

Комплекты заданий для 7-8 классов

школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии) по профилю
«Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

Санкт-Петербург

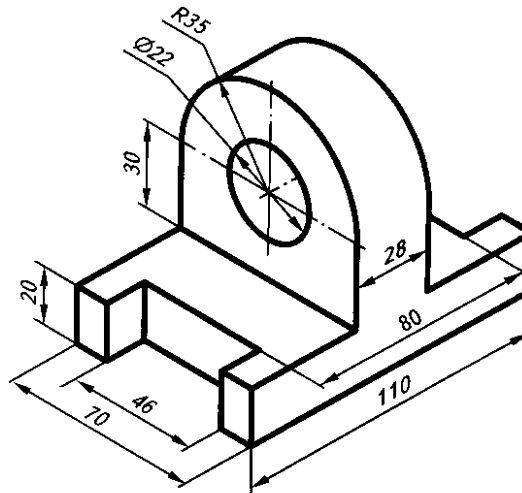
2024

1. Выберите все верные ответы (1 балл)

Из предложенного перечня выпишите только те понятия, которые обязательно входят в процесс технического творчества:

- 1- Проектирование 2- Конструирование 3- Оптовая закупка материалов
4- Изготовление опытного образа (модели) 5- Запуск серийного производства 6- Реклама

Ответ: _____

2. Определите габаритные размеры детали: длину, ширину, высоту? (1 балл)

Ответ: длина _____, ширина _____, высота _____

3. Назовите процесс стратегического планирования, управления и контроля движения информационных, материальных и финансовых ресурсов в различных системах производства (1 балл):

- А) логистика
Б) кибернетика
В) хранение
Г) бизнес-процессы

Ответ: _____

4. Назовите технологию переработки мусора и его вторичного запуска в производственный цикл с учетом экономической выгоды. Например, макулатура – в производство изделий из бумаги, картона; пластик – в производство изделий из полимеров, металлолом – в производство стали и пр. (1 балл):

- а) утилизация
б) рециклинг-технологии
в) технологии безотходного производства
г) технологии двойного назначения

Ответ: _____

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)

профиль «Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ

5. Выберите из предложенных вариантов ответа тот термин, которому соответствует следующее определение (1 балл):

«Это закономерное чередование каких-либо элементов»

1- ритм

2- композиция

3 - орнамент

4 – цветовое решение

Ответ: _____

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
профиль «Робототехника»
в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ
Специальная часть

6. Макс запрограммировал робота с одним датчиком расстояния, установленным спереди, на движение по лабиринту по правилу правой руки. Робот выполняет поворот в центре клетки на 90° направо и затем, пока датчик не увидит проход, поворачивается на 90° налево, после чего выполняет проезд в центр соседней клетки. Робот остановится, дойдя до зеленой клетки, определив ее датчиком цвета, направленным вниз. Найдите следующие значения.

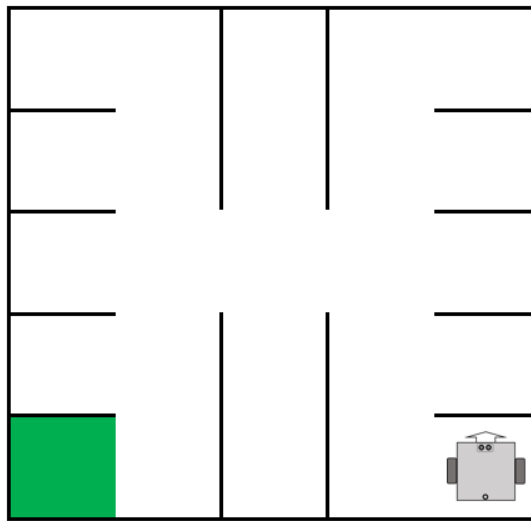


Рисунок 1. Робот в лабиринте.

6.1. (1 балл) Сколько перемещений из клетки в клетку выполнит робот?

Ответ: _____

6.2. (1 балл) Сколько поворотов направо выполнит робот?

Ответ: _____

6.3. (1 балл) Сколько поворотов налево выполнит робот?

Ответ: _____

6.4. (2 балла) Какое количество обращений к датчику расстояния будет выполнено за время движения?

Ответ: _____

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
 профиль «Робототехника»
 в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ

7. Скорость вращения мотора составляет 35 оборотов в секунду. Колесо робота должно вращаться со скоростью не менее 110 оборотов в секунду. Для передачи крутящего момента от мотора к колесу используется зубчатая ременная передача. Выберите из списка два подходящих шкива, которые смогут обеспечить наименьшую подходящую скорость вращения колеса.

Таблица 1. Шкивы

Номер шкива	Количество зубов
1	30
2	40
3	120
4	140
5	160

7.1. (2 балла) Запишите номера шкивов через союз «и», например: 7 и 8.

Ответ: _____

7.2. (1 балл) Во сколько раз скорость колеса будет отличаться от скорости мотора при полученном на нужных шкивах передаточном отношении? Укажите с точностью до десятых долей.

Ответ: _____

8. Петя собрал FPV-квадрокоптер со средним потреблением 25 А при скорости 20 км/ч с аккумулятором емкостью 5000 мАч. Пришло время испытаний.

