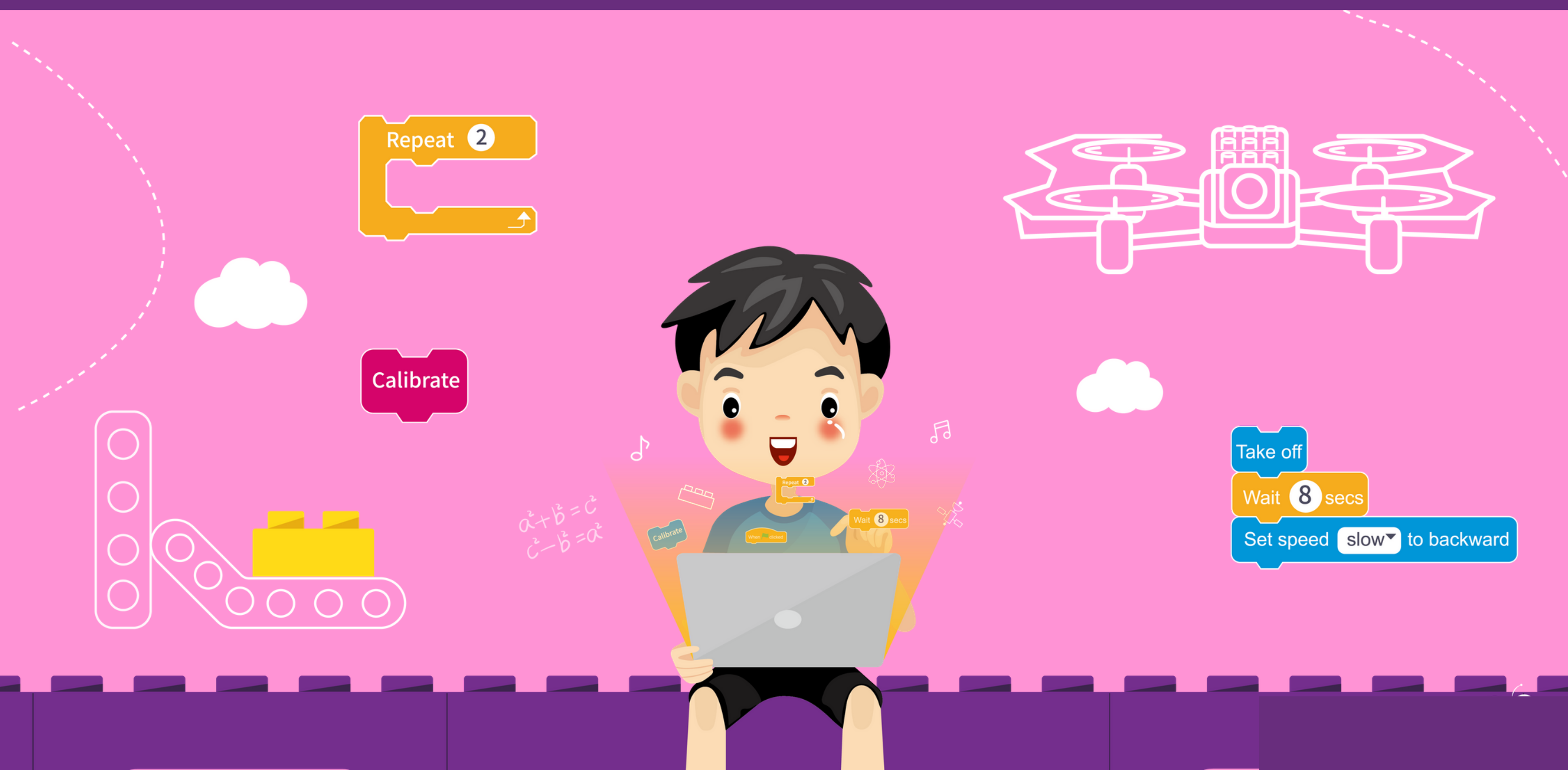
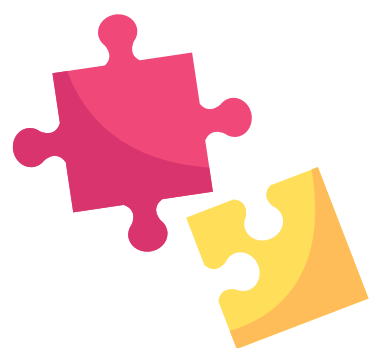


## Раздел 5

# БЛОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ





# Сыграйте в игру



Все участники делают по 5 шагов вперёд, затем по 6 шагов назад, далее по 4 шага вправо, а затем поворачиваются влево на 45 градусов, наконец, делают по 3 шага влево.





# Начало программирования

---

При программировании перемещайте дрон в программе следующим образом:  
80 шагов вправо, 150 шагов влево, 50 шагов вперёд и 150 шагов назад.

## Подсказки:

1. Запуск программы
2. Двигайтесь вправо на 80 шагов
3. Двигайтесь влево на 150 шагов
4. Двигайтесь вперёд на 50 шагов
5. Вернитесь на 150 шагов назад
6. Режим ожидания

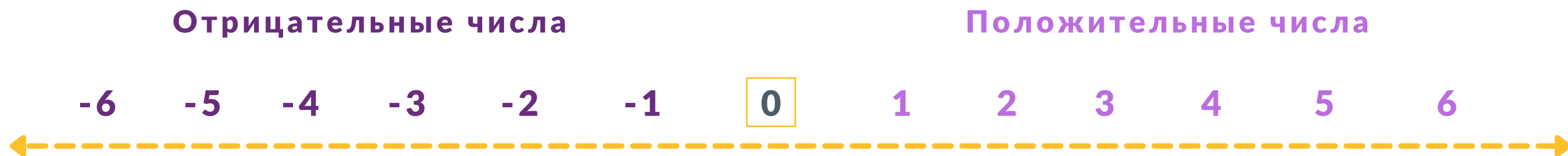




# Положительные / отрицательные числа



Существуют положительные и отрицательные числа, при этом положительные числа - это числа больше 0, а отрицательные числа - это числа менее 0. 0 не относится ни к положительным, ни к отрицательным числам. Положительными числами мы используем ежедневно, а перед отрицательными числами всегда стоит знак «-».



Например:

526, -999999, 250, -37, -23.6, 968, 2.6, -9, 999999,  $\infty$  (бесконечность), -0.2351, -1

Эти числа могут быть упорядочены (от меньшего к большему) следующим образом:

$-\infty$ , -999999, -137, -23.6, -9, -1, -0.2351, 2.6, 20, 326, 968, 999999,  $\infty$



# Числовая ось

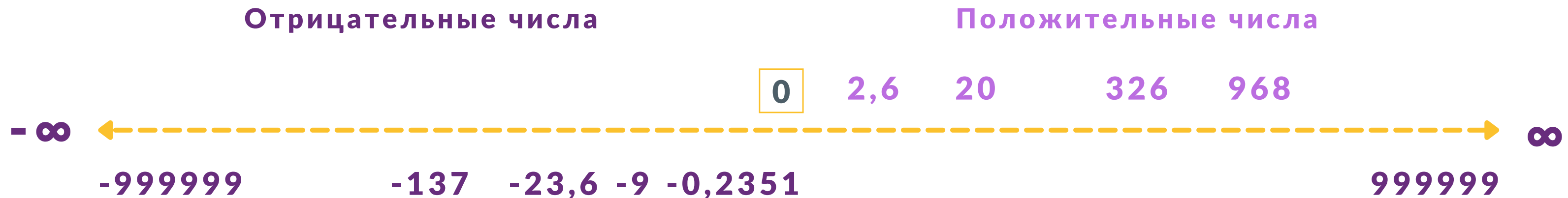


## Числовая ось:

В элементарной математике числовая ось - это изображение градуированной прямой, которая служит абстракцией для множества всех действительных чисел. Считается, что каждая точка числовой оси соответствует действительному числу, а каждое действительное число - точке.

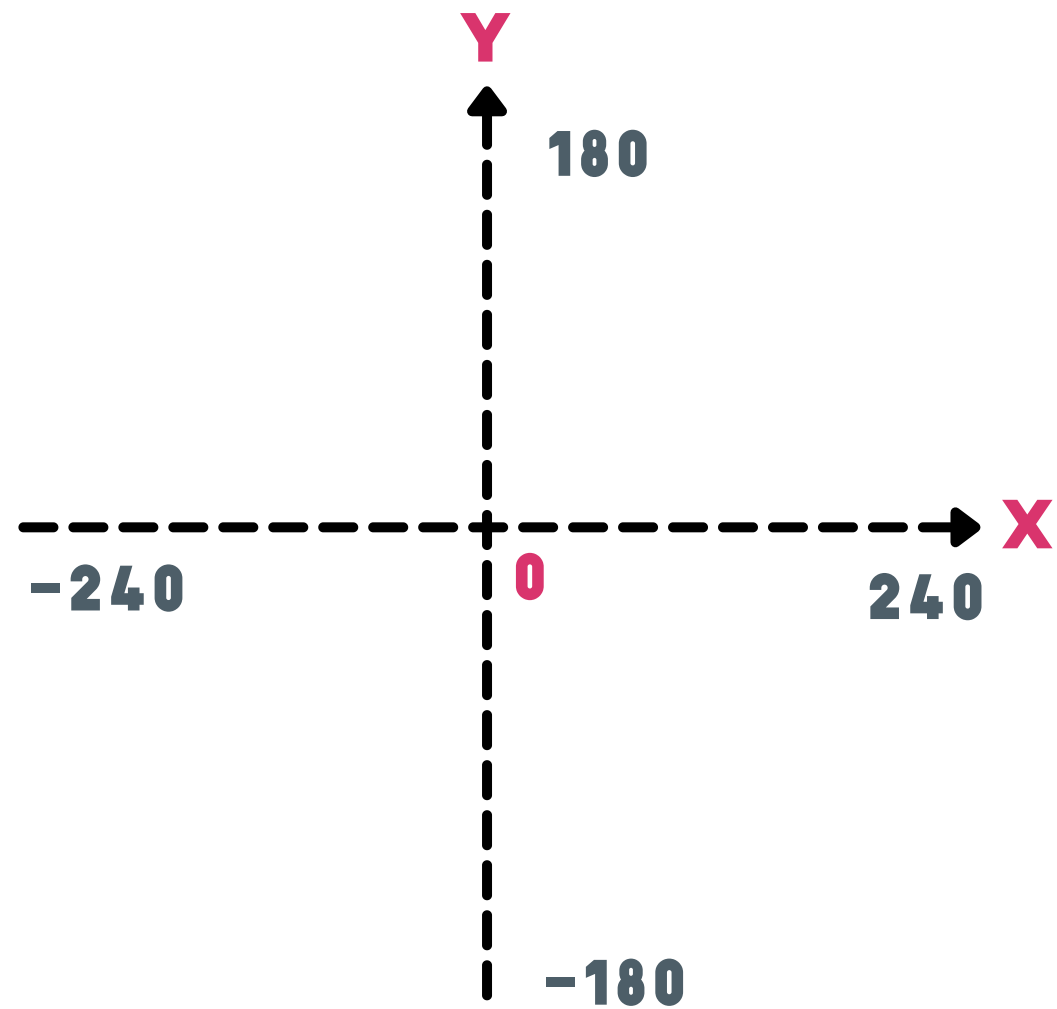
## Указанные выше числа можно отобразить как:

