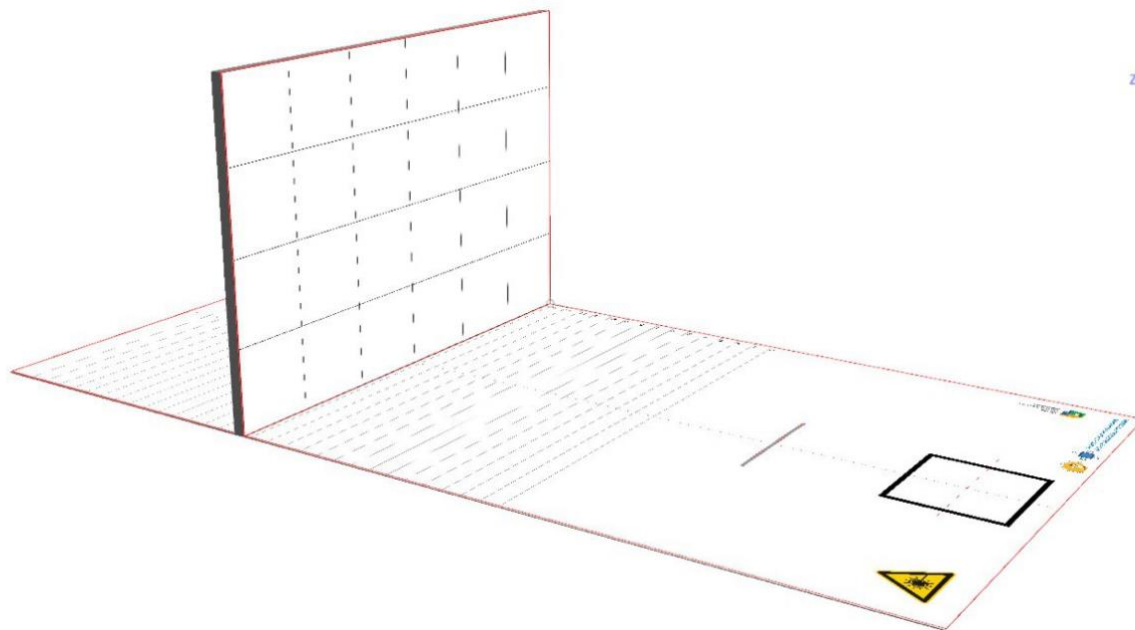


## Старшая 2. Тир

Основные положения и требования к роботу изложены в Правилах проведения Олимпиады ЦПМ.



### Описание задания

Роботу необходимо «стрелять» лазером по вертикальной координатной плоскости, считав координаты «мишеней» с «перфокарты»\*.

Поле представляет собой плоскость с зоной для установки робота и зоной для установки «мишени». «Мишень» - прямоугольник 120 x 80 см, установленный на длинную сторону, перпендикулярно плоскости поля. Мишень поделена на квадраты 20 x 20 см. Начало координат в верхнем левом углу. «Перфокарта» - карточка, из плотной бумаги (200-250 г/м<sup>2</sup>) с нанесенной информацией (см приложение 3).

*В качестве лазера можно использовать любой лазерный модуль, например лазерную указку, класса опасности не выше 2 и мощностью < 1 милливатта.*

### 1. Условия задания

- 1.1. Перед началом раунда случайным образом выбирается расстояние установки мишени, а также координаты точек мишени, которые необходимо «поразить». Всего таких координат 4;
- 1.2. Робот устанавливается в стартовую зону и не может покидать ее во время всего раунда. Если какая-либо часть робота коснется поля вне стартовой зоны, попытка останавливается. Перед стартом ни одна часть робота не может выходить своей проекцией за стартовую зону (250 мм x 250 мм). Во время работы проекция робота может выходить за пределы стартовой зоны;

- 1.3. Участник может загрузить «перфокарту» в робота либо разместить ее таким образом, что перфокарта не касается робота. Перфокарта может выходить за пределы стартовой зоны. Также она может касаться поля за пределами стартовой зоны. Перфокарта предоставляется организаторами. Перфокарту нельзя намерено деформировать – склеивать, складывать, наносить на нее иные отметки.
- 1.4. Робот должен считать данные о координатах мишеней с перфокарты. Он не может получить данные иным способом
- 1.5. Перед началом раунда перед роботом в специальную зону может быть установлена калибровочная плоскость 30x30 см с нанесенным изображением (см. приложение 1) по желанию участника.
- 1.6. Перед стартом основной программы участник может запустить отладочную программу, используя для этого калибровочную плоскость, либо настроить исполняющие механизмы;
- 1.7. После подготовки к попытке, участник должен привести робота в состояние готовности, после чего калибровочная плоскость убирается;
- 1.8. По команде судьи участник запускает робота;
- 1.9. Робот должен поочередно светить лазером в квадраты мишени с указанными координатами;
- 1.10. Порядок определяется удаленностью точки от центра мишени. Сначала необходимо указать на самые близкие квадраты, затем по мере увеличения расстояния от центра. Всего необходимо указать на 4 квадрата;
- 1.11. Робот должен сообщить о том, что он указывает на нужный квадрат мишени световой индикацией на корпусе. Если световая индикация отсутствует, судья не может засчитать указание на квадрат мишени;
- 1.12. После того, как судья зафиксировал факт указания на один квадрат мишени, он разрешает участнику нажать на кнопку, и робот может продолжить задание. Участник заранее сообщает судье какую кнопку на роботе он будет нажимать для продолжения;
- 1.13. Если робот будет выключать лазер во время перемещения, он получит дополнительные баллы.

## 2. Начисление баллов

2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см. Правила проведения Олимпиады ЦПМ);

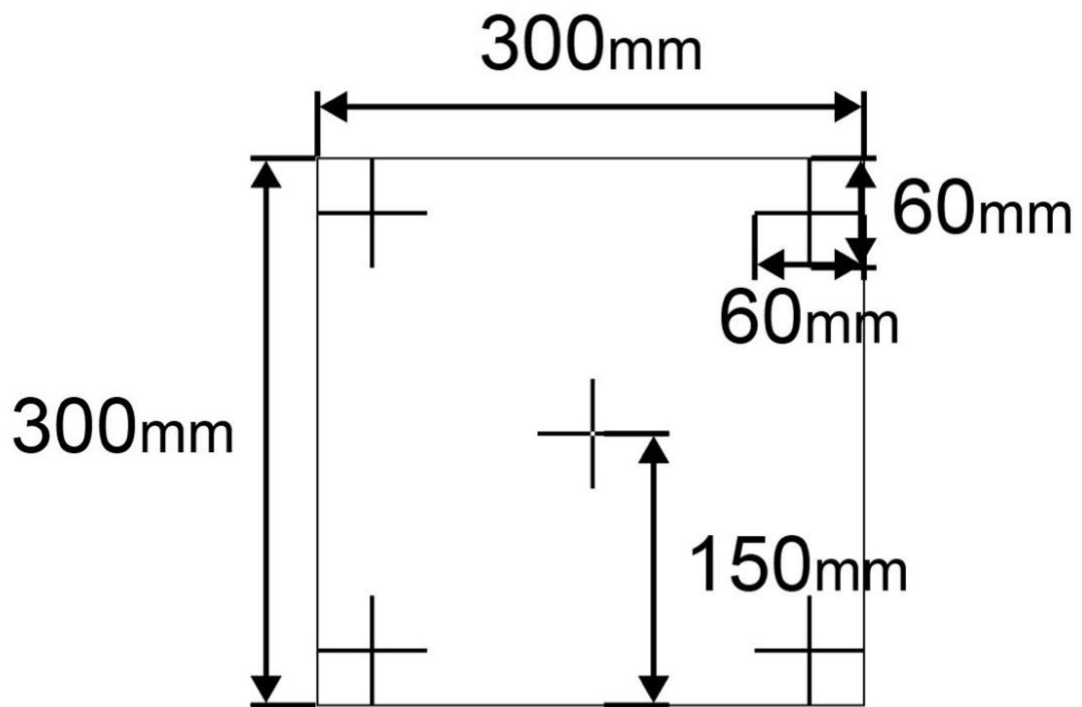
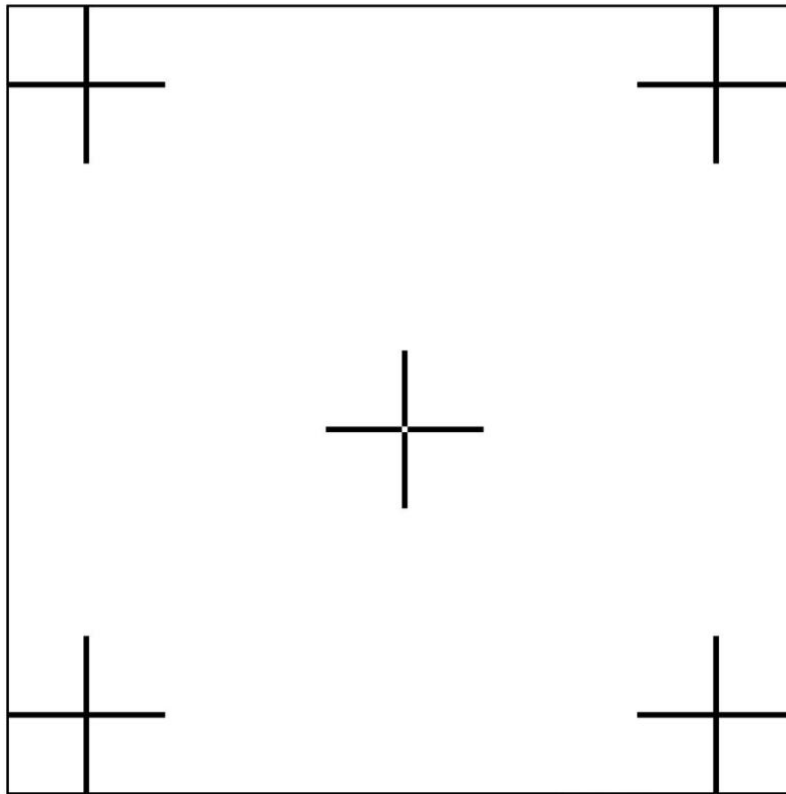
2.2. Таблица начисления баллов

Событие	Баллы
Робот указал на квадрат мишени с верными координатами.	15 x 4
Была соблюдена верная последовательность при указании.	30
Был указан не верный квадрат мишени.	-5
Робот выключал лазер между указанием.	10

Максимум	100
----------	-----

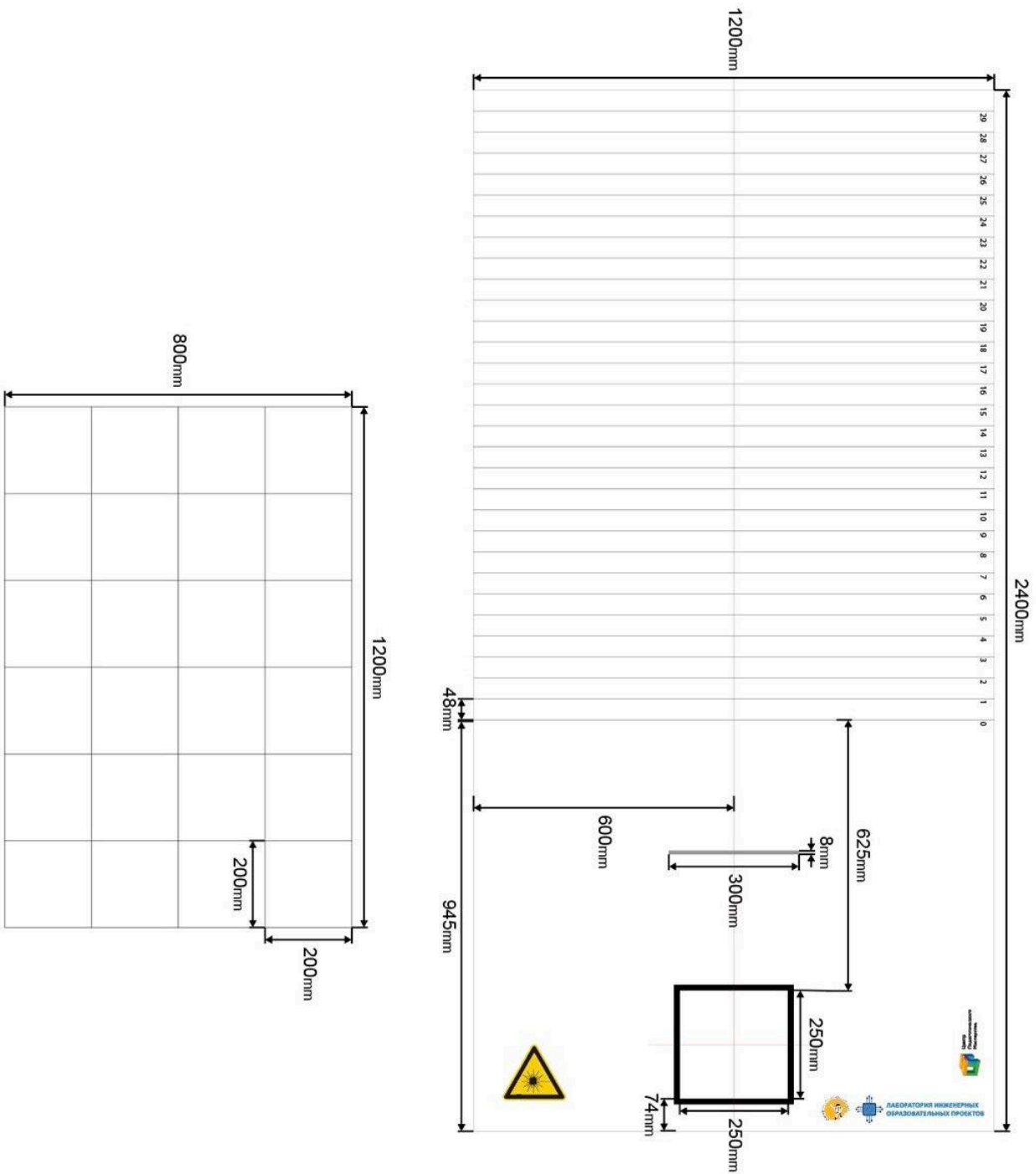
# Приложение 1

Калибровочная плоскость



## Приложение 2

Внешний вид поля



## Приложение 3

### Перфокарта

Представляет собой полосу размером (266мм x 60мм), разбитую на ячейки. Информация закодирована в двоичном виде – черная ячейка соответствует 1, белая ячейка – 0.

Координаты ячейки определяются следующим образом:

Определяется порядковый номер ячейки, начиная с координаты (1;1). Т.е. ячейка (1;1) имеет номер 1, а ячейка (3;1) номер 3. Ячейка с координатами (1;2) имеет номер 7, а ячейка (2;3) номер 14.

Это число записывается в двоичном виде в перфокарте. Структура перфокарты приведена ниже:

Калибровочная полоса	1,9 см x 6 см		
Калибровочная полоса	1,9 см x 6 см		
Информация о координате точки 1	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 2
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	
Информация о координате точки 3	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 4
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	

Размер одной ячейки 1,9 x 3 см. При изготовлении перфокарты возможна погрешность +-3 мм

В приведенной карте закодированы координаты:

Точка 1 – номер 18 – координаты (6;3)

Точка 2 - номер 4 – координаты (4;1)

Точка 3 – номер 2- координаты (2;1)

Точка 4 – номер 23 – координаты (5;4)

