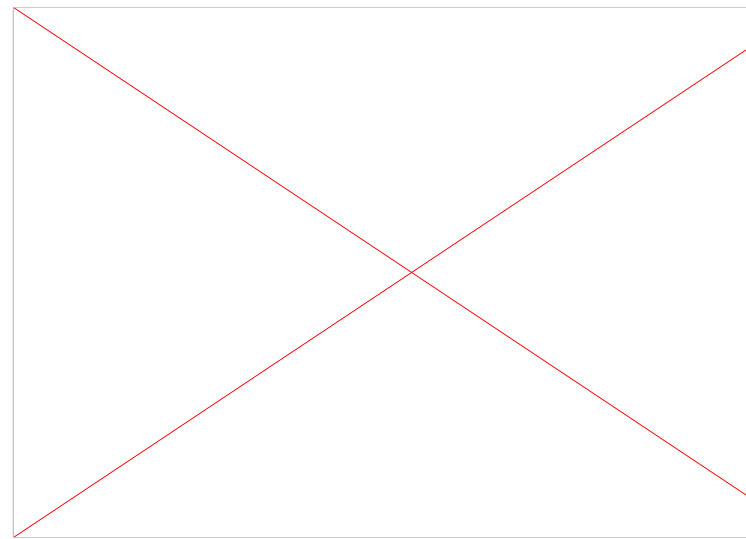
Вопрос

Каким координатам
будет соответствовать
точка отсчёта
движения черепахи?



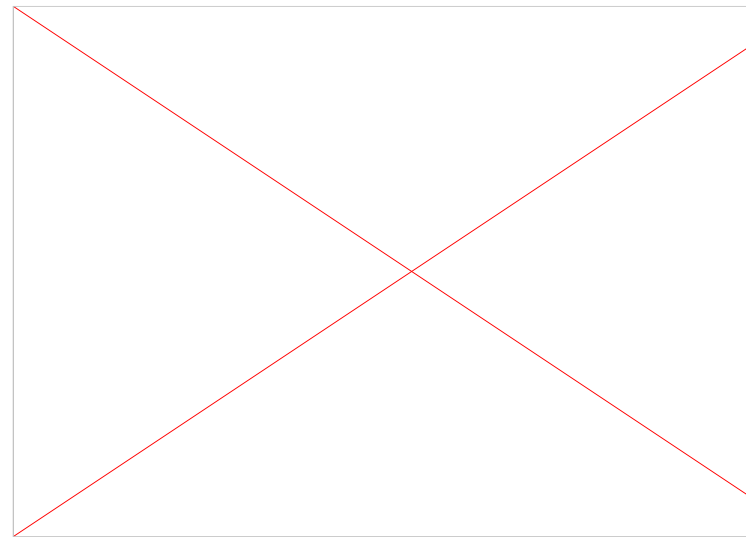
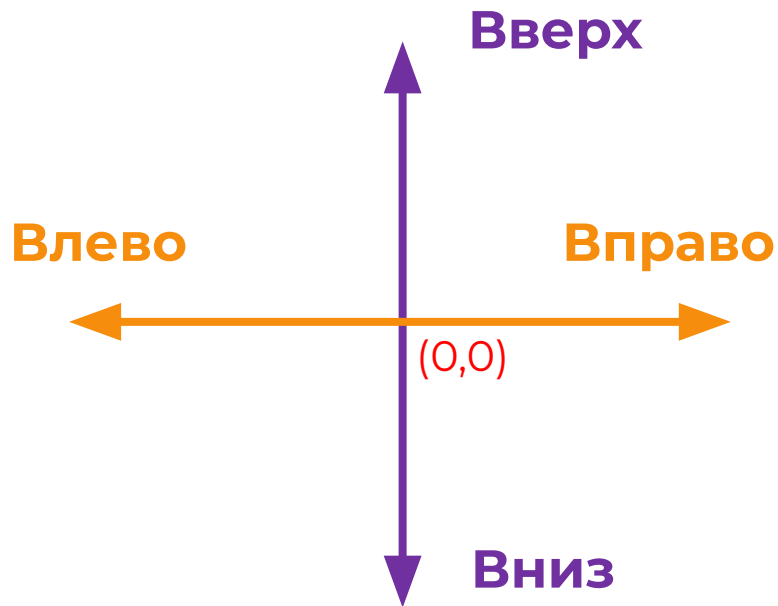
Вопрос

В какие стороны может перемещаться черепаха?



