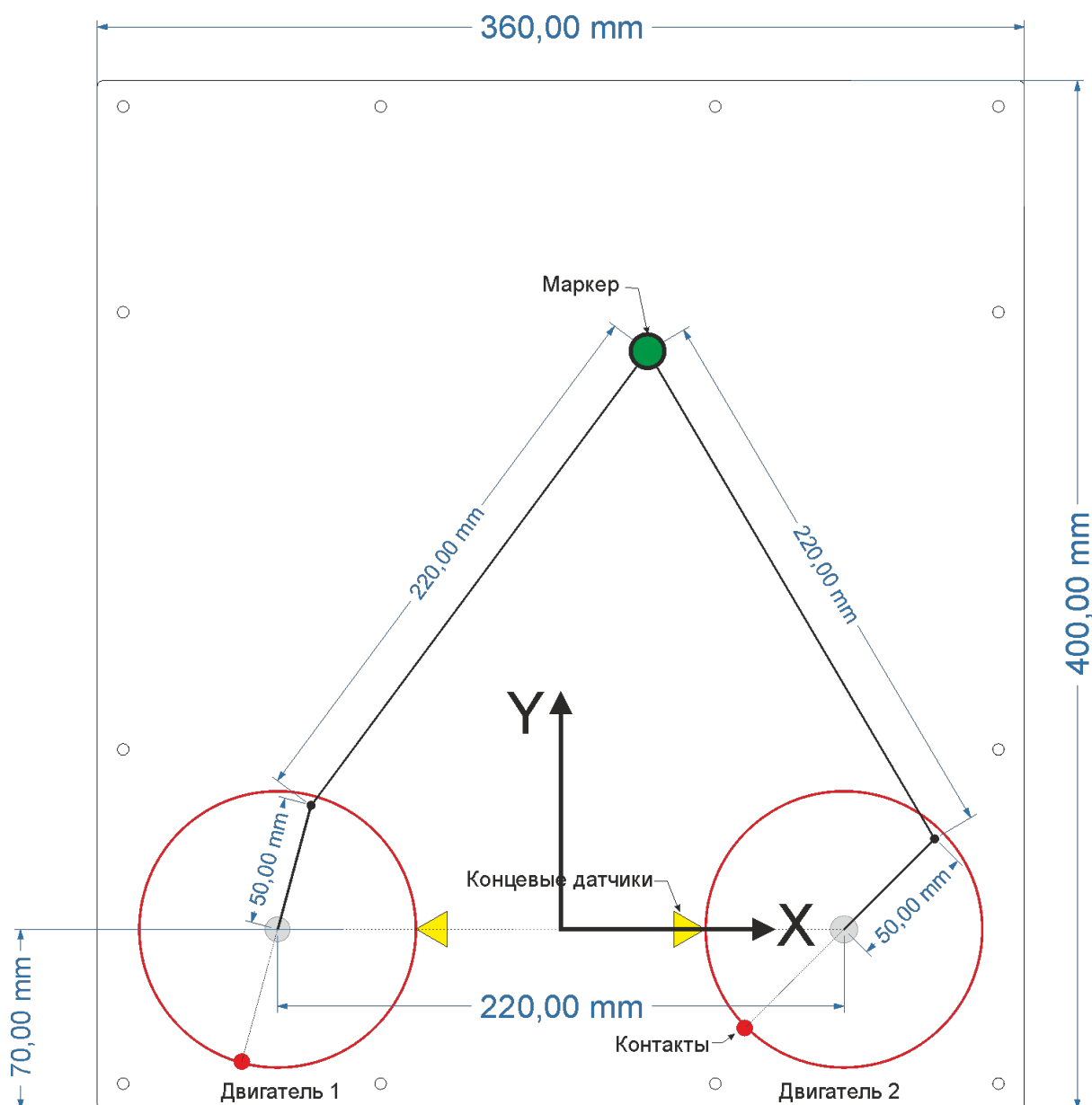


# Задача практического тура 2024



## Задача 10-11

### С использованием данного устройства:

1. Нарисовать окружность максимального размера
2. Нарисовать отрезок, лежащий на оси у, и любую перпендикулярную ему прямую
3. Построить график функции:

$$y = \begin{cases} \frac{e^{\ln(\sqrt[5]{x^{10}+4})} - \operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(\ln(e^{-x^2-16})))}{2} + 8, & \text{если } \pi^{x^2+2x} < 1; \\ \frac{-4x^4 + x^3 + 83x^2 - 20x - 60}{(\sqrt{x} + 1)(4x^{\frac{3}{2}} - 4x + 3x^{\frac{1}{2}} - 3)} + 2, & \text{если } \sqrt[5]{x^{10}} - 4 < 0. \end{cases}$$

### Указания для решения задач

Ось х проходит через центры крепления колес, ориентирована вправо, ось у - вертикально вверх. Начало координат - середина отрезка, соединяющего центры колес.

Единичный отрезок равен 1 см.

Участникам необходимо разработать алгоритм, написать программу в Arduino IDE и продемонстрировать ее работу на устройстве, предоставленном организаторами.

Каждое задание сдается отдельно.

Концевой выключатель в разомкнутом положении выдаёт 1, в замкнутом - 0.

Положительное направление движения моторов - по часовой стрелке.

```
#define pinStep1 3      //Пин шага левого двигателя (Двигатель 1 на схеме)
#define pinDirection1 6  //Пин направления левого двигателя
#define pinEndStop1 10   //Левый концевой выключатель "Ноль"
```

```
#define pinStep2 2      //Пин шага правого двигателя (Двигатель 2 на схеме)
#define pinDirection2 5  //Пин направления правого двигателя
#define pinEndStop2 9    //Правый концевой выключатель "Ноль"
```

### Критерии оценивания

Решение первой задачи - 10 баллов

Решение второй задачи - 10 баллов

Решение третьей задачи - 10 баллов

Решение четвертой задачи - 20 баллов

2 попытки - выбирается лучшая попытка

Частичное решение задачи - штраф 50% баллов за задачу

## Задача 8-9:

### С использованием данного устройства:

1. Нарисовать окружность максимального размера
2. Нарисовать вертикальную прямую максимальной длины
3. Отметить на окружности вершины квадрата
4. Отметить на окружности вершины правильного n-угольника, где n - сумма корней уравнения:

$$x^3 - 6x^2 - ax + 14 = 0, \text{ если } x_1 = 7.$$

### Указания для решения задач

Ось x проходит через центры крепления колес, ориентирована вправо, ось y - вертикально вверх. Начало координат - середина отрезка, соединяющего центры колес.

Единичный отрезок равен 1 см.

Участникам необходимо разработать алгоритм, написать программу в Arduino IDE и продемонстрировать ее работу на устройстве, предоставленном организаторами.

Каждое задание сдается отдельно.

Концевой выключатель в разомкнутом положении выдаёт 1, в замкнутом - 0.

Положительное направление движения моторов - по часовой стрелке.

```
#define pinStep1 3      //Пин шага левого двигателя (Двигатель 1 на схеме)
#define pinDirection1 6  //Пин направления левого двигателя
#define pinEndStop1 10   //Левый концевой выключатель "Ноль"
```

```
#define pinStep2 2      //Пин шага правого двигателя (Двигатель 2 на схеме)
#define pinDirection2 5  //Пин направления правого двигателя
#define pinEndStop2 9   //Правый концевой выключатель "Ноль"
```

### Критерии оценивания

Решение первой задачи - 5 баллов

Решение второй задачи - 10 баллов

Решение третьей задачи - 15 баллов

2 попытки - выбирается лучшая попытка

Частичное решение задачи - штраф 50% баллов за задачу