$-\infty$ ,  $-999999$ ,  $-137$ ,  $-23.6$ ,  $-9$ ,  $-1$ ,  $-0.2351$ ,  $2.6$ ,  $20$ ,  $326$ ,  $968$ ,  $999999$ ,  $\infty$





# Ось X и ось Y



Центральная точка сцены - начало программы (координата:0,0)

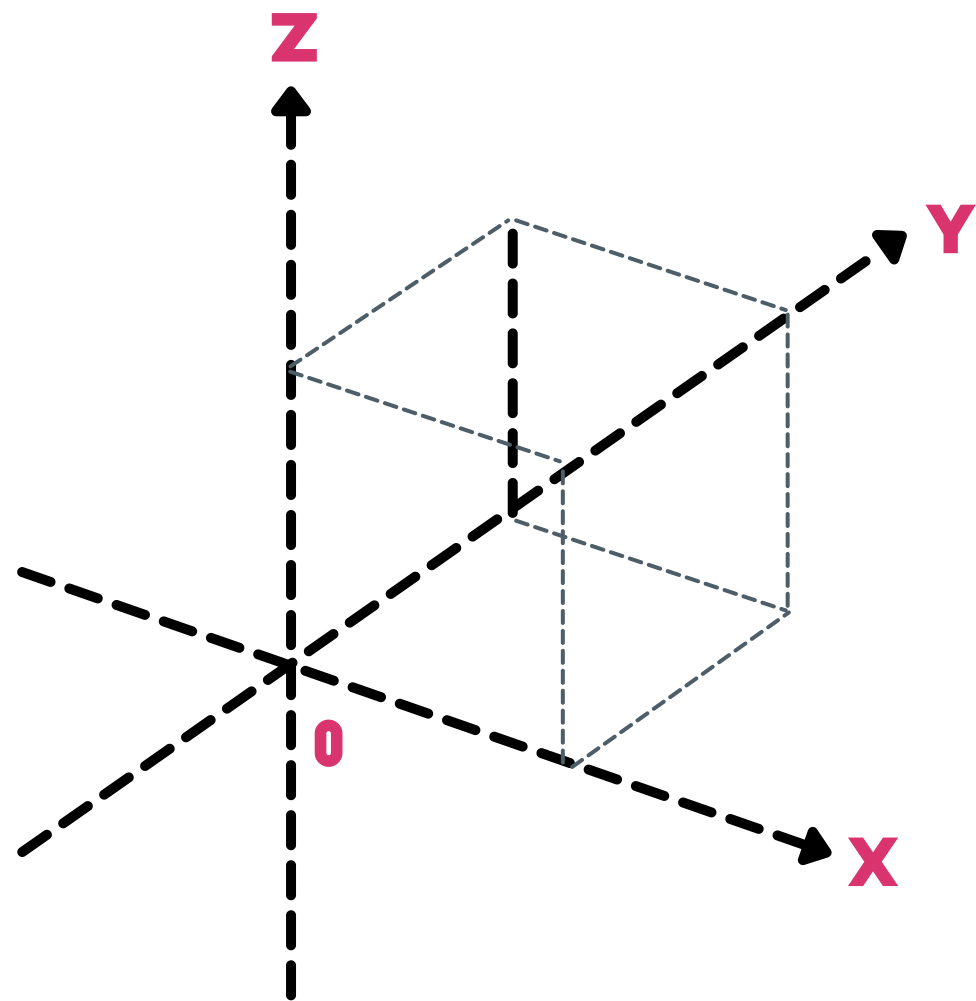
Ось X: справа - положительные числа, слева - отрицательные.

Ось Y: сверху - положительные числа, снизу - отрицательные.

Двухмерная координата



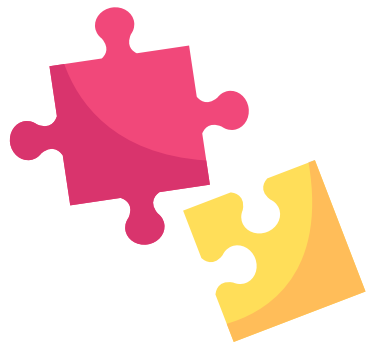
# Система координат



Трёхмерная координата

В геометрии **система координат** - это система, которая использует одно или несколько чисел или координат для однозначного определения положения точек или других геометрических элементов на многообразии.

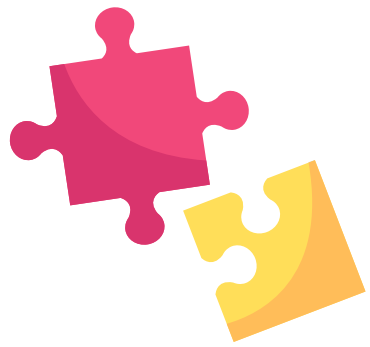
"Пчела" представляет собой систему координат для определения местоположения дрона, обозначив дрон в качестве исходной точки, ось X - для перемещения влево-вправо, ось Y - для перемещения вперёд-назад и ось Z - для перемещения вверх-вниз.



# Перемещение вправо

1. Выберите пункт «**Движение**» в «**Блоках**», чтобы запрограммировать движение дрона.
2. Перетащите «**изменить x на 10**» в сценарий и установите значение **80**.

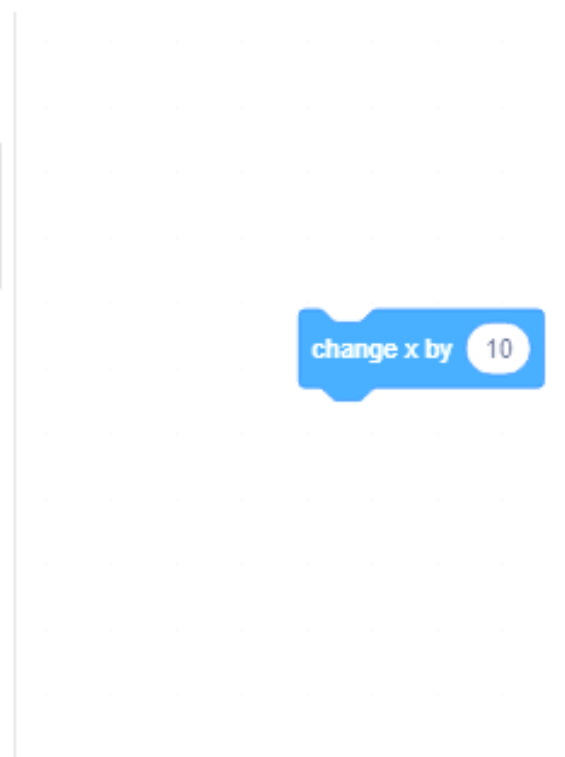
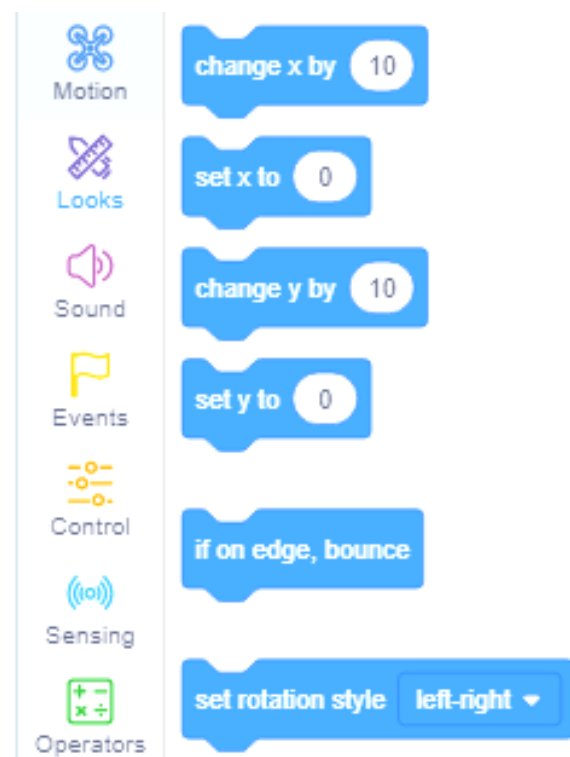


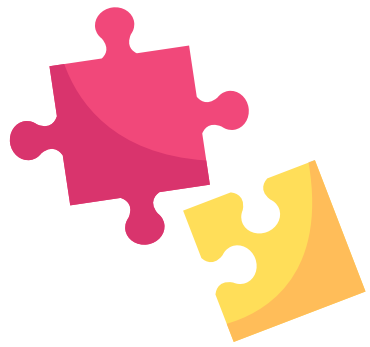


# Перемещение влево

Изменение значения на **80** означает перемещение вправо на 80, то как выполнить перемещение влево?

Перетащите блок «**изменить x на 10**» в сценарий и установите значение **-150**.





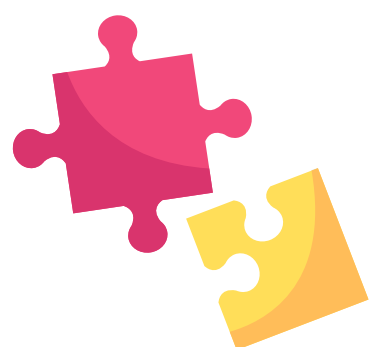
# Перемещение вперед и назад

Выберите «Движение» в «Блоках», чтобы запрограммировать движение дрона.