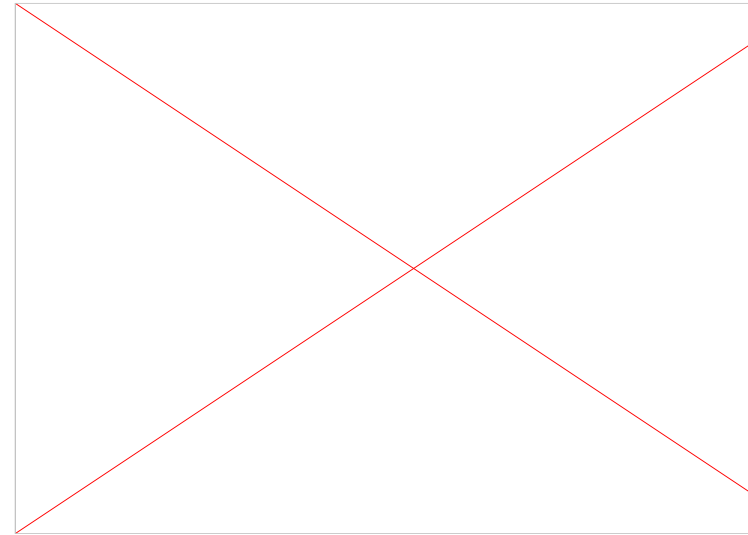
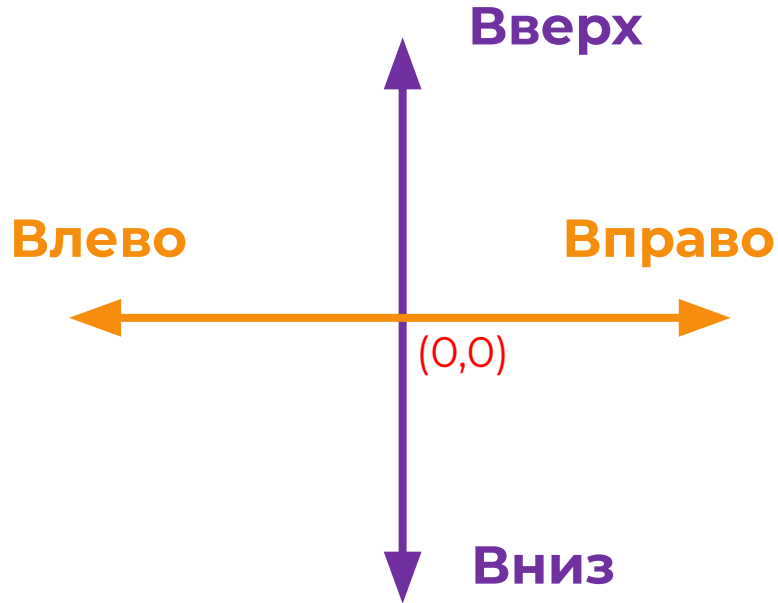
Вопрос

В какие стороны может перемещаться черепаха?



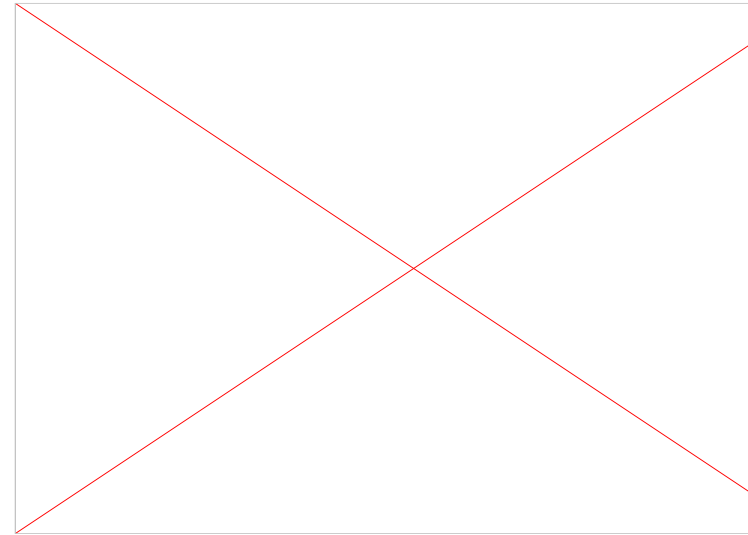
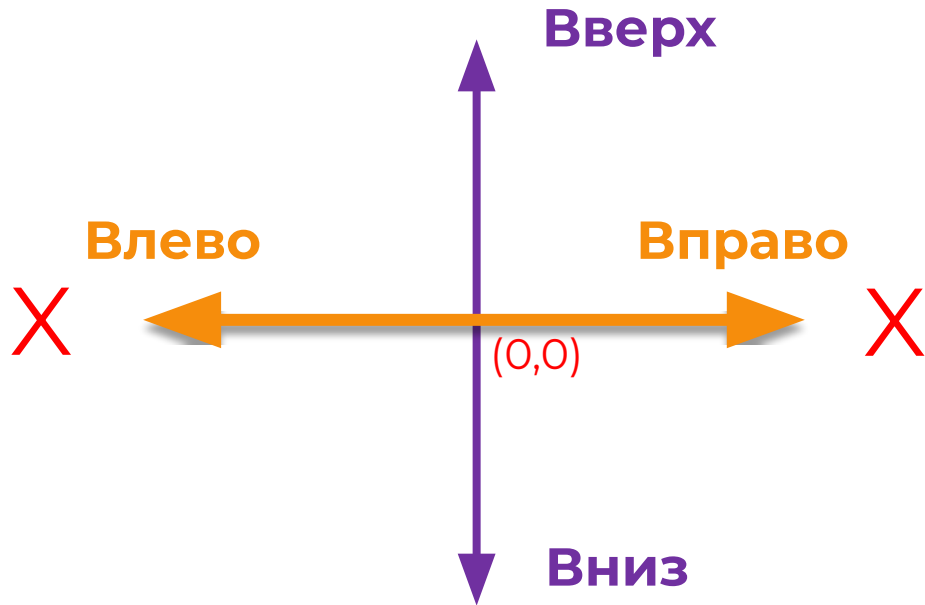
Вопрос

Какая координата будет отвечать за перемещение черепахи влево-вправо?



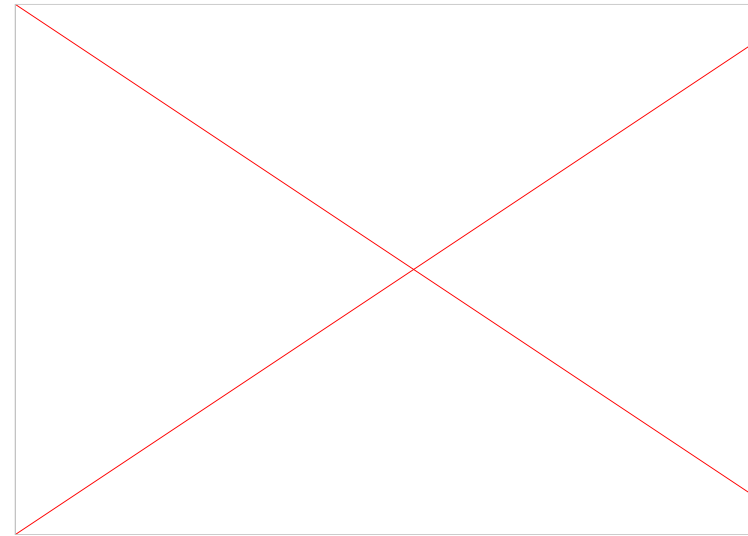
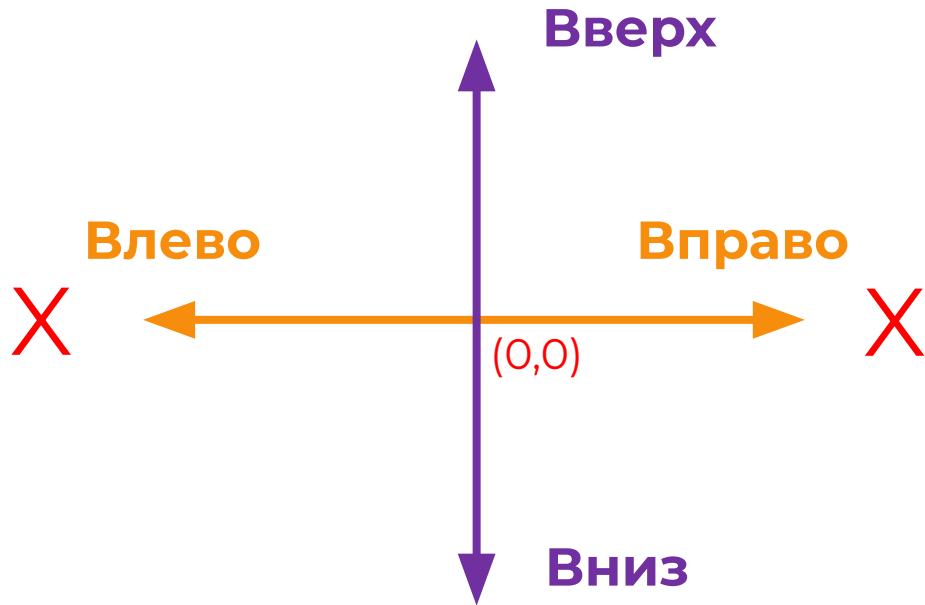
Вопрос

Какая координата будет отвечать за перемещение черепахи влево-вправо?



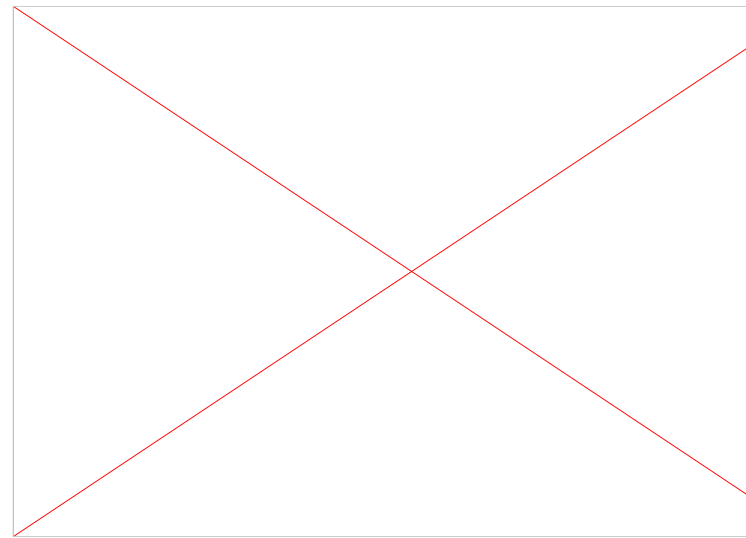
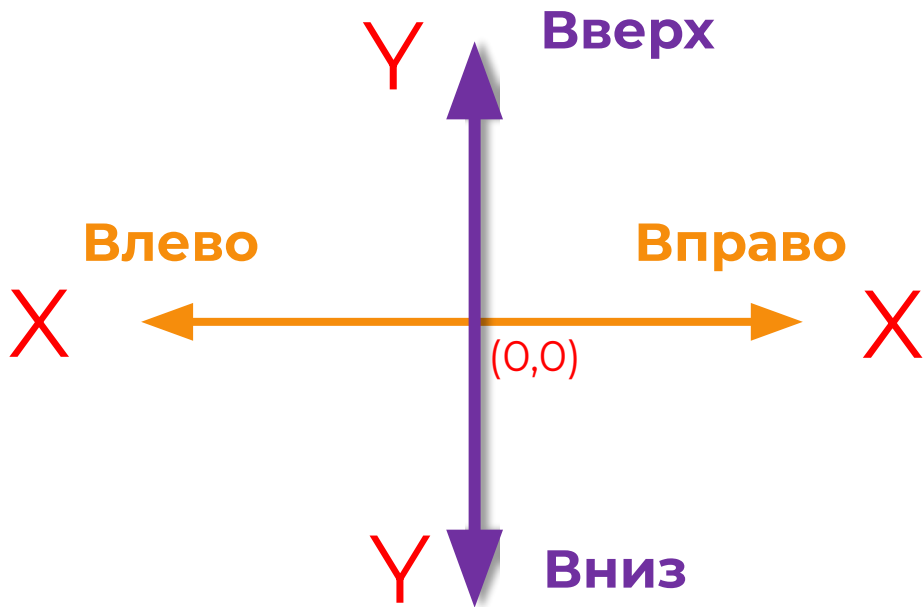
Вопрос

Какая координата будет отвечать за перемещение черепахи вверх-вниз?



