

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ФИНАЛА ОЛИМПИАДЫ ЦПМ СЕЗОН 2022 / 2023

Актуальные для сезона регламенты можно найти на сайте [mosrobotics.ru](http://mosrobotics.ru)

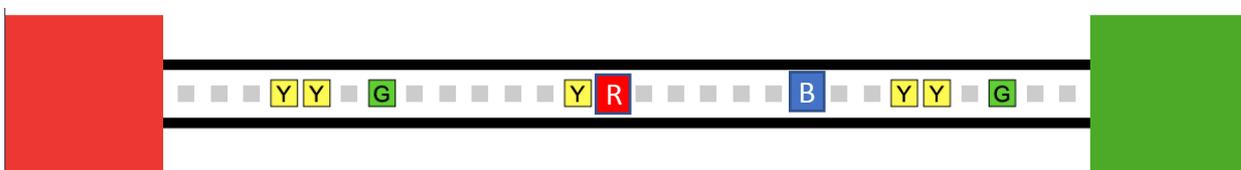
### Младшая 1

На поле располагается 4 или 5 элементов одного цвета и 5 или 4 элементов любых произвольных цветов отличных от группы одного цвета. Таким образом образуются 2 группы элементов – монотонная (одного цвета) и разноцветная (возможны повторения цвета).

Необходимо рассортировать элементы по двум группам. Белый кубик выполняет прежнюю функцию – им необходимо дополнить группу из 4 элементов.

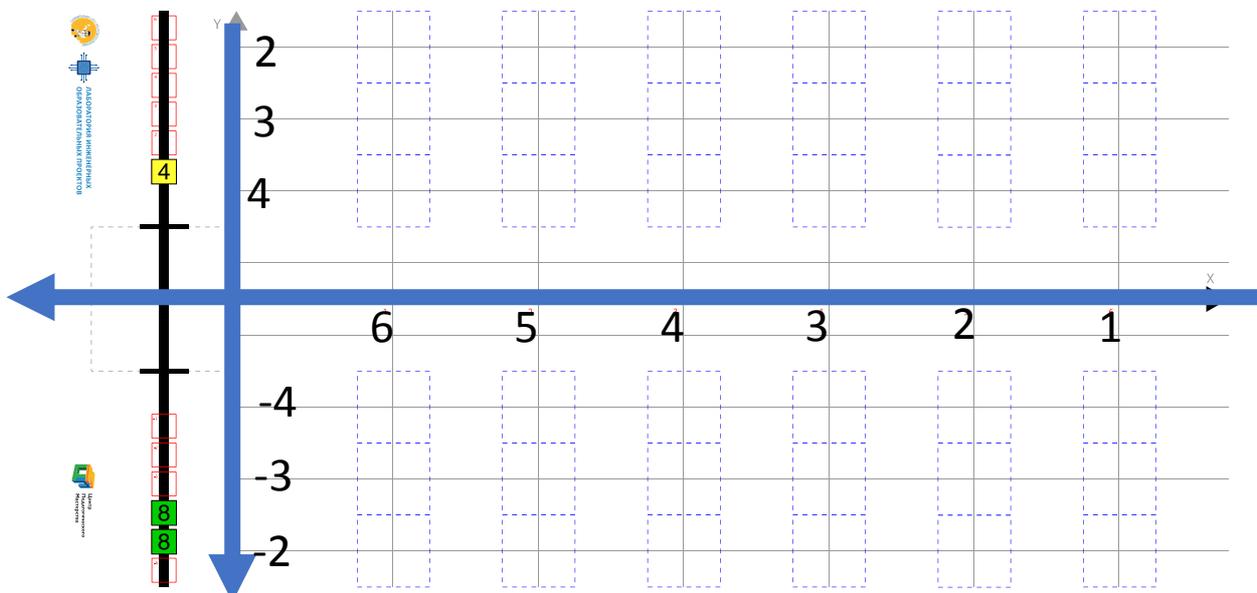
Гарантируется, что в первых трех элементах по пути робота будет не менее 2 элементов из одноцветной группы.

Пример:



### Младшая 2

Оси координат инверсированы. Это означает, что начало координат оси X и оси Y теперь там, где она заканчивалась см. Рисунок. Задача не изменилась – необходимо развести элементы на свои места.



### Младшая 3

Нужно вычислить координату, которая определяет финишную зону, остановиться в финишной зоне после окончания программы так, чтобы робот полностью был в зоне и **были ориентирован по направлению к месту старта**. Зона финиша состоит из четырех квадратов вокруг точки с координатами (X, Y). Найти точку – центр финиша необходимо следующим образом - к координатам последней (по списку) точки прибавить «три» ( и к «X» и к «Y»). Обратите внимание, если полученное число выходит из диапазона координат поля, то идет переход на начало.

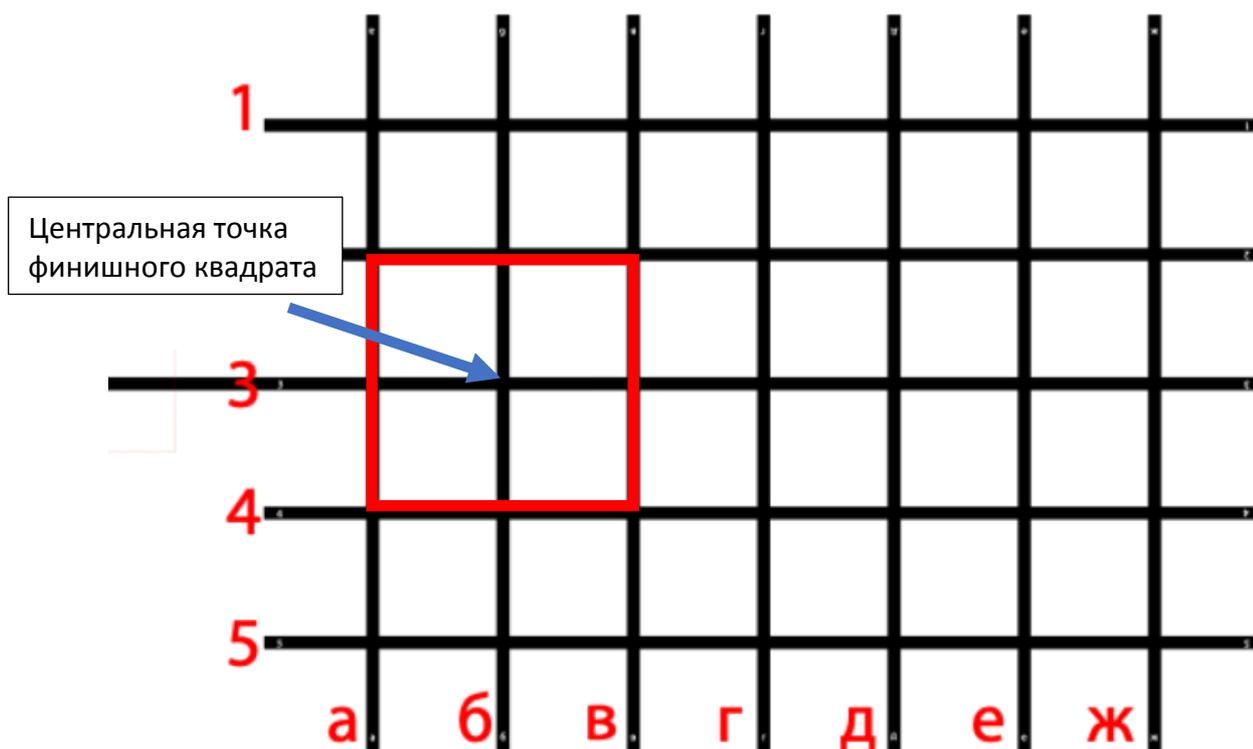
Пример: последняя точка имеет координату E5, то координаты центральной точки финишного квадрата после прибавления тройки к «X» и «Y» будут Б3.

Баллы за элементы изменяются:

Робот остановился в верной точке (перекрестке) и сигнализировал – 20 баллов (вместо 25)

Робот остановился в зоне старта/финиша. – 20 баллов (вместо 10)

Робот верно ориентирован после остановки – 10 баллов



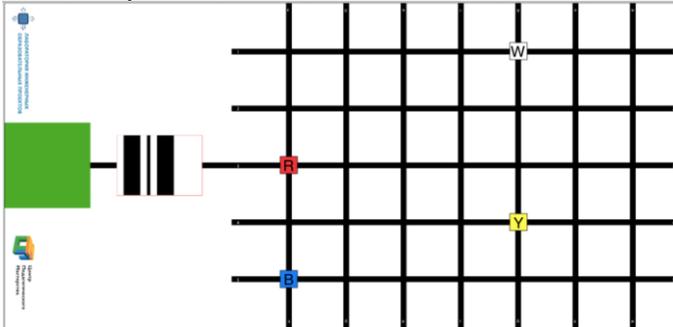


## Средняя 3

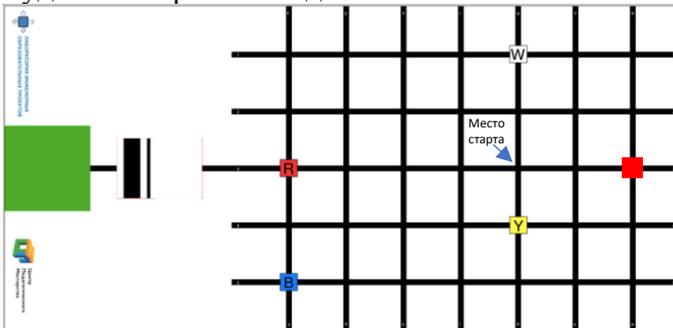
Первый элемент установлен в точке с координатами ЖЗ. Гарантируется, что на линии с координатами 3 по оси Y нет больше элементов. Робот стартует с одной из точек на этой линии по направлению к старту. Количество перекрестков до штрих-кода заменяет последнюю полосу штрих кода. Количество перекрёстков (включая перекресток старта) = сантиметры.

Пример

Такая жеребьевка:



Будет на старте выглядеть так:



## Старшая 1. Граф

Проехав до точки, определенной по штрихкоду, по кратчайшему пути, необходимо финишировать в зоне, на расстоянии два ребра от точки и наименее удаленной от нее (по сумме весов этих ребер). При этом робот должен быть ориентирован в сторону ребра с самым малым весом.

Финиш роботу засчитывается только при соблюдении двух условий

## Старшая 2. Тир

Необходимо указывать на точки мишени, которые находятся в координатах  $X+1$   $Y+1$  от синих кругов. Это означает, что если круг в точке (2, 3) необходимо указать на точку (3, 4). Последовательность зациклена. Это означает, что после координаты 6 по оси X идет координата 1, а после координаты 4 по оси Y идет координата 1.

## Старшая 3. Локализация

Изначальное положение элементов не известно. В штрих-коде есть только последняя часть – конечное расположение элементов.

Необходимо выполнить задание по расстановке элементов на свои места.