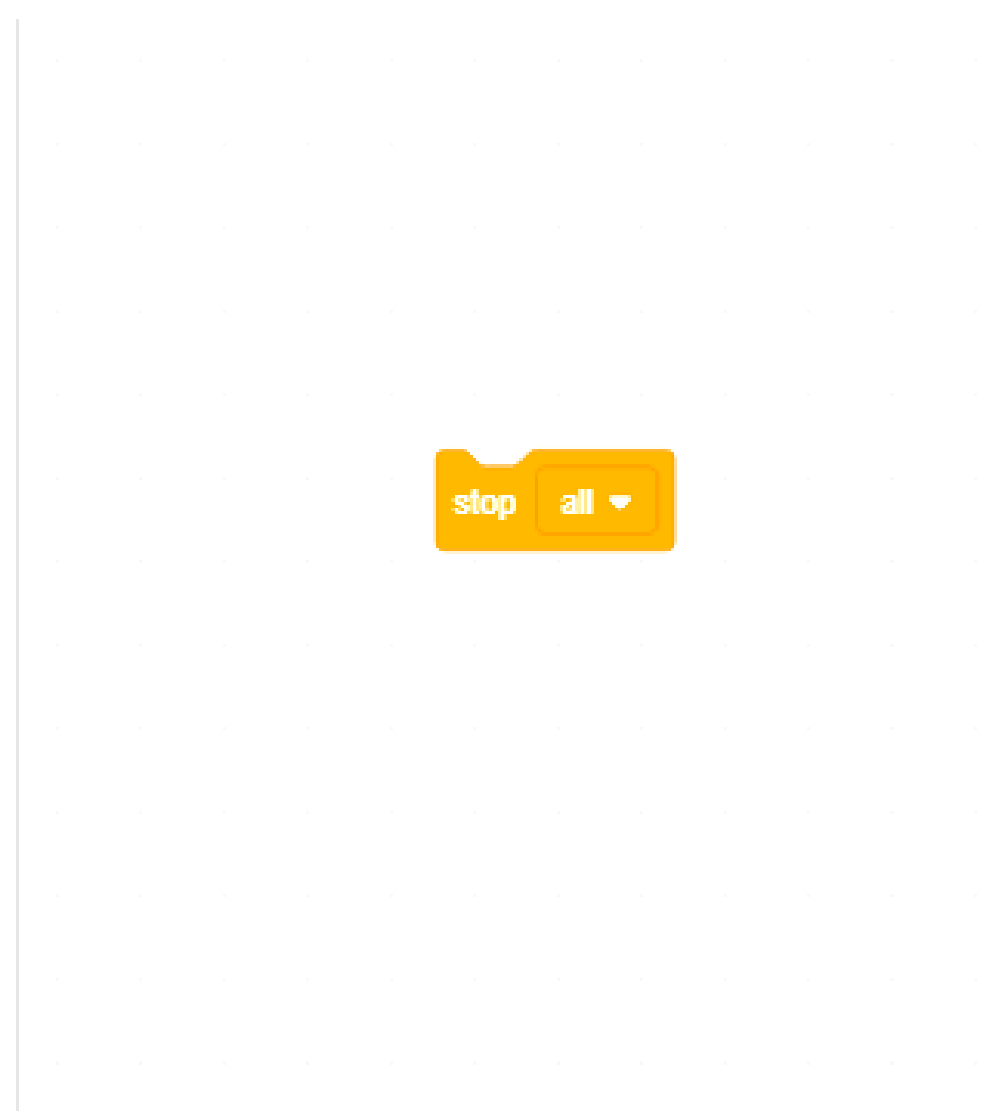
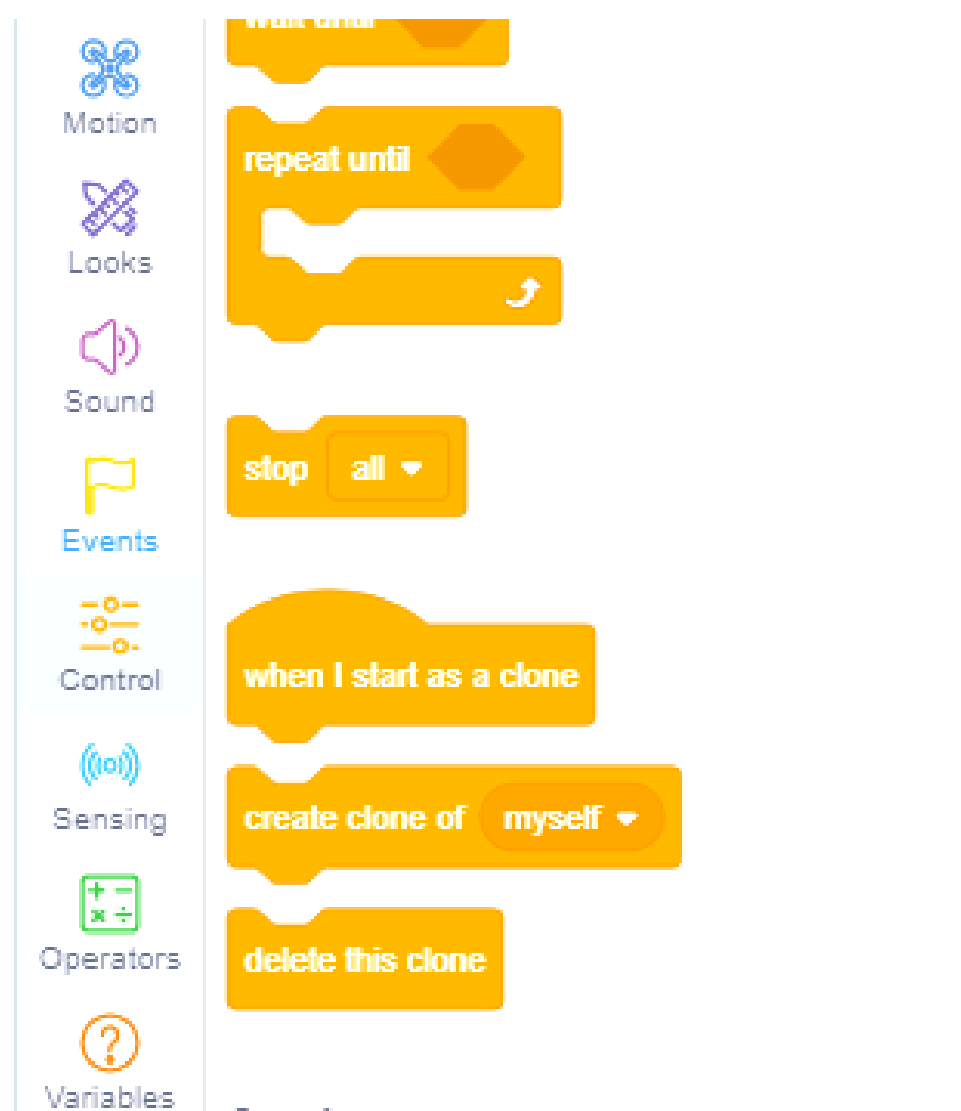
**Перемещение вперед:** Перетащите блок «изменить Y на 10» в сценарий и установите значение 50.

**Перемещение назад:** Перетащите блок «изменить Y на 10» в сценарий и установите значение -150.

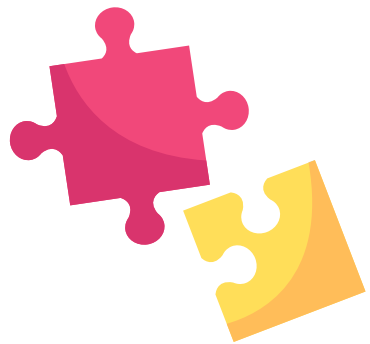
The image shows a block editor interface with a sidebar on the left containing categories: Motion, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, and Operators. The Motion category is expanded, showing blocks: 'change x by 10', 'set x to 0', 'change y by 10', 'set y to 0', and 'if on edge, bounce'. The 'change y by 10' block is highlighted. To the right, a sequence of blocks is shown: a 'change y by 10' block, followed by a 'change x by 10' block, and then two stacked blocks: 'change y by 50' and 'change y by -150'. A dashed arrow points from the 'change x by 10' block to the stacked blocks.



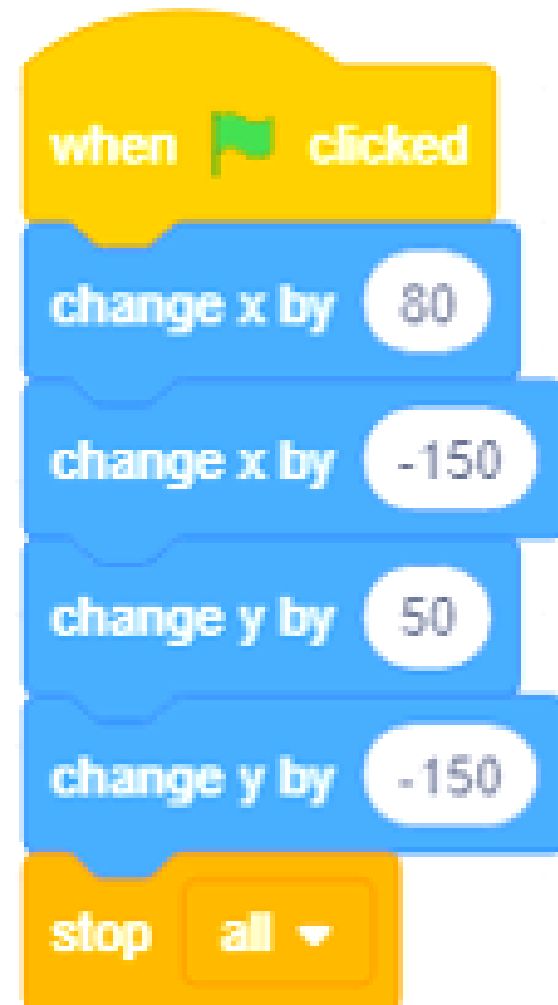
# Режим ожидания



Выберите «Управление» и перетащите блок «**stop\_all**» (остановить все) в сценарий.



## Для сведения



После установки каждого блока перетащите их все вместе.

Нажмите на зеленый флажок в правом верхнем углу сцены и посмотрите, что произойдет!



# Опрос

- После установки всех блоков перетащите их все вместе. Нажмите на зеленый флажок в правом верхнем углу сцены и посмотрите, что произойдет!
- Графический объект загружается слишком быстро, поэтому нет возможности отследить его маршрут. Как можно отследить его маршрут?
- Можно ли заменить блок автозагрузки каким-либо другим?





# Программирование



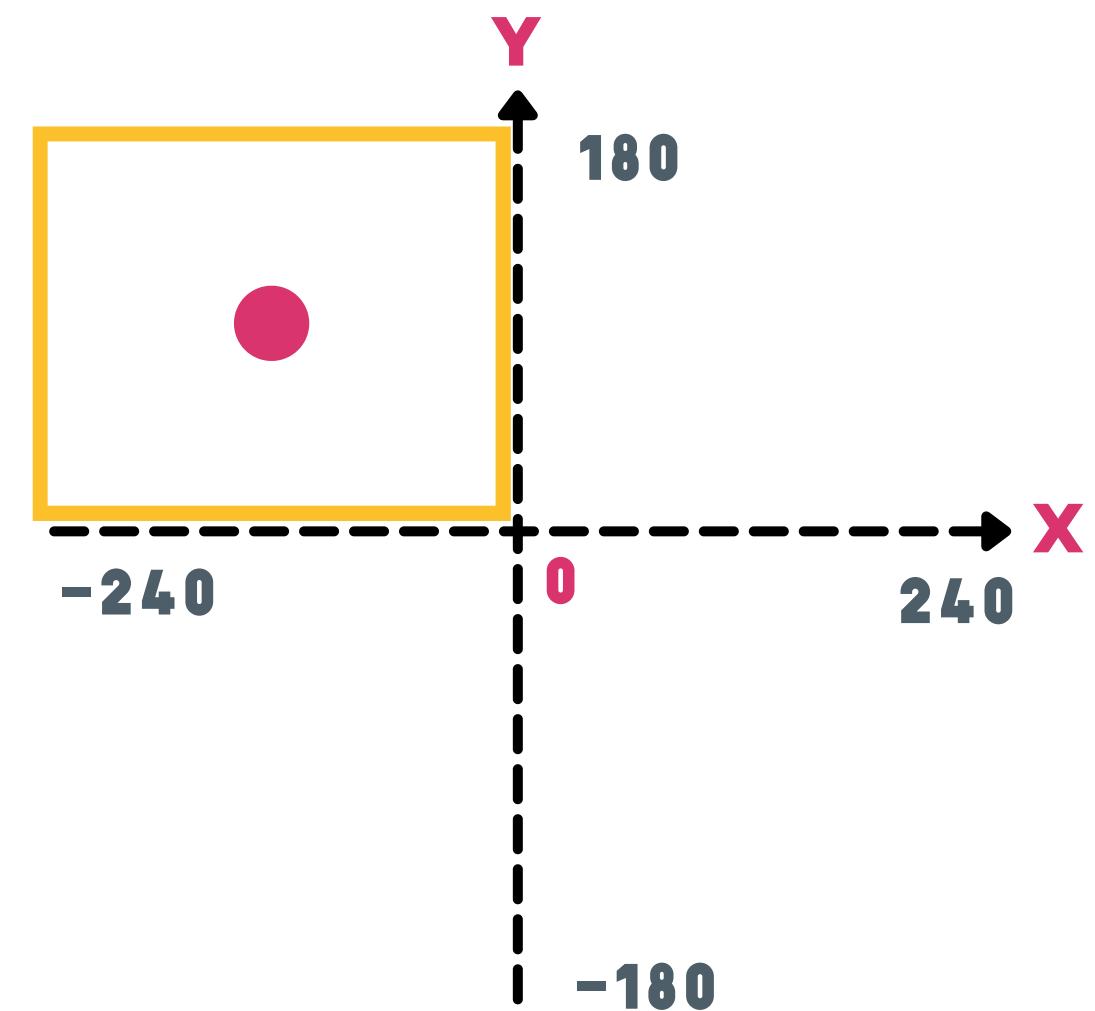
- Для снижения скорости дрона примените «**подождите 1 секунду**» из блока «Управление».
- Согласно кодировке инструмент «**Pen**» (**Перо**) помогает отследить маршрут дрона.
- Попробуйте сами и посмотрите, что получится?

```
when clicked
pen down
set pen color to black
change x by 50
wait 1 secs
change x by -150
wait 1 secs
change y by 80
wait 1 secs
change y by -150
pen up
stop all
```



## Обсуждение

- Нарисуйте систему координат с осью X и осью Y на сцене
- Переместите дрон в положение (15, 15), а затем выполните «перемещение на 10 шагов», наблюдая за тем, что произошло.
- Переместите дрон в квадрат, как показано на рисунке, и укажите координаты положения.





