

# Задания финала Иннополис Опен 2025-2026. 7-8 класс

## Задание 1

Стартовая позиция фигуры  $(-8;3)$ , робот должен пронести её по траектории, указанной далее, не поднимая более чем на 25 мм от поверхности стола. Траектория:  $(-8;3)$ -  $(-5;3)$ -  $(-5;5)$ -  $(5;5)$ -  $(5;3)$ -  $(8;3)$ . По сторонам на клетках, закрашенных красным, стоит забор, который нельзя сбивать. Ставить фигуру по пути, ронять, поднимать выше высоты ограждений – запрещается.

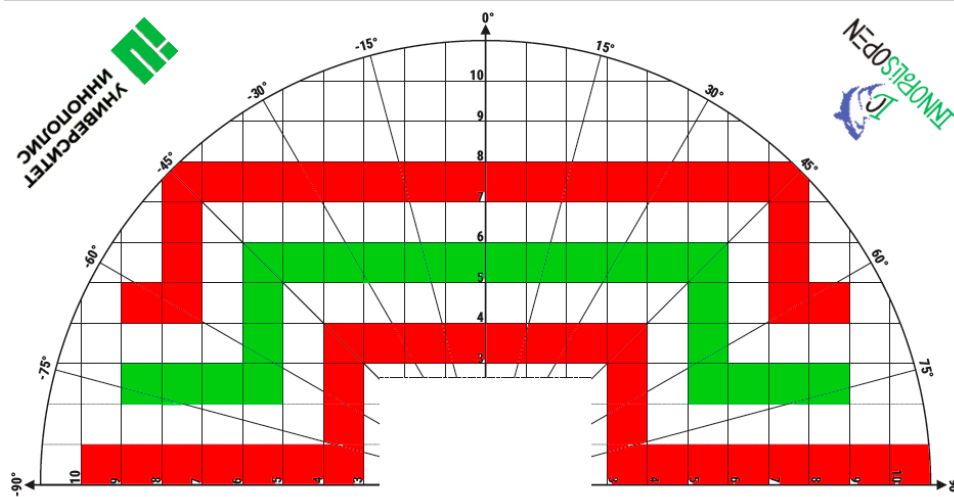


Рис. 1: Пример расстановки на игровом поле

## Задание 2

В красной зоне  $(1; 10)$  установлена башня из деталей лего высотой от 1 до 8 модулей лего. Необходимо измерить высоту этой башни и переместить вправо фигуры с клетки  $(-7;5)$  на количество клеток равное высоте башни, выраженной в количестве модулей лего умноженному на 2. Пример перемещения показан на рисунке ниже (синим где фигура стояла изначально, зеленым куда её надо переместить, красным цветом обозначено положение башни высотой в 6 модулей).

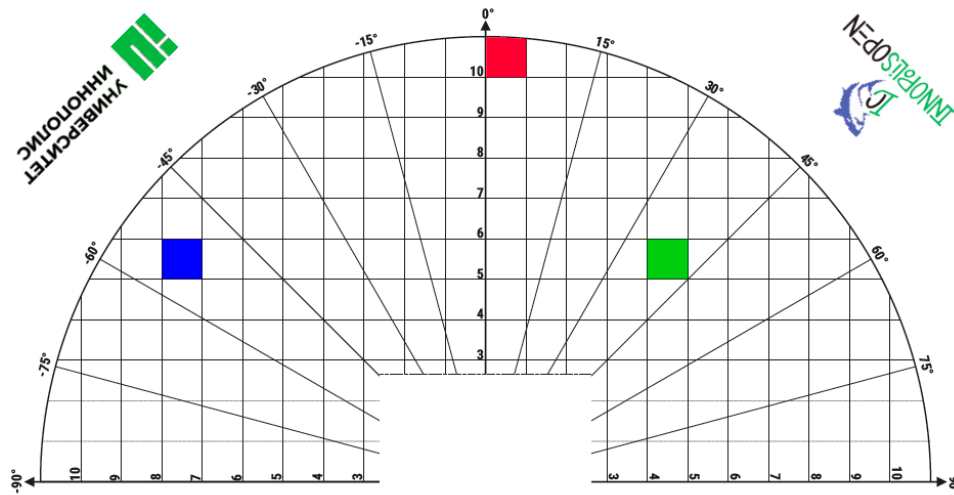


Рис. 2: Пример расстановки на игровом поле

### Задание 3

В указанной области на полигоне расположено несколько цветных фигур (от 1 до 5). Возможные формы фигур: треугольник, прямоугольник, ромб, круг. Возможные цвета фигур: желтый, красный, синий, зеленый, черный. Задача робота определить форму и цвет фигуры, имеющей наибольшую площадь и однозначно её изобразить на светодиодной матрице. За одну попытку робот должен распознать и определить 3 фигуры, на трех разных листах. Разработчик сам придумывает систему передачи робота информация о необходимости работы на следующей фигурой (не просто пауза в X секунд, а ожидание специального события «обработай следующую фигуру»). Для примера на рисунке ниже необходимо изобразить желтый круг.

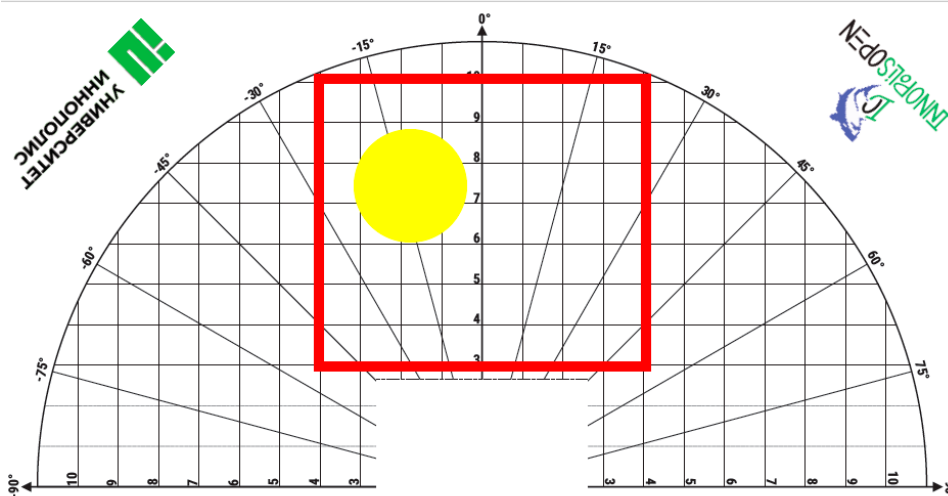


Рис. 3: Пример расстановки на игровом поле

## Задание 4

Работа робота происходит в обозначенной зоне поля. Три фигуры случайным образом располагаются в левой (отрицательной) области рабочей зоны. Каждую из фигур необходимо переместить на позицию, симметричную по диагонали относительно точки (0;6). Пример показан на рисунке ниже (синим где фигуры стояли исходно, зеленым куда их надо переместить).

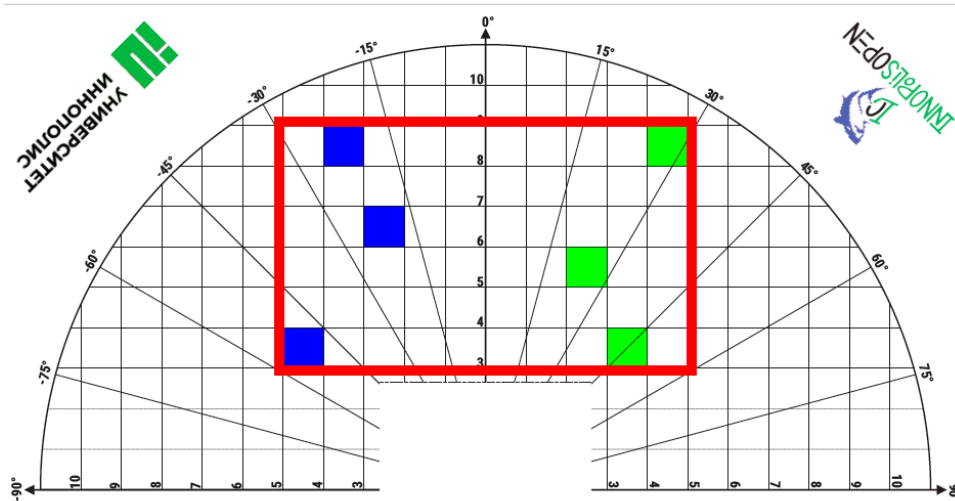


Рис. 4: Пример расстановки на игровом поле

Также робот должен обеспечить индикацию состояния поля до перемещений и после на светодиодной матрице. Красная рамка и внутри нее исходные позиции фигур синим, пауза не менее 2х секунд, карта с зеленым обозначением куда перемещаются фигуры.

## Задание 5

Роботу необходимо произвести сортировку фигур различной высоты и расставить их по возрастанию высоты слева направо. Самая высокая фигура имеет номер 3, средняя 2, низкая 1. Исходно фигуры стоят на клетках, указанных синим цветом. Во время сортировки разрешается переставлять их в зеленую зону. В зеленой зоне не может одновременно находиться более одной фигуры.

Робот может самостоятельно узнать высоты всех фигур или разрешается ввести ему расстановку в строку терминала программы, после её старта.

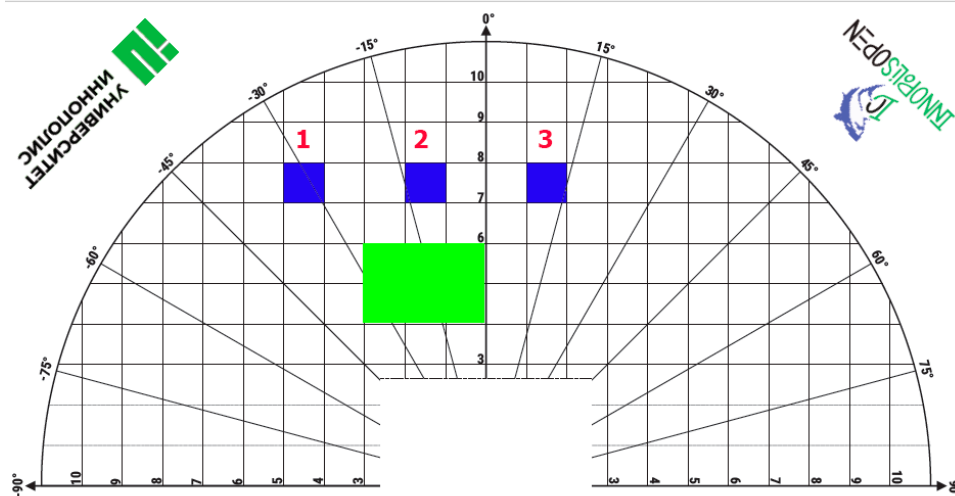


Рис. 5: Пример расстановки на игровом поле

Если фигура была расположена на своем целевом месте (например, самая низкая на позиции 1) и остальные фигуры не были поставлены правильно роботом в ходе попытки, то баллы за эту фигуры **НЕ НАЧИСЛЯЮТСЯ!**

## Задание 6

Робот должен построить башню из пешек. Исходно пешки расположены на одной линии в соседних клетках (от 2 до 10). Участник сам выбирает необходимое количество фигур для попытки и точку строительства башни. Чем выше построена башня, тем больше можно заработать баллов.

| Фигур в башне | баллы |
|---------------|-------|
| 2             | 5     |
| 3             | 10    |
| 4             | 20    |
| 5             | 30    |
| 6             | 40    |
| 7             | 55    |
| 8             | 70    |
| 9             | 85    |
| 10            | 100   |