



РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «РОБОГЕОМЕТРИЯ»

Возраст участников:

- Level 1: 10-13 лет;
- Level 2: 14-17 лет (рекомендовано для учащихся 1-2 года обучения).

Команда: 1-2 человека.

Роботы: автономные роботы.

Используемое оборудование: LEGO Mindstorms EV3 или NXT.

Язык программирования: без ограничений.

Описание задачи: В этом состязании командам необходимо подготовить автономного робота, способного за минимальное время начертить заданную геометрическую фигуру с помощью закрепленного маркера. Каждый отрезок фигуры считается пройденным, если маркер робота соединил черные точки. Порядок прохождения точек определяется главным судьёй категории и предъявляется в день состязаний.

1. Требования к роботу

- 1.1. Контроллер, моторы, используемые для сборки роботов, должны быть из образовательных платформ серии LEGO Education: NXT или EV3 (Приложение №1).
- 1.2. В конструкции робота допустимо использование только 1 контроллера.
- 1.3. Количество используемых моторов – не более 3.
- 1.4. Использование датчиков запрещено, за исключением датчика поворота мотора, встроенного в сервопривод и датчика касания для запуска робота.
- 1.5. Для создания остальных частей или узлов робота можно использовать только фирменные детали LEGO.
- 1.6. Робот должен быть снабжен маркером, для нанесения изображения на горизонтальную поверхность.
- 1.7. Максимальный размер робота 250×250×250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
- 1.8. Робот должен быть автономным.
- 1.9. Робот должен быть привезен в день проведения состязаний в собранном виде.

1.10. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей LEGO.

Примечание. К корпусу робота должен быть прикреплен функционирующий маркер для магнитной (маркерной доски) на водной основе. Маркеры на спиртовой основе к соревнованиям не допускаются. Крепление маркера – на усмотрение участников.

1.11. Программа для прохождения пути составляется на месте в день состязаний. Запрещено использовать заготовки программного кода, в том числе свои блоки и библиотеки.

1.12. Вес робота не ограничен.

Примечание. Корпус робота не должен каким-либо образом повреждать поверхность соревновательного полигона, иначе команда может быть снята с соревнования и дисквалифицирована.

2. Требования к полигону

2.1. Баннер размером 2400×1200 мм покрыт стеклом, разделен на 2 секции для параллельного выполнения задания двумя командами.

2.2. Размер баннера может быть незначительно изменен.

2.3. На баннере напечатаны черные точки, вокруг которых нарисованы окружности.

2.4. Диаметр черной точки – 40 мм, диаметр окружности – 100 мм.

2.5. Губка для маркерной доски.

2.6. Шаблон рисунка и точки, которые необходимо соединить, объявляется в день соревнований, но не менее чем за 1 час до начала заездов.

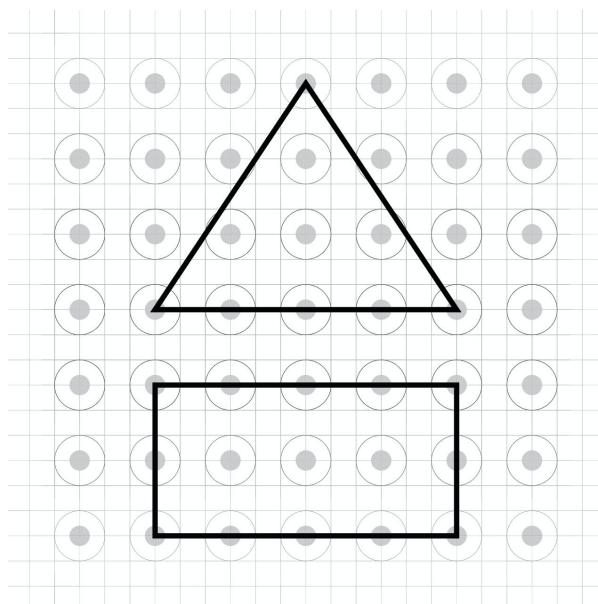


Рис. 1. Пример задания на игровом полигоне

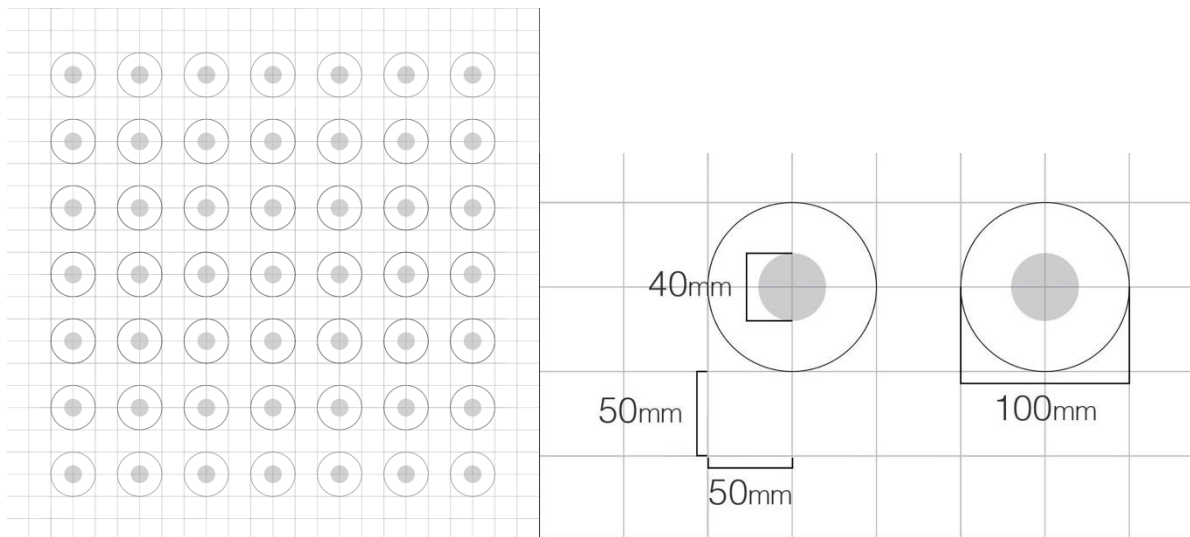


Рис. 2. Размеры элементов соревновательного полигона

3. Порядок проведения соревнования

- 3.1. В начале дня команде выдается задание-рисунок, который необходимо воспроизвести роботу на полигоне.
- 3.2. На составление программы команде отводится 1 час.
- 3.3. Перед началом состязаний все участники сдают роботов в недоступную для них зону (карантин). Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения.
- 3.4. В случае невозможности исправить робота, команда к попытке не допускается.
- 3.5. Во время состязаний участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи.
- 3.6. Максимальное время выполнения задания 2 мин.
- 3.7. Во время попытки робот не может изменять свои размеры, за исключением изменения положения маркера.
- 3.8. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия участником команды центральной кнопки или датчика касания.
- 3.9. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга, направление команда определяет самостоятельно.
- 3.10. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, указанная судьей.
- 3.11. Точки должны быть соединены прямой непрерывной линией, образуя при этом отрезки.
- 3.12. Последовательность прохождения точек не имеет значения. Окончание попытки фиксируется либо в момент соединения последней точки, либо по истечении 2 минут.

3.13. Состязание проводится в два заезда. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. После первой попытки команда сдает робота в карантин до завершения испытания всеми участниками. На подготовку ко второй попытке дается 30 мин.

4. Подсчет очков и определение победителей

4.1. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов. Считается сумма баллов 2-х попыток.

4.2. Если команды набрали одинаковое количество баллов, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение задания наименьшее время.

4.3. Начисление баллов:

Критерий	Баллы
Маркер робота соединил две черные точки отрезком (за каждый отрезок баллы начисляются 1 раз)	10
Маркер робота соединил две окружности или окружность и черную точку (за каждый отрезок баллы начисляются 1 раз)	5
Маркер не коснулся окружности	0
Отсутствие линий вне заданного чертежа (начисляется 1 раз за попытку)	10

5. Допустимые упрощения при проведении отборочных этапов

5.1. Отсутствие ограничений на габаритные размеры робота.

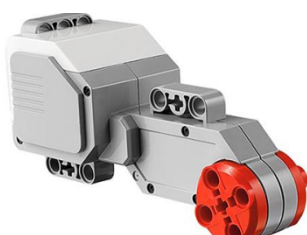
5.2. Рисунок на поле не предполагает отрыва маркера.

Допустимые контроллеры и моторы

1. Допустимые контроллеры



2. Допустимые моторы



Рекомендации для судей

1. Назначить отдельного помощника судьи для отслеживания использования программных заготовок во время подготовки к попытке.
2. Если нет возможности изготовления полигона из стекла и баннера, то допускается применение маркерной доски соответствующего размера. И необходимо изготовить шаблон с окружностями 40 и 100 мм для разметки поля. Подготовить рулетку или длинную линейку.
3. Наносить шаблон перманентным маркером, который не стирается при движении робота, в то время как участники используют маркер на водной основе.
4. После окончания соревнований очистить полигон с помощью спрея для доски или закрасить рисунок, выполненный перманентным маркером, поверх спиртовым. После этого стереть губкой для доски.

Рекомендации для организаторов

1. Каждой команде предоставляется рабочее место (стол, 2 стула).
2. Поле выставляется в доступное для зрителей место.
3. Руководители команд на состязание не допускаются.