

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

**6-й класс**

**Практический тур**

**Цель:** создать автономный сейф с механизмом разблокировки и блокировки двери, открывания и закрывания 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 и автоматически открываться (с помощью мотора) при нажатии кнопку для разблокировки двери.
2. Соберите макет сейфа, который позволит хранить предметы внутри него;
3. Разработайте механизм блокировки и разблокировки двери;
4. Разработайте механизм для автоматического открывания и закрывания двери сейфа;
5. Разработайте замаскированную кнопку при нажатии которой происходит разблокировка двери сейфа;
6. Создайте программу, которая после нажатия на замаскированную кнопку (датчика касания) разблокирует и автоматически (с помощью мотора) откроет дверь. Дверь должна блокироваться при закрытии. При повторном нажатии на замаскированную кнопку дверь сейфа должна автоматически закрываться и блокироваться.

**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 замаскированную кнопку дверь сейфа разблокируется и автоматически открывается.	15	
4	При повторном нажатии на кнопку дверь сейфа должна автоматически закрываться и блокироваться.	9	
5	Правильная организация рабочего места и соблюдение правил безопасности.	5	
	Всего	40	

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

6 КЛАСС

Теоретический тур. Задание 1.

Программируемый робот укомплектован двумя одинаковыми колёсами радиусом  $r = 3$  см, а также двумя одинаковыми моторами. Максимально возможное число оборотов в минуту каждого из моторов равно  $N = 60$ . Каждое из колёс соединено со своим мотором. Робот совершает разворот на месте на  $90^\circ$  за время  $t = 3$  с. Робот должен пройти по трассе (рис. 1). Трасса состоит из двух прямых отрезков длиной:  $a = 180$  см,  $b = 450$  см.

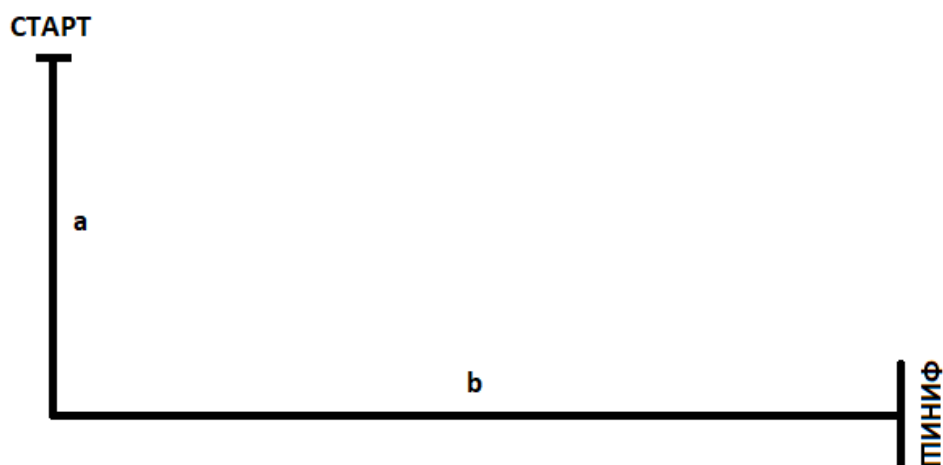


Рис. 1.

Длина робота  $L = 32$  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. Ответ приведите в секундах. Число  $\pi$  примите равным 3.

Ответ:

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

6 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:

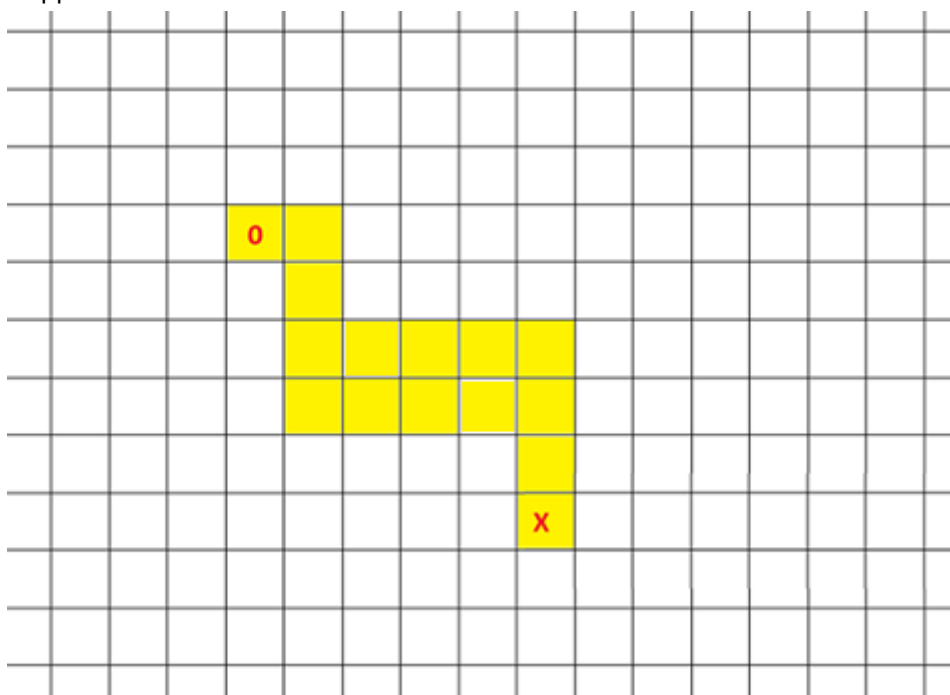


Рис. 1.

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

6 КЛАСС

Теоретический тур. Задание 3.

На рисунке №1 изображена механическая передача

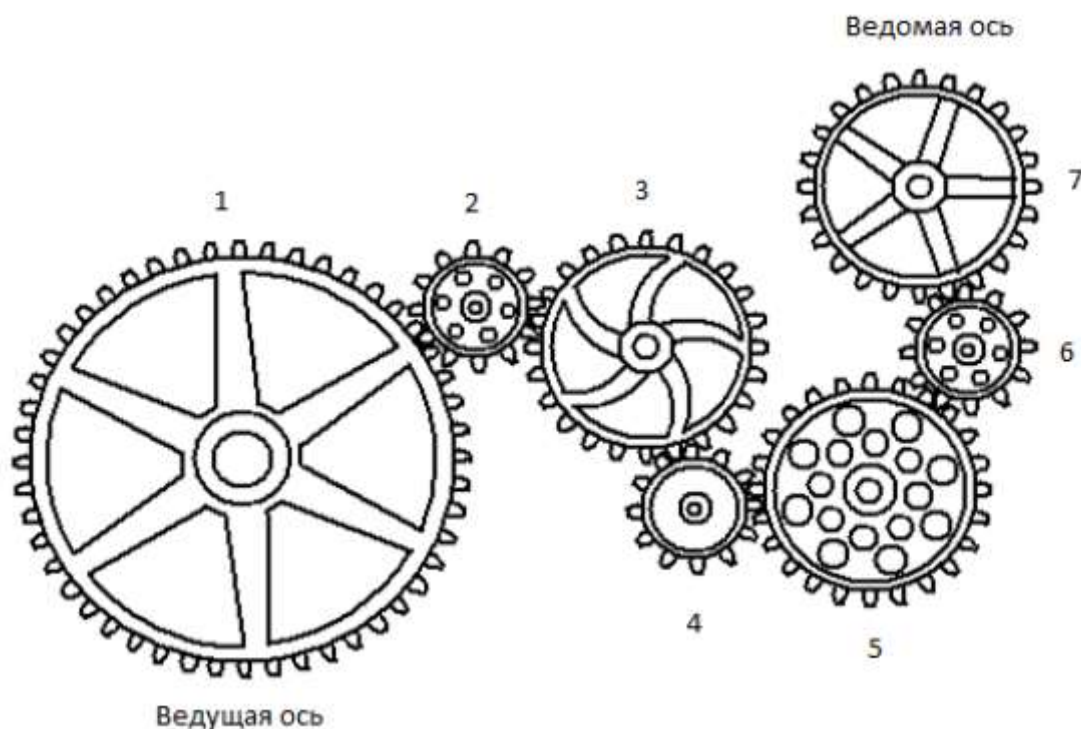


Рис. №1

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);
- г) укажите количество ступеней (если они есть).

Ответы: