

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ. 2021–2022 уч. г.

Практический тур. 10–11 классы

В конструкции робота может быть использовано не более двух датчиков освещённости (любого типа) и одного датчика расстояния (любого типа).

Роботу необходимо «нанести точки» на координатную плоскость таким образом, чтобы они лежали на одной прямой, заданной элементом, находящимся на поле. На координатной плоскости задана прямая вида $y = kx$, где $0,2 \leq |k| \leq 5$. Прямая проходит через точку, на которой размещён объект – два деревянных кубика со стороной 40 мм, установленных друг на друга. Объект находится в III или IV четверти координатной плоскости.

Координатная плоскость – разметка, нанесённая на поле с сеткой шагом 3 см. Пересечение линий сетки образует узлы. Объект, определяющий прямую, установлен таким образом, что узел находится посередине кубика. Гарантируется, что координата установленного объекта не более 48 по любой из осей.

Объекты для размещения – точки, представляют собой деревянные кубики со стороной 40 мм. Цвет кубика не важен и может быть любым. Не гарантируется, что цвет кубика будет одинаков на попытках и на тренировках. Кубики установлены на координатных осях на расстоянии 48 см от начала координат. Всего на поле расположено 4 объекта для размещения.

Задача

Робот должен в автономном режиме выполнить следующие действия:

- Начать движение из центра координатной плоскости в любом направлении.
- Определить прямую по объекту, расположенному в III или IV четверти плоскости.
- Расставить объекты для размещения на узлы координатной плоскости, через которые проходит прямая.
- Финишировать в одной из четвертей плоскости в зависимости от модуля коэффициента k в уравнении прямой:

$0,2 < |k| \leq 1,4$ – I четверть;

$1,4 < |k| \leq 2,6$ – II четверть;

$2,6 < |k| \leq 3,8$ – III четверть;

$3,8 < |k| < 5$ – IV четверть.