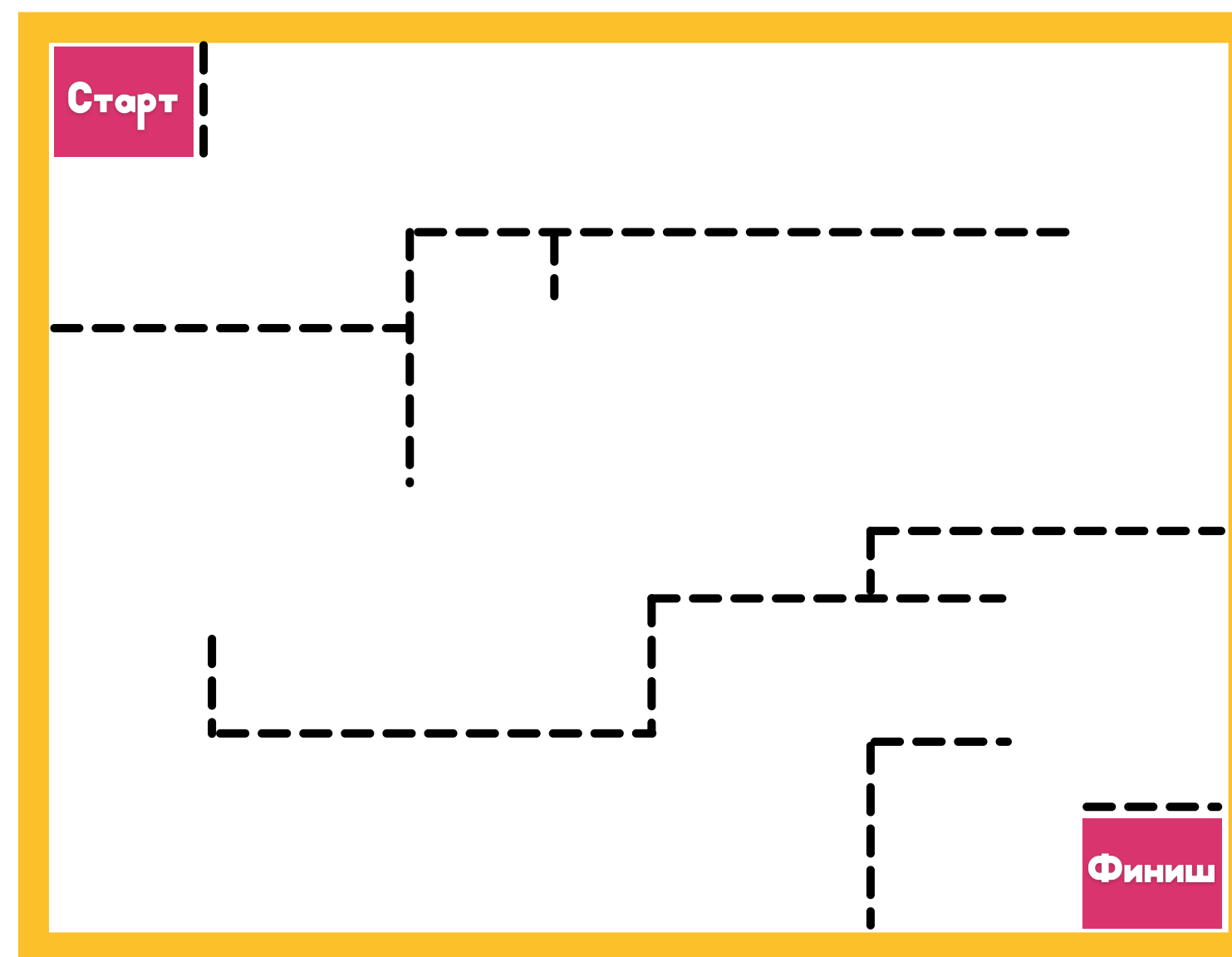
# Подробное обучение



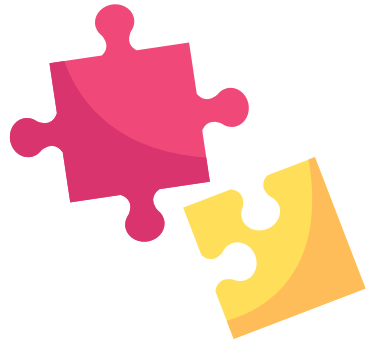
- Самостоятельно нарисуйте лабиринт и переместите по нему дрон.
- Внимание: Дрон не должен прикасаться к «стене» лабиринта, он может перемещаться только вперёд (сделайте поворот, изменив направление).

## Подсказки:

1. Нарисуйте лабиринт на заднем плане
2. Примените блок «при нажатии кнопки X» в блоке «Событие»
3. Примените блоки «Движение», чтобы рассчитать расстояние и изменить направление.
4. Для положения носа впереди: примените блок «повернуть налево/направо на x градусов» в блоке «Движение».
5. Не прикасайтесь к «стене»: примените «уменьшить размер» на панели инструментов.







# Программирование



```
when space key pressed
change x by -10
```

```
when space key pressed
change x by 10
```

```
when space key pressed
change y by 10
```

```
when space key pressed
turn 90 degrees
```

```
when space key pressed
change x by -10
```

**СЛЕДУЮЩИЙ УРОК:  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ОПЕРАЦИИ**