

Комплекты заданий для 5-6 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 правильный ответ (1балл)

Что является основной характеристикой, которая отличает творчество от производства?

1- уникальность результата 2- массовость продукции 3- красота изделия

Ответ: _____

2. Вставьте пропущенные значения ответов (1 балл)

При построении рамки чертежа от края листа делают отступ:

слева-_____мм, сверху -_____мм, справа -_____мм, снизу -_____мм.

Ответ: _____

3. Как называется информация о свойствах товаров или видах услуг, представленная так, чтобы покупателю захотелось приобрести этот товар или услугу (1 балл):

- а) реклама
- б) дизайн
- в) маркетинг
- г) презентация

Ответ: _____

4. Выделите, какие из перечисленных профессий по характеру и объекту труда относятся к исполнительским (1 балл):

- а) инженер
- б) официант
- в) полицейский
- г) экономист
- д) кассир

Ответ: _____

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

«Это узор, построенный на ритмическом чередовании и сочетании геометрических или изобразительных (растительных, животных) элементов»

- 1- ритм
- 2- композиция
- 3 - орнамент

Ответ: _____

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
профиль «Робототехника»
в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ
Специальная часть

6. Миша запрограммировал робота с двумя датчиками расстояния, установленными спереди и справа, на движение по лабиринту по правилу правой руки. Робот проверяет датчиками наличие стен в соответствующих направлениях, при необходимости выполняет повороты на 90° в центре клетки и перемещается в центр соседней клетки (при наличии прохода справа поворачивается направо и проезжает в него, иначе при наличии прохода спереди проезжает в него, иначе поворачивается налево). Робот остановится, дойдя до зеленой клетки, определив ее датчиком цвета, направленным вниз. Определите следующие значения.

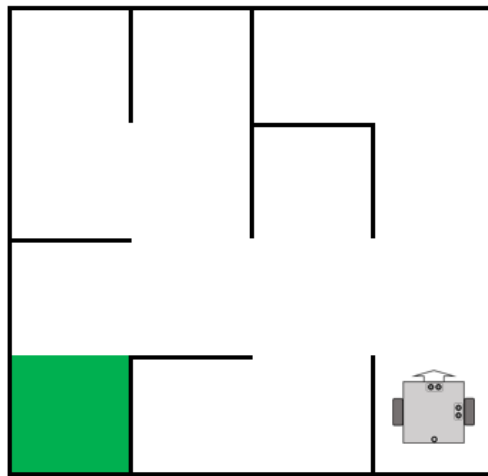


Рисунок 1. Робот в лабиринте.

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 переднему датчику расстояния будет выполнено за время движения?

Ответ: _____

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ

6.5. (2 балла) Какое количество обращений к датчику расстояния, направленному направо, будет выполнено за время движения?

Ответ: _____

7. Скорость вращения мотора составляет 23 оборота в секунду. Колесо робота должно вращаться со скоростью не менее 100 оборотов в секунду. Для передачи крутящего момента от мотора к колесу используется зубчатая передача. Выберите из списка две подходящих шестерни, которые смогут обеспечить наименьшую подходящую скорость вращения колеса.

Таблица 1. Шестерни

Номер шестерни	Количество зубов
1	20
2	30
3	70
4	120
5	150

7.1. (2 балла) В ответ запишите номера шестеренок через союз «и», например: 7 и 8.

Ответ: _____

7.2. (1 балл) Во сколько раз скорость колеса будет отличаться от скорости мотора при требуемом передаточном отношении?

Ответ: _____

8. Датчики расстояния одномоторной роботизированной тележки направлены в разные стороны: первый (*sensor1*) – вперед по ходу движения, второй (*sensor2*) – назад. Тележка позиционируется между двумя стенами спереди и сзади. При положительной скорости, подаваемой на *мотор*, тележка движется вперед. Для корректировки положения относительно стен используется следующий циклический регулятор.

цикл

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

жди 1 мс

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)

профиль «Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ

Определите минимальные по модулю целые значения коэффициентов a , b и c для выполнения следующих задач. Ответ представьте в виде трех чисел через запятую, например: 1, 1, -2.

8.1. (2 балла) Робот позиционируется на одинаковом расстоянии от стен.

Ответ: _____

8.2. (2 балла) Робот стремится к расстоянию 30 см от стены спереди.

Ответ: _____

8.3. (2 балла) Робот позиционируется таким образом, чтобы расстояние от стены спереди было вдвое меньше, чем от стены сзади.

Ответ: _____

9. У робота Ани два датчика света, каждый из которых возвращает значение яркости от 0 (полная темнота) до 100 (самый яркий отраженный свет). При программировании робота для следования по линии Аня использует пропорциональный регулятор, в котором динамическая ошибка рассчитывается как разность показаний левого и правого датчиков.

9.1. (2 балла) Если при разности показаний 20 управляющее воздействие равно 30, то какое управляющее воздействие будет при разности показаний -18 (минус 18)?

Ответ: _____

9.2. (1 балл) Аня решила усовершенствовать алгоритм и учесть статическую ошибку (как разность показаний левого и правого датчиков на самом светлом участке полигона) при расчете динамической. Измерив показания датчиков по всему полигону, она получила следующие результаты:

на левом датчике: 14, 2, 35, 89, 65, 34, 24, 92, 12, 4, 76;

на правом датчике: 70, 32, 60, 8, 12, 56, 96, 6, 15, 50.

Помогите Ане рассчитать статическую ошибку для работы на этом полигоне.

ШИФР _____

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
профиль «Робототехника»
в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ

Ответ: _____

9.3. (1 балл) Чему теперь (после вычитания статической ошибки) будет равно управляющее воздействие при разности показаний 20?

Ответ: _____