

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ФИНАЛА ОЛИМПИАДЫ ЦПМ СЕЗОН 2020 / 2021

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

## Младшая категория

### Младшая - 1

На поле в каждом раунде используются кубики четырех цветов (синий, желтый, зеленый, красный) - три кубика одного цвета и по два кубика оставшихся трех цветов. Гарантируется, что первый по ходу движения робота кубик один из трех кубиков одного цвета. Необходимо собрать и развести кубики таким образом, чтобы цвета в одном отсеке не повторялись. Исключение составляют три кубика одинакового цвета – два из них должны располагаться в одном отсеке, а в другой необходимо поместить белый кубик, который загружается в робота на старте.

**Баллы за элементы начисляются, если в зоне расположены кубики разных цветов. Исключение составляют кубики, количество которых изначально 3 и белый кубик.**

Пример:

Расстановка

старт		к		с		к			ж	з				с				з				к				ж		финиш
-------	--	---	--	---	--	---	--	--	---	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	-------

Верная сортировка:

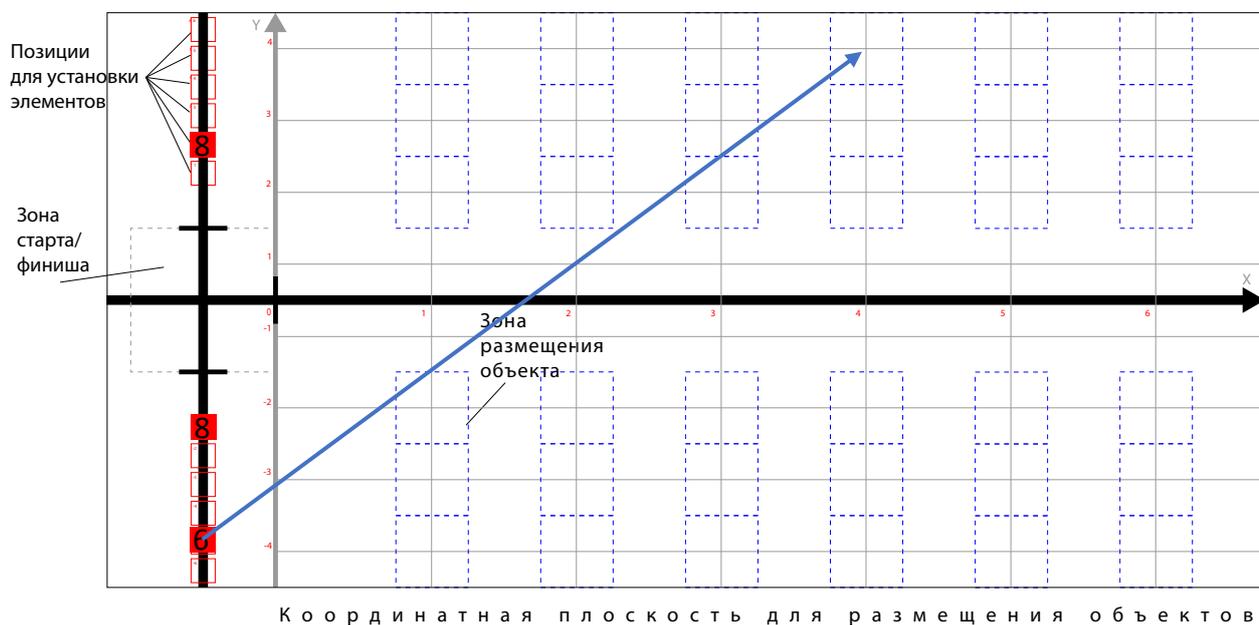
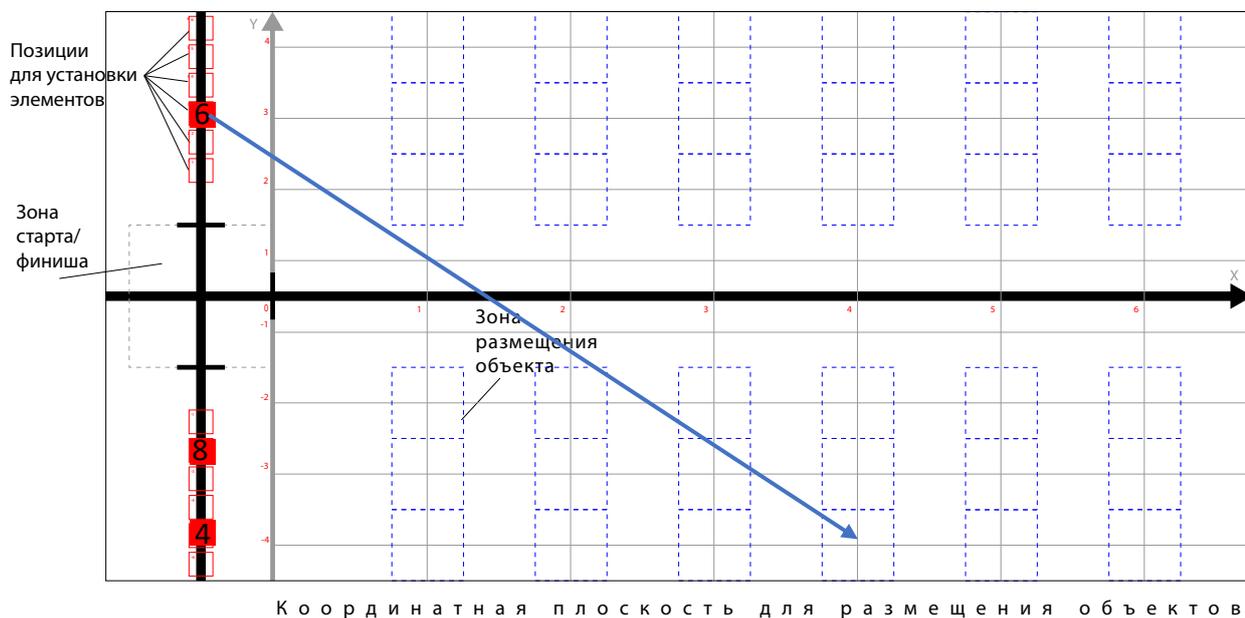
с	ж	з	к	б
с	ж	з	к	к

## Младшая - 2

На поле установлен элемент высотой 6 см. Его необходимо отвезти в зону размещения с координатами 4(-4) по оси Y. Координаты по оси X вычисляются следующим образом: если элемент был установлен один на стороне, к координате по оси X его размещения необходимо прибавить 1, если он установлен второй на стороне, из его координаты по оси X необходимо вычесть один. Гарантируется, что элемент установлен один в зоне размещения либо второй по ходу движения робота от старта.

**Баллы за третий кубик высотой 6 см начисляются таким же способом, как за остальные.**

Пример:



## Младшая - 2

Роботу необходимо посетить точки строго в заданной последовательности. Так же роботу необходимо посетить четвертую точку. Для того, чтобы ее определить необходимо найти среди заданных точку с наибольшей координатой по оси X – обозначим ее за точку S. (Гарантируется, что такая точка только одна.) Четвертая точка является симметричной относительно центра (ГЗ) для точки S.

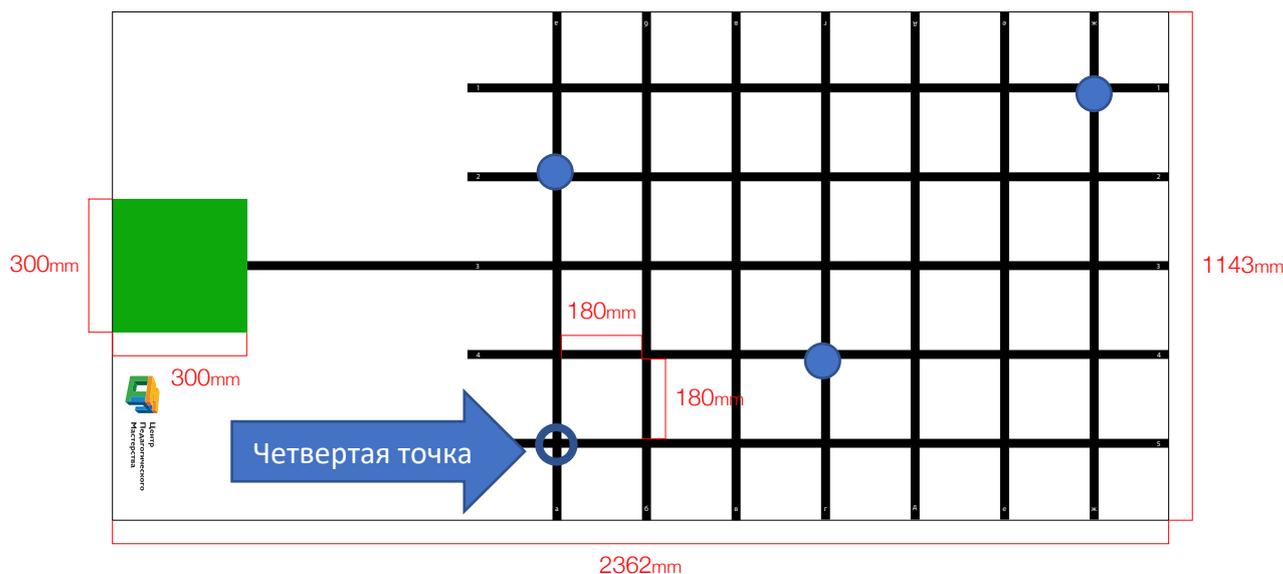
Четвертая точка должна быть последней (четвертой) посещенной точкой.

*Координаты четвертой точки не могут быть введены и не должны отображаться на экране во время демонстрации судьбе.*

**За первые три точки из жеребьевки начисляется по 18 баллов, за четвертую 21 балл. Если робот не посетил четвертую точку или посетил ее не последней, баллы за нее не начисляются. Если робот посетил точки не в строгой очередности, баллы за нее начисляются.**

Например, для точки с координатами Ж1 зеркальной будет точка А5, а для Е4 – Б2

Пример: последовательность, данная участнику: Г4 – Ж1 – А2. Необходимо посетить в следующем порядке: Г4 – Ж1 – А2 – А5



## Средняя категория

### Средняя - 1

Робот стартует с линии, ведущей к стартовой зоне по направлению к старту. Для достижения зоны старта/финиша необходимо ехать прямо, не сворачивая на перекрестках. Старт производится таким образом, что робот расположен датчиками на линии и не касается ни одного из перекрестков. В зависимости места старта, по пути до зоны старта / финиша робот может пересечь 0-2 перекрестка (перекресток зона старта / финиша не считается). Число перекрестков указывает как именно необходимо изменить чтение кода, указывающего на путь – именно на это число необходимо сместить элемент вправо в циклической последовательности – **пусто - желтый - красный - синий**.

Пример:

Число перекрестков: 1

Исходная последовательность:	синий	желтый	пусто	желтый	желтый	красный	пусто	желтый	пусто	красный
Следует читать, как:	пусто	красный	желтый	красный	красный	синий	желтый	красный	желтый	синий

### Средняя - 2

Нет дополнительного задания.

### Средняя - 3

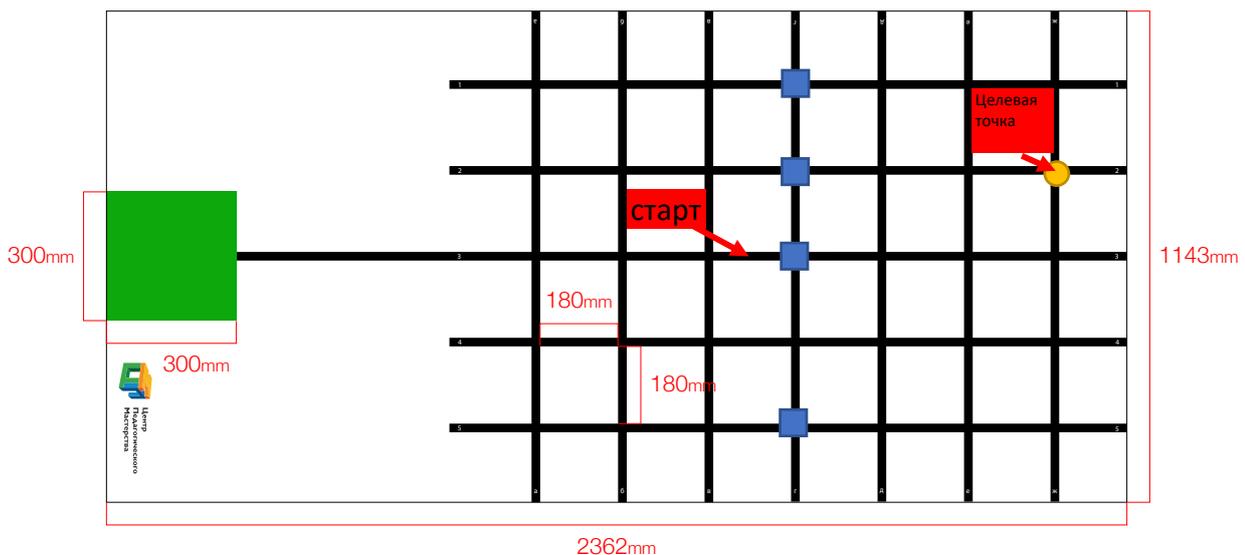
Если кубик расположен на диагонали (А1, Б2...Д5 или А5, Б4...Д1) его цвет следует читать как «синий».

# Старшая категория

## Старшая - 1

Робот стартует на центральной горизонтальной линии, ведущей к зоне старта/финиша, между вертикальных линий. Старт осуществляется по направлению к зоне старта/финиша. За его «спиной» находится «стена» из столбиков, размещенных в узлах координатной сетки и перекрывающих все координаты по оси Y кроме одной. Координаты свободной ячейки по оси Y зеркальны координатам по оси X целевой точки относительно центральной линии горизонтальной ( $Y = 3$ ). Необходимо прочесть код, и посетить целевую точку, соблюдая условие задачи (выбирая кратчайший путь). Гарантируется, что целевая точка находится за «стеной». За смещение стенки (одного или нескольких столбиков) начисляется штраф – 30 баллов. Смещением считается такое перемещение столбика, при котором его проекция не касается перекрестка – квадрата, образованного пересечением линий.

Робот стартует таким образом, что датчики находятся за перекрестком. Если в таком положении робот задевает элемент стенки, его можно установить после старта робота, как только место установки освободится.



## Старшая - 2

На горизонтальной поверхности поля расположено зеркало. Необходимо указывать на мишени, используя зеркало. Участник может корректировать положения зеркала перед и во время попытки. Допускается, подставить зеркало под лазерный луч, указывающий на пол, если в этом месте нет зеркальной поверхности.

**Каждое указание не через зеркало – минус 7 баллов.**

## Старшая - 3

Один из кубиков по результатам жеребьёвки не нужно перемещать. Именно этот кубик необходимо привезти в зону старта / финиша. Гарантируется, что есть хотя бы один такой кубик. Если кубиков несколько, необходимо привезти один любой.