Вопрос

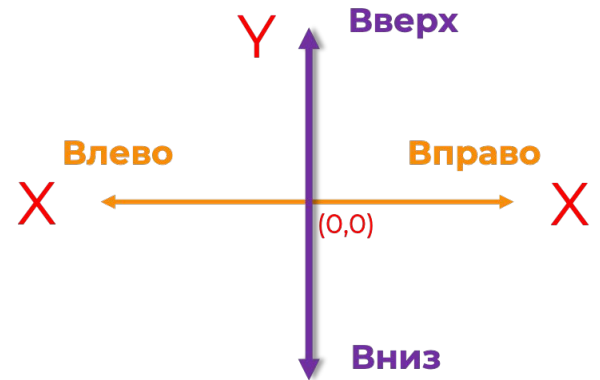
Какая координата будет отвечать за перемещение черепахи вверх-вниз?



Задание на листе

Заполните таблицу: увеличится, уменьшится, не изменится

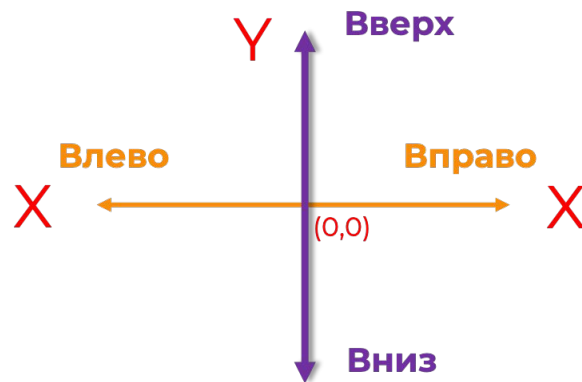
Направление движения	Координата X	Координата Y
направо →		
← налево		
вверх ↑		
вниз ↓		



Задание на листе. Решение

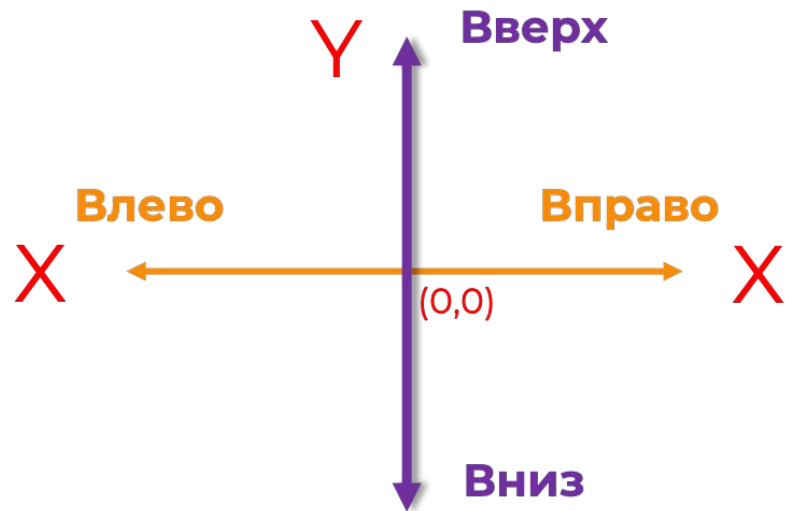
Заполните таблицу: увеличится, уменьшится, не изменится

Направление движения	Координата X	Координата Y
направо →	увеличится	не изменится
← налево	уменьшится	не изменится
вверх ↑	не изменится	увеличится
вниз ↓	не изменится	уменьшится



Значения X и Y

	Максимальное значение	Минимальное значение
X	360	-360
Y	325	-325

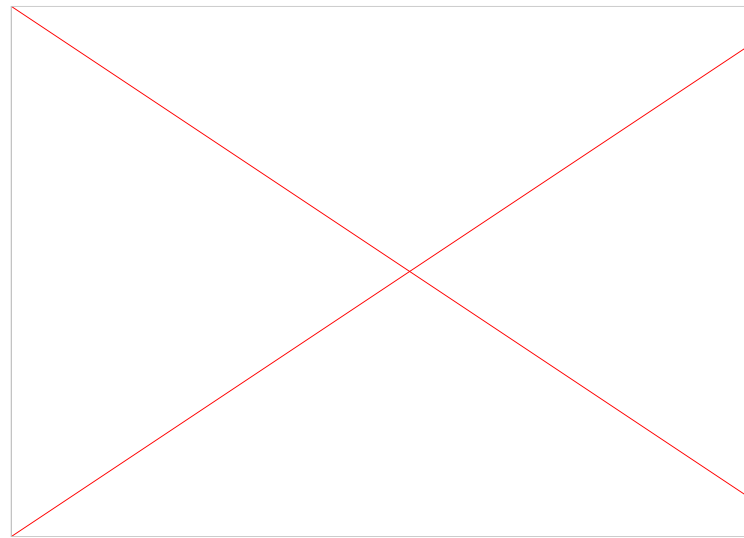


Команда goto()

Команда goto(x,y) - перемещает перо черепахи в указанные координаты.

