

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2018–2019 УЧ. Г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП**

**5-й класс**

**Практический тур**

**Цель:** создать автономный сейф с механизмом для разблокировки и блокировки двери и замаскированной кнопкой для разблокировки двери.

**Материалы и инструменты:** робототехнический конструктор, ноутбук с программным обеспечением для программирования.

**Задание:**

1. Нарисуйте эскиз сейфа с замаскированной кнопкой для разблокировки двери. Дверь сейфа должна разблокироваться при нажатии кнопки для разблокировки двери. Дверь должна автоматически блокироваться при закрытии.
2. Соберите макет сейфа, который позволит хранить предметы внутри него;
3. Разработайте механизм блокировки и разблокировки двери;
4. Разработайте замаскированную кнопку при нажатии которой происходит разблокировка двери сейфа;
5. Создайте программу, которая после нажатия на замаскированную кнопку (датчика касания) разблокирует дверь и позволит открыть его. Дверь должна блокироваться при закрытии.

**За выполнение каждого задания зачисляются баллы, которые суммируются.**

№ п/п	Критерии оценки	Максимальный балл	Баллы по факту
1	Нарисован эскиз.	5	
2	Собран сейф с замаскированным механизмом для разблокировки двери.	8	
3	При нажатии на кнопку сейф выходит из режима блокировки.	15	
4	Сейф переходит в состояние блокировки при закрытии.	9	
5	Правильная организация рабочего места и соблюдение правил безопасности.	3	
	Всего	40	

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2018–2019 УЧ. Г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

5 КЛАСС

Теоретический тур. Задание 1.

Программируемый робот проезжает за 1 секунду 20 см. Каждое из колёс соединено со своим мотором. Робот совершает разворот на месте на  $90^\circ$  за время  $t = 2$  с. Робот должен пройти по трассе (рис. 1). Трасса состоит из двух прямых отрезков длиной:  $a = 2$  м,  $b = 6$  м.

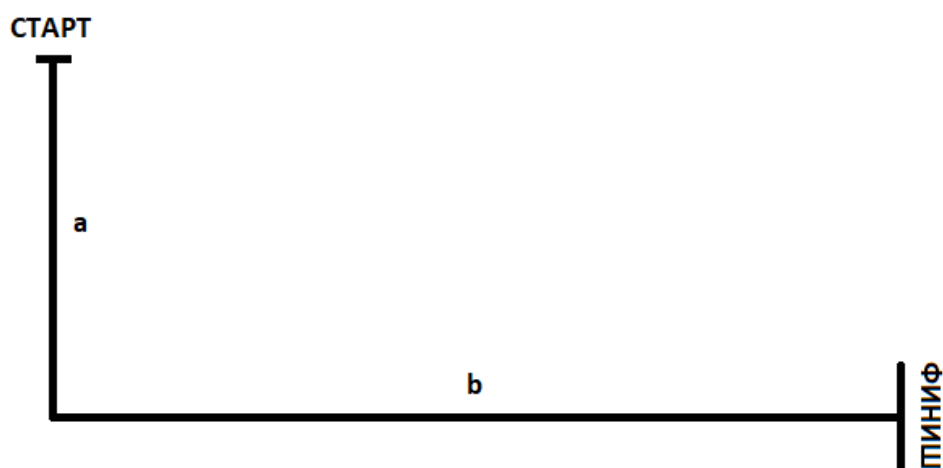


Рис. 1.

Длина робота 30 см. При прохождении трассы роботом центр колёсной базы должен всегда оставаться на линии. Первоначально робот ориентирован в направлении «старт-финиш». Робот не может ехать боком. Определите, за какое минимальное время робот сможет преодолеть данную трассу (будет за линией финиша). Ответ приведите в секундах.

Ответ:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2018–2019 УЧ. Г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

5 КЛАСС

Теоретический тур. Задание 2.

Робот-маляр может перемещаться по полю, разбитому на клетки. Попадая на очередную клетку, робот закрашивает её. Стартовать робот должен из клетки, отмеченной меткой «Х», а закончить - на клетке, отмеченной меткой «0».

После выполнения роботом программы поле приобрело следующий вид:

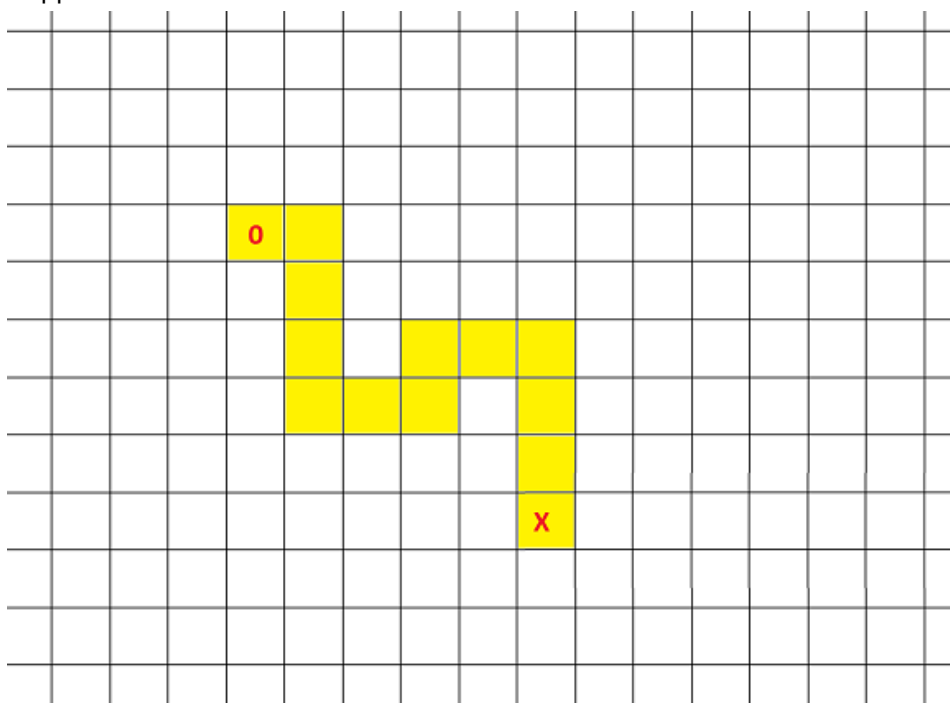


Рис. 1.

Программа имела следующую структуру:

ПОВТОРИТЬ 3 РАЗА

---

---

---

---

КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ

Известно, что четыре команды для робота были взяты из следующего набора:

- А) ВНИЗ 1;
- Б) ВВЕРХ 1;
- В) ВВЕРХ 2;

- Г) ВЛЕВО 1;
- Д) ВЛЕВО 2;
- Е) ВПРАВО 1.

Каждая из выбранных команд была использована ровно один раз.

Допишите программу так, чтобы робот раскрасил поле согласно схеме.

В ответе укажите последовательность пунктов выбранных вами команд

- последовательность заглавных букв в алфавитном порядке без разделителей и знаков препинания (например, АБВГ).

Ответ:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2018–2019 УЧ. Г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

5 КЛАСС

Теоретический тур. Задание 3.

На рисунке №1 изображена механическая передача

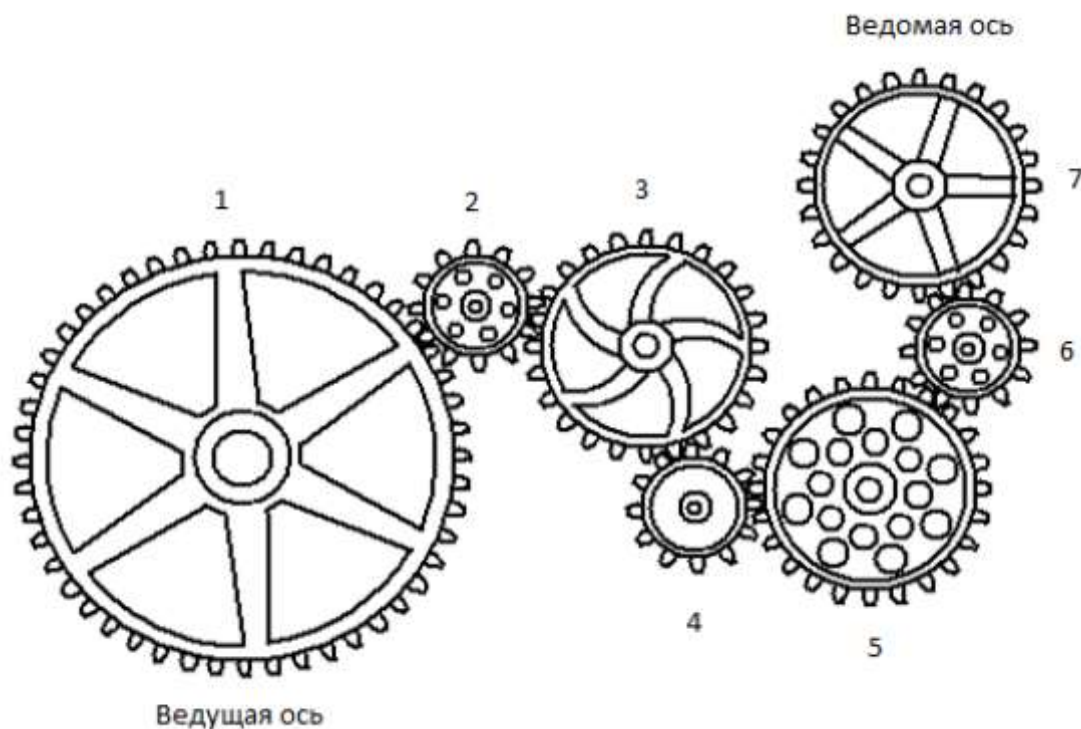


Рис. №1

Ведущая ось вращается в указанном направлении (см. Рис №1)

Как будет вращаться ведомая ось?

Ответ дайте по следующим пунктам:

- а) ведомая шестерёнка вращается в направлении по часовой или против часовой стрелки, если ведущая вращается по часовой стрелке?
- б) быстрее или медленнее?
- в) укажите номера «паразитных» (вспомогательных) шестеренок (если они есть);

Ответы: