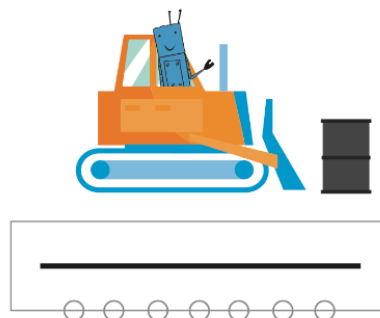


# Практическая олимпиада по робототехнике: LEGO, ТРИК Международного онлайн-марафона робототехники **РОБОФИНИСТ 2020**

## Задача 1. Вышибала

Задача робота – двигаясь вдоль линии, выбивать последнюю банку в ряду из 7 банок до тех пор, пока все банки не будут выбиты с полигона. Банка считается выбитой, если ни одна часть ее проекции не находится над полигоном. За каждую правильно выбитую банку участник получает 8 баллов. За каждую неправильно выбитую банку участник теряет 10 баллов. Робот стартует в начале линии. Если робот (его проекция) полностью съехал с полигона, попытка останавливается и производится подсчет очков. На выполнение задания дается 120 секунд. Если робот полностью справился с задачей, участник получает число баллов, равное количеству сэкономленных секунд, поделенному нацело на 10.



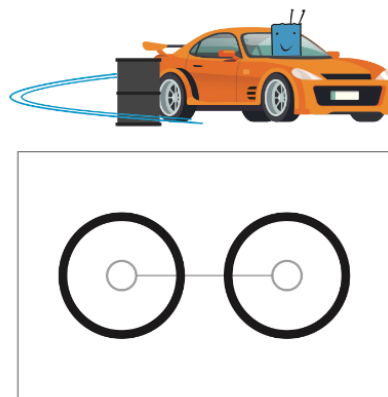
Для решения этой задачи использована мобильная робототехническая платформа, с установленным ударным механизмом на среднем моторе. С поставленной задачей робот справляется за 13 секунд. Набранные баллы:  $7 \cdot 8 = 56$

Дополнительные баллы:  $120 - 13 = 107 / 10 = 10$

Итого: 66 баллов

## Задача 2. Восьмёрка

Задача робота – двигаться «восьмёркой», объезжая банки по очереди по часовой и против часовой стрелки. Робот начинает движение находясь в центре полигона перед центральной линией и должен первой объехать банку справа по часовой стрелке. объезд банки считается завершенным, если робот любой точкой проекции пересек центральную линию. Размер робота не должен превышать 200x200 мм. Необходимо выполнить полный объезд двух банок 7 раз. За каждый объезд банки с правильной стороны даётся 4 балла. На выполнение задания даётся 120 секунд. За повторный объезд банки с той же стороны снимается 1 балл. Если робот роняет банку или полностью смещает ее с места установки, снимается 20 баллов и попытка останавливается. Итоговое число баллов не может быть меньше 0. Если робот полностью справился с задачей, участник получает число баллов, равное количеству сэкономленных секунд, поделенному нацело на 10.



Для решения этой задачи использована мобильная робототехническая платформа . Движение робота контролируется энкодерами, встроенными в моторы. Задание робот выполняет за 83 секунды.

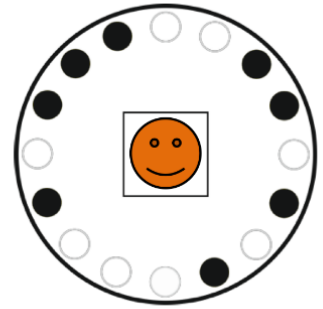
Баллы:  $7 \cdot (4+4) = 56$

Дополнительные баллы:  $120 - 83 = 37 / 10 = 3$

Итого: 59

### Задание 3. Кегельринг-микро

Необходимо вытолкнуть белые шашки из круга. Стационарный робот устанавливается в квадрат со стороной 100 мм внутри белого круга, ограниченного черной линией, диаметром 350 мм. Внутри круга на расстоянии 10 мм от линии в определенных местах случайным образом расположено 16 шашек: 8 белых, 8 черных. Робот должен вытолкнуть все белые шашки за пределы белого круга. Робот не может опираться на поверхность где-либо кроме центрального квадрата (но может опираться на шашки). Если это произошло более чем на 1 секунду, попытка останавливается. За каждую вытолкнутую белую шашку дается 7 очков. За каждую вытолкнутую черную шашку отнимается 10 очков. Полученные очки суммируются. Максимальное количество очков, которое может заработать робот за кегли, - 56, минимальное - 0. Время на выполнение попытки - 120 секунд. Если робот выполнил задание на 100%, к 56 очкам добавляется число сэкономленных секунд, разделенное нацело на 10.



Для решения задачи использована модель мобильного манипулятора, установленного на опору в центре поля. Цвет шашки определяется датчиком цвета, вращение и выбивание шашек осуществляется большими моторами. Робот выполнил задачу за 9 секунд.

Баллы:  $7 * 8 = 56$

Дополнительные баллы:  $120 - 9 = 111 / 10 = 11$

Итого: 67