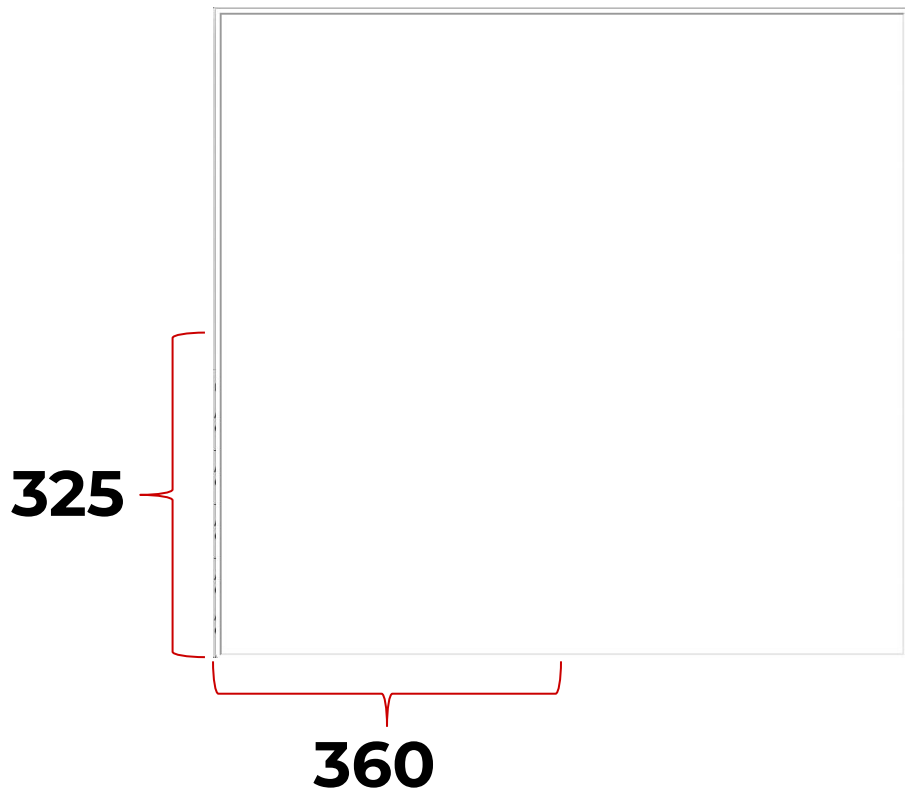
```
goto(-360,-325)
```

```
goto(0,100)
```



Задание

Измените программу **ladder.py** так, чтобы лестница начиналась в левом нижнем углу. На экране помещается 22 ступени.



Задание. Решение

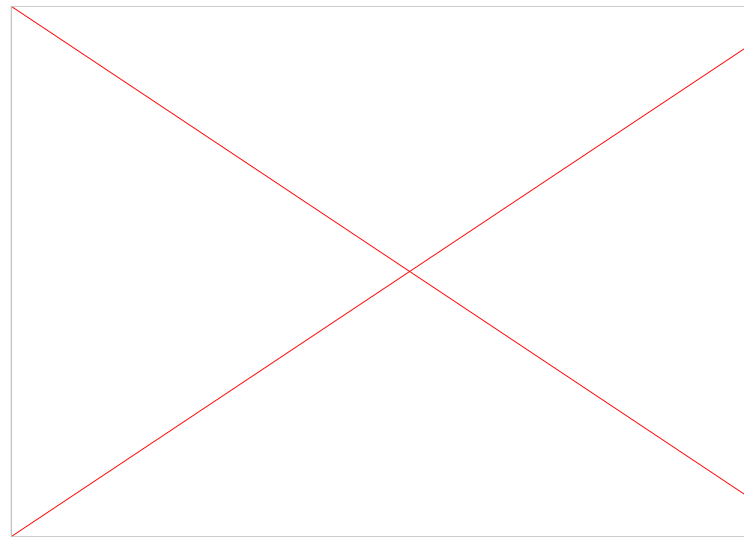
Измените программу **ladder.py** так, чтобы лестница начиналась в левом нижнем углу. На экране помещается 22 ступени.

```
from turtle import*  
goto(-360,-325)  
for i in range(1,23):  
    forward(30)  
    left(90)  
    forward(30)  
    right(90)  
exitonclick()
```



Вопрос

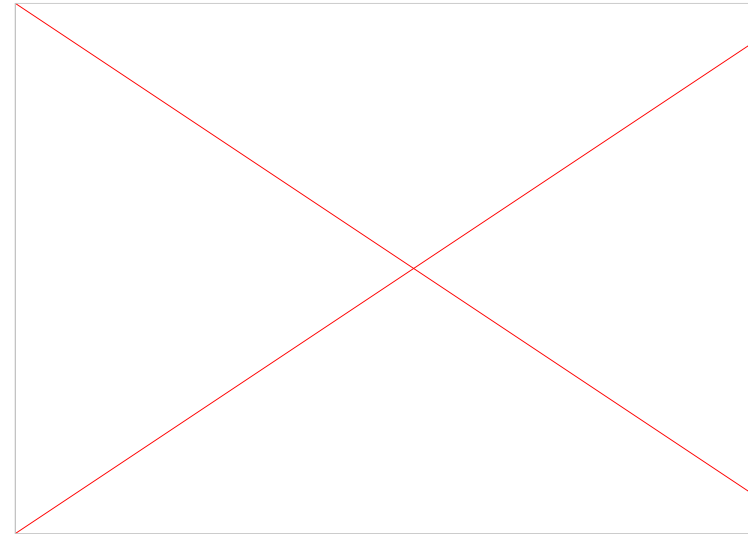
Какой элемент лестницы на экране лишний?



Вопрос

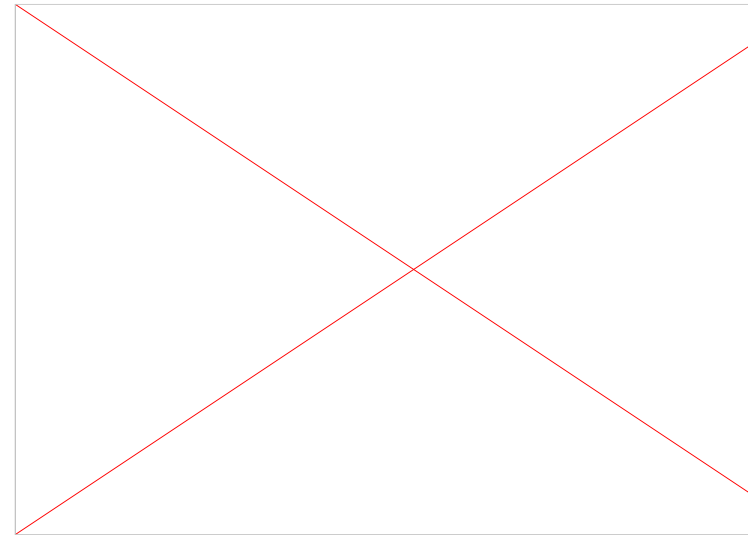
Какой элемент лестницы на экране лишний?

Линия от центра до
левого нижнего края



Вопрос

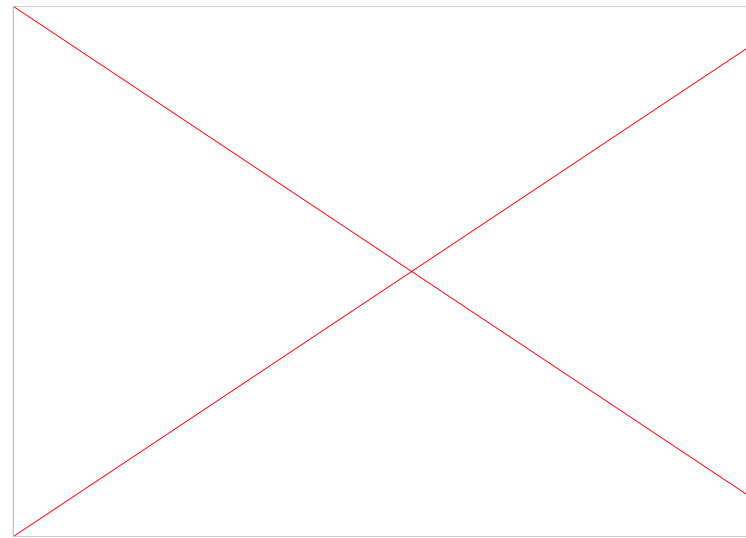
Как нам избавиться от линии?



Вопрос

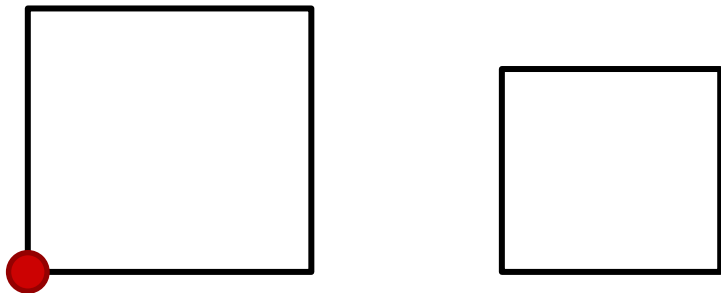
Как нам избавиться от линии?

Не рисовать её



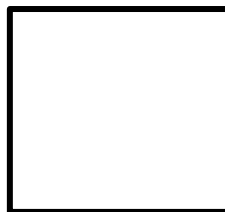
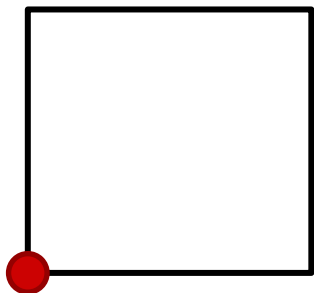
Задание на листе

Представьте, что вы робот-чертёжник и вам необходимо нарисовать следующий рисунок одной программой.
Какие команды вам понадобятся?



Задание на листе

Представьте, что вы робот-чертёжник и вам необходимо нарисовать следующий рисунок одной программой.
Какие команды вам понадобятся?



forward
left/right
goto

поднять перо
опустить перо

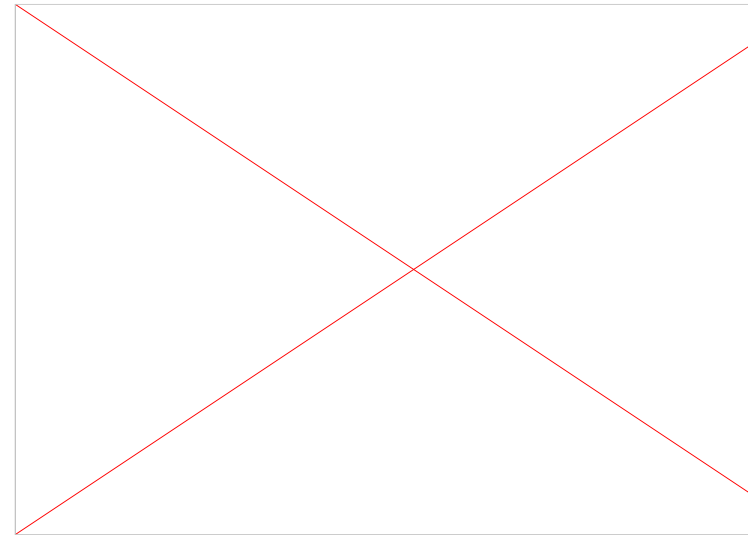


Команды пера

Команда поднятия пера – **penup()**

Команда опускания пера – **pendown()**

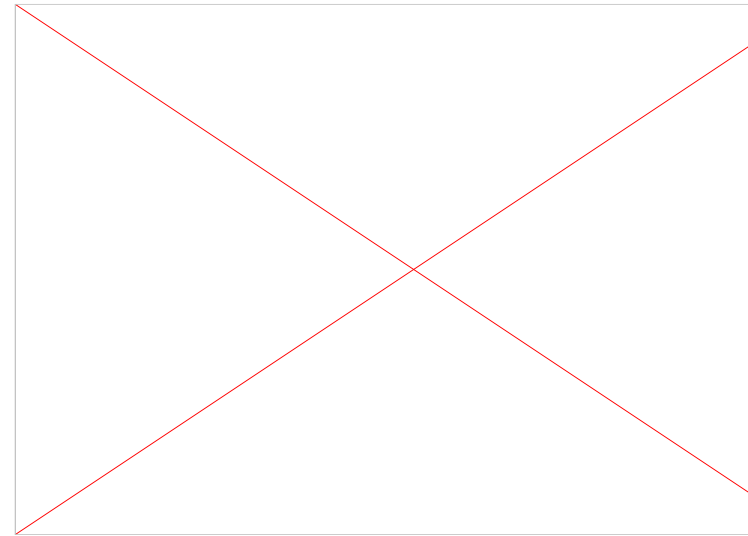
При поднятом пере черепаха не рисует, но само перо остается видимым.



Задание

Что мы должны оставить на экране? В каком месте мы должны поднять перо? В каком опустить?

```
from turtle import*  
goto(-360,-325)  
for i in range(1,23):  
    forward(30)  
    left(90)  
    forward(30)  
    right(90)  
exitonclick()
```



Задание

Что мы должны оставить на экране? В каком месте мы должны поднять перо? В каком опустить?

```
from turtle import*
```

```
goto(-360,-325)
```

```
for i in range(1,23):
```

```
    forward(30)
```

```
    left(90)
```

```
    forward(30)
```

```
    right(90)
```

```
exitonclick()
```

```
from turtle import*
```

```
penup()
```

```
goto(-360,-325)
```

```
pendown()
```

```
for i in range(1,23):
```

```
    forward(30)
```

```
    left(90)
```

```
    forward(30)
```

```
    right(90)
```

```
exitonclick()
```



Проверка работы программы

Добавьте в программу команды penup и pendown и проверьте её работу.

```
from turtle import*
```

```
penup()
```

```
goto(-360,-325)
```

```
pendown()
```

```
for i in range(1,23):
```

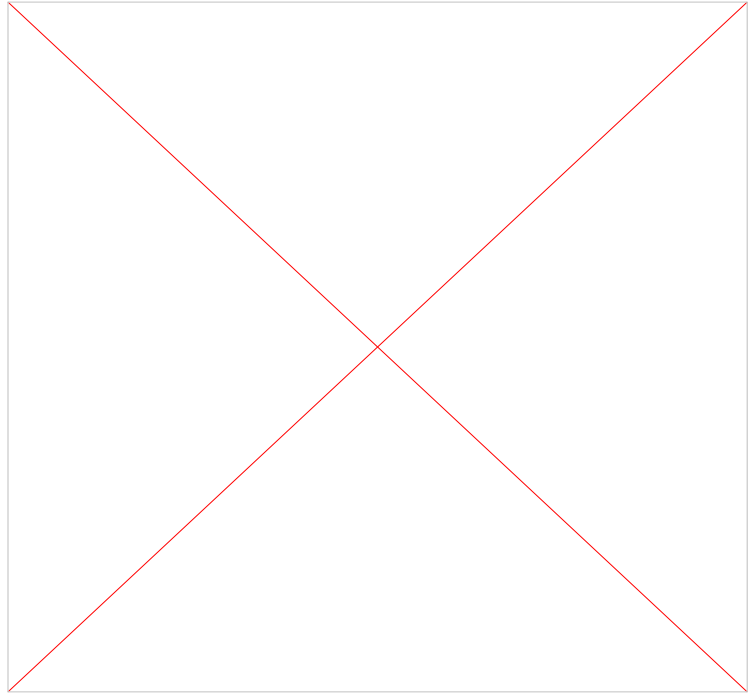
```
    forward(30)
```

```
    left(90)
```

```
    forward(30)
```

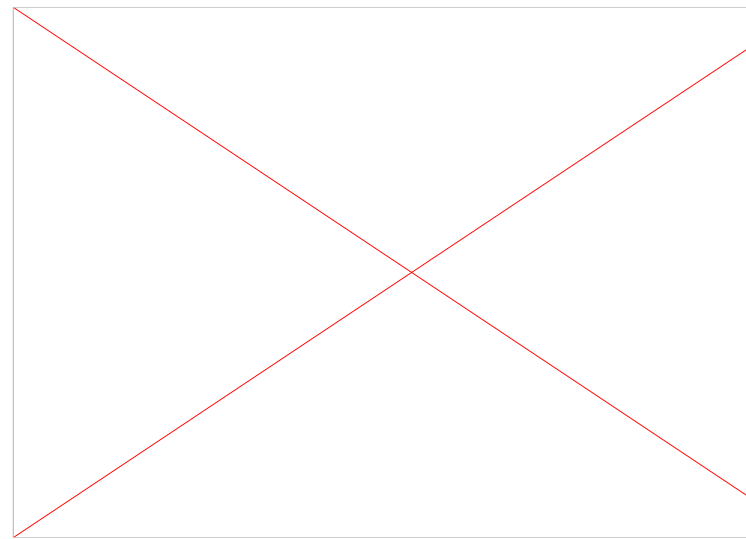
```
    right(90)
```

```
exitonclick()
```



Вопрос

Опишите работу программы



Задание

Напишите программы для предыдущего рисунка.

Рисование звезды:

```
line=50  
for i in range(1,6):  
    forward(line)  
    right(144)
```



Задание. Решение

Напишите программы для предыдущего рисунка.

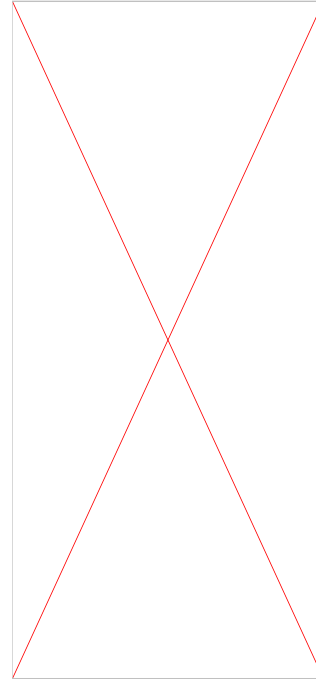
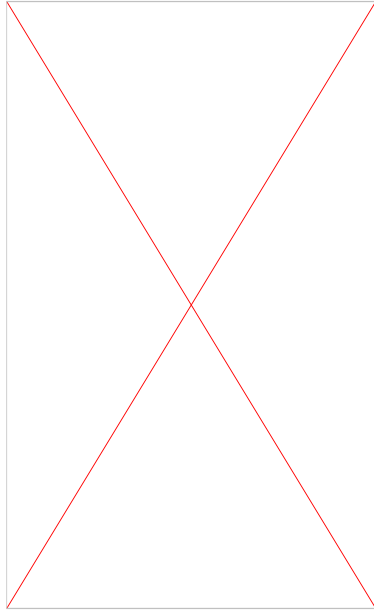
```
from turtle import*  
line=50  
color("yellow")  
penup()  
goto(-100,-50)  
pendown()  
for i in range(1,6):  
    forward(line)  
    right(144)
```

```
penup()  
goto(0,0)  
pendown()  
for i in range(1,6):  
    forward(line)  
    right(144)
```

```
penup()  
goto(100,50)  
pendown()  
for i in range(1,6):  
    forward(line)  
    right(144)  
exitonclick()
```

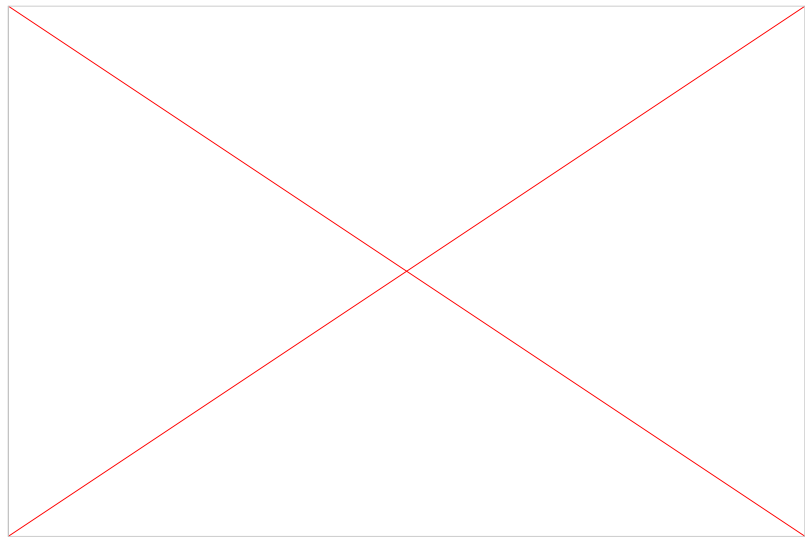


Дополнительные задания



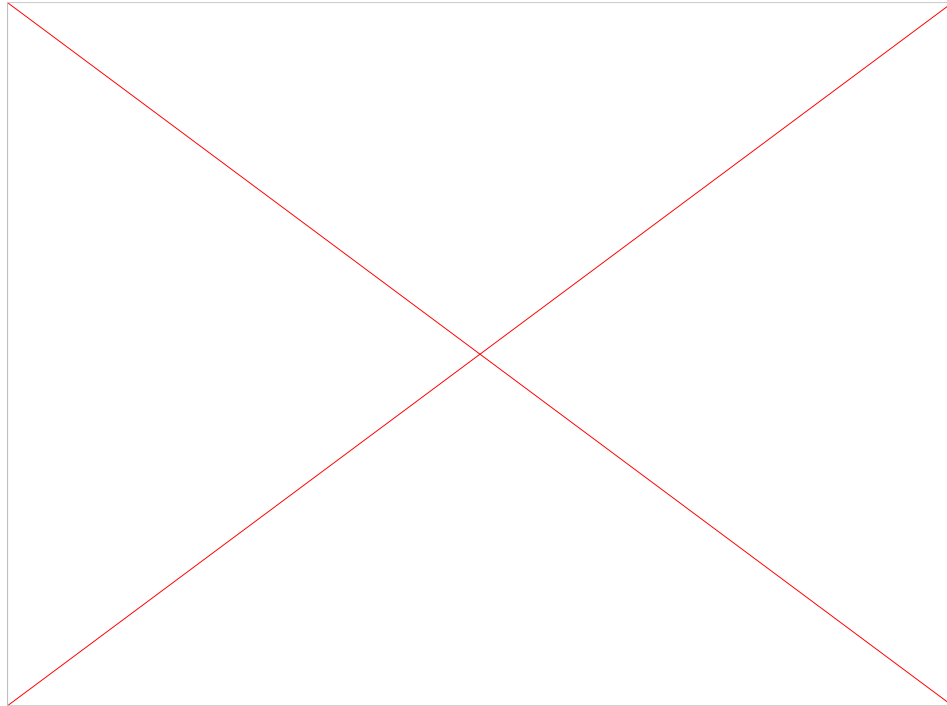
Сегодня на уроке

- Работа с циклом;
- Перемещение черепашки;
- Команда `goto()`;
- `penup()` и `pendown()`;
- Звёздное небо.



Задание на дом. Уровень 1

Напишите программу для получения следующего изображения.



Задание на дом. Уровень 2

Напишите программу для получения следующего изображения с вводом данных.