8.1. (2 балла) Какова будет длительность полета квадрокоптера? Ответ укажите в минутах.

Ответ: _____

8.2. (2 балла) Петя решил запустить квадрокоптер при попутном ветре 5 м/с. Когда дрон набрал скорость 20 км/ч, связь с ним пропала, но он продолжил движение. Какое расстояние пролетит квадрокоптер, прежде чем сядет аккумулятор? Расходом энергии аккумулятора на взлет, посадку и разгон пренебречь. Ответ дать в километрах с точностью до десятых долей.

Ответ: _____

9. Во время отладки робот двигался по разным траекториям:

1. Движение по прямой
2. Движение по окружности
3. Разворот на месте
4. Поворот вокруг одного колеса

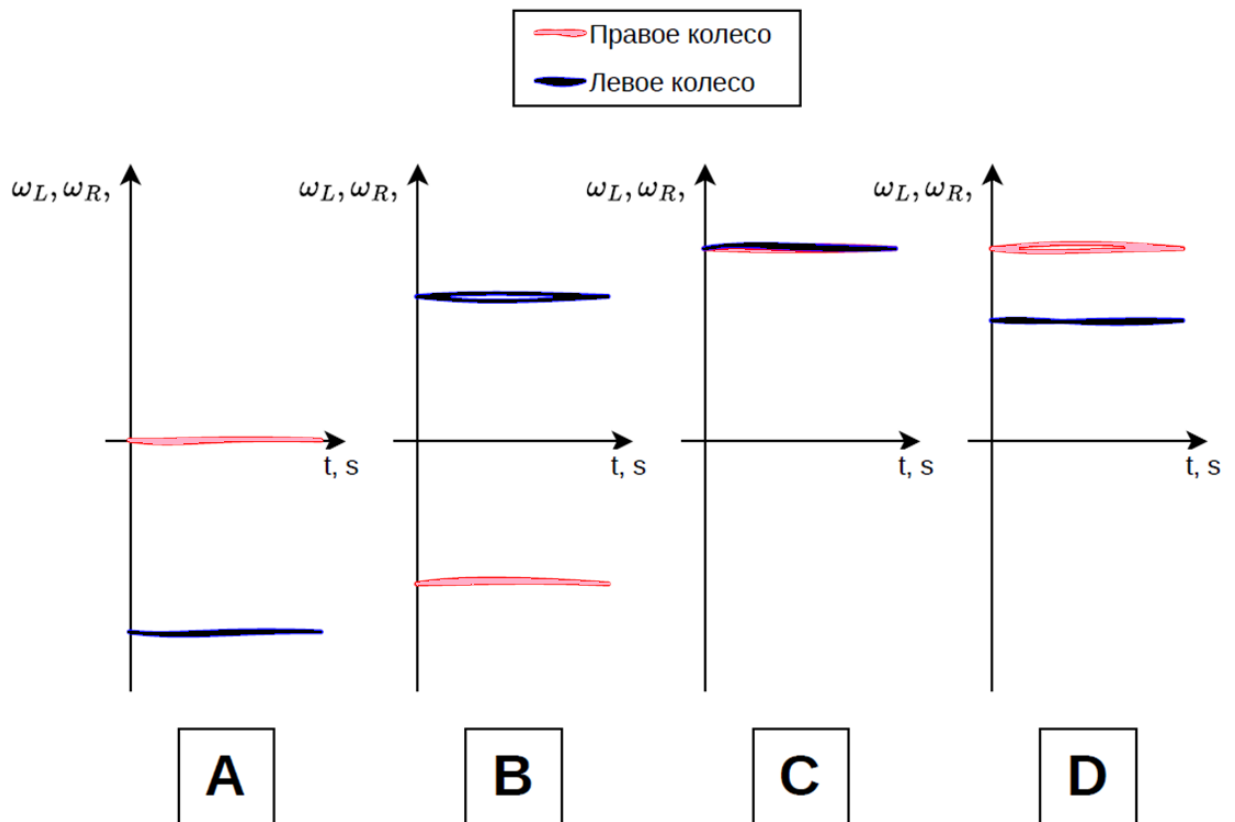


Рисунок 2. Робот в лабиринте.

9.1. (2 балла) Свяжите графики скоростей левого и правого колеса (рис. 2) с представленными движениями. Ответ представьте в виде 1A2B3C4D.

Ответ: _____

10. Датчики расстояния двухмоторного колесного робота направлены в разные стороны по ходу движения: первый (*sensor1*) – налево, второй (*sensor2*) – направо. Робот движется по коридору, ориентируясь по стенам. Для корректировки положения относительно стен используется следующий циклический регулятор.

скорость = 50

управление = $a * \text{sensor1} + b * \text{sensor2} + c$

левый_мотор = скорость - управление

правый_мотор = скорость + управление

Определите минимальные целые значения коэффициентов a , b и c для выполнения следующих задач. Ответ представьте в виде трех чисел через запятую, например:

1, 1, -2.

10.1. (2 балла). Робот движется равноудаленно от стен.

Ответ: _____

10.2. (2 балла). Робот движется на расстоянии 50 см от правой стены.

Ответ: _____

10.3. (2 балла). Робот движется таким образом, чтобы расстояние от левой стены было вдвое больше, чем от правой.

Ответ: _____