



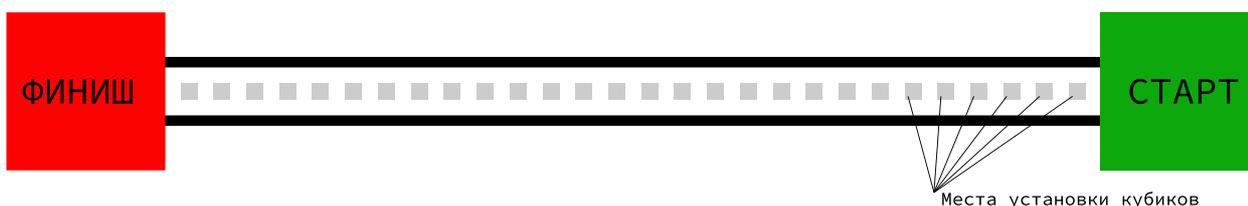
Центр  
Педагогического  
Мастерства



ЛАБОРАТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

## Средняя 2. Сортировка

Основные положения изложены в Правилах проведения Олимпиады ЦПМ.

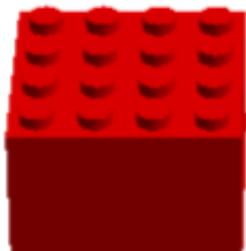


### Описание задания

На поле находятся кубики пяти цветов. Задача робота в автономном режиме привести кубики, количество которых равно 4 и 5, в разные сортировочные зоны, установив их в стопки. Команда сама выбирает в какую сортировочную зону поместить кубики какого цвета. Кубик белого цвета, загруженный в робота перед стартом, необходимо привести в сортировочную зону, в которой 4 цветных кубика. Им можно дополнить стопки из этих кубиков.

Кубики представляют собой элементы, собранные из деталей LEGO, и могут быть пяти цветов (синий, зеленый, красный, желтый, черный). В одном раунде используются элементы всех цветов, но только два представлены в количестве 4 и 5. Количество кубиков других цветов не регламентировано. В разных попытках цвета кубиков могут различаться.

### Пример кубика:



## 1. Условия задания

- 1.1. Перед попыткой определяются два основных цвета. Элементы этих цветов робот должен привезти в сортировочные зоны;
- 1.2. Известно, что количество кубиков нужного цвета 4 и 5;
- 1.3. Гарантируется, что количество кубиков другого цвета не равно 4 или 5;
- 1.4. Робот стартует из стартовой зоны. Проекция робота должна быть полностью в зоне;
- 1.5. Во время выполнения задания робот может не следовать по разметке;
- 1.6. До момента старта в робота должен быть загружен кубик белого цвета, полностью повторяющий элемент поля. Каждая команда использует свой элемент. В случае отсутствия у команды белого кубика, организаторы не гарантируют его наличие для предоставления команде;
- 1.7. При любой расстановке на поле кубик должен быть загружен в один и тот же отсек робота. В случае, если судья заподозрит, что участники загружают белый кубик, выбирая заранее отсек в зависимости от расстановки поля, он может поменять количество цветных кубиков (добавить один к кубикам, которых выпало 4 по жеребьёвке и убрать один из другого множества).

## 2. Начисление баллов

- 2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см. Правилах проведения Олимпиады ЦПМ);
- 2.2. Баллы начисляются только в том случае, если в зоне находятся кубики одного цвета;
- 2.3. Таблица начисления баллов:

Событие	Баллы
Кубик полностью в зоне склада, его проекция не выходит за пределы зоны склада, в зоне склада кубики только одного цвета, не считая белый. Белый кубик следует засчитывать как цветной, если он расположен в зоне, где размещены кубики, которых было 4 при жеребьёвке.	$\sum 3 * i * N_i$ <p><math>i</math> – уровень установки <math>N_i</math> - количество элементов на <math>i</math>-м уровне</p>
Робот финишировал. <i>Проекция робота полностью находится в зоне финиша</i> Начисляется только в случае положительных баллов за элементы	10
Максимум	100

Пример подсчета баллов:

После жеребьевки на поле оказалось:

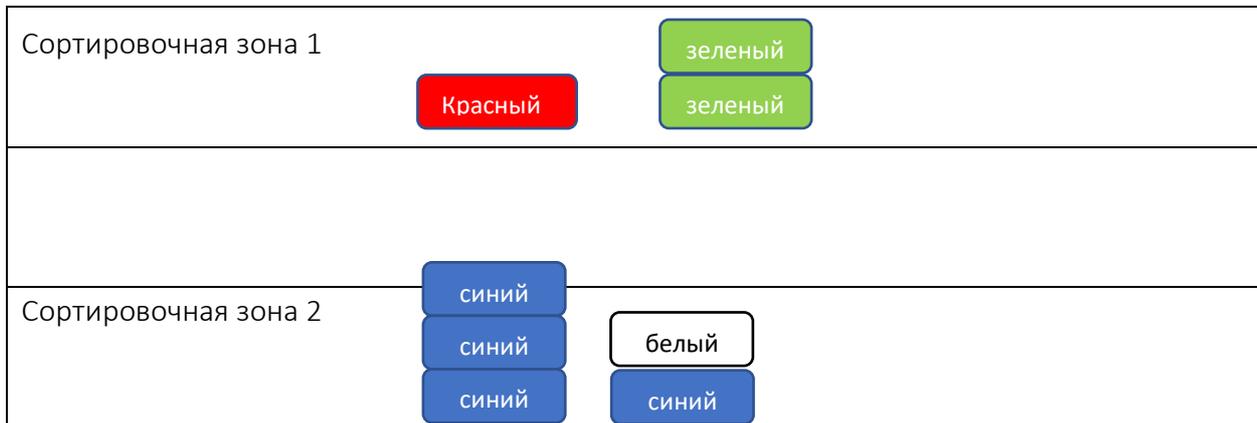
4 синих

5 зеленых

6 желтых

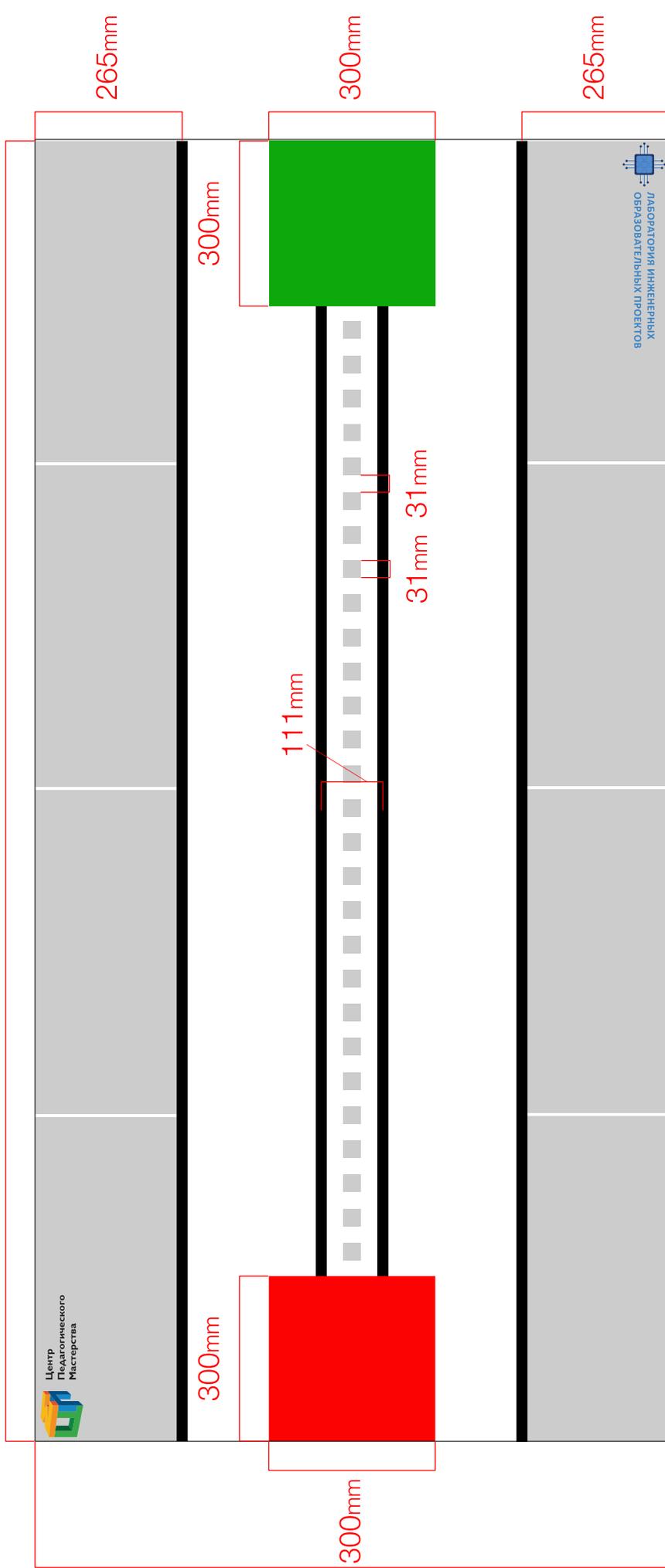
2 черных

6 красных



Сортировочная зона 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• конструкция из 2 зеленых кубиков</li><li>• красный кубик</li></ul>	0 баллов
Сортировочная зона 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• конструкция из 3 синих кубиков</li><li>• синий кубик + белый кубик</li></ul>	$3 \text{ (балла)} * 1 \text{ (уровень)} * 2 \text{ (кубика)} + 3 * 2 * 2 + 3 * 3 * 1 = 27 \text{ баллов}$

2362mm



265mm

300mm

300mm

265mm

300mm

111mm

31mm 31mm

1143mm 300mm

