

**МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2016–2017 уч. г.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

5–6 классы

(10 баллов) Робот-связист запрограммирован так, чтобы зашифровывать и расшифровывать сообщения с применением шифра сдвига. При этом способе шифрования буквы алфавита исходного сообщения сдвигаются на фиксированное число позиций.

Например, если мы сдвинем весь алфавит на 3 буквы, то полученный шифр будет называться шифром Цезаря. При этом каждую букву исходного текста нужно будет заменить соответствующей буквой шифрованного алфавита: буква «А» станет «Г», «Б» станет «Д», буква «Е» «сдвигается» на три буквы вперёд и станет буквой «З», и так далее. Алфавит зациклится, то есть буквы в конце алфавита будут шифроваться буквами из начала алфавита, например, буква «Я» станет буквой «В».

Слово

СЛОВАРЬ,

зашифрованное с помощью шифра Цезаря, превратится в

ФОСЕГУЯ.

Ключом к такого рода шифрам можно считать соотнесение одной из букв исходного алфавита с соответствующей ей буквой «сдвинутого» алфавита. Для шифра Цезаря, например, можно указать такой ключ: буква «Г» переходит в букву «Ё».

Помогите роботу-связисту расшифровать следующее сообщение, зашифрованное с помощью шифра-сдвига, если известно, что буква «К» переходит в букву «Ы»:

ЫБЯГЮХЬОСЦГЪХГРГМВРЭЯЬЦГРЭЦЮЯТЯЬЦГР.

2. (15 баллов) На рисунке 1 представлена механическая передача. Будут ли вращаться шестерни А, В и С в одну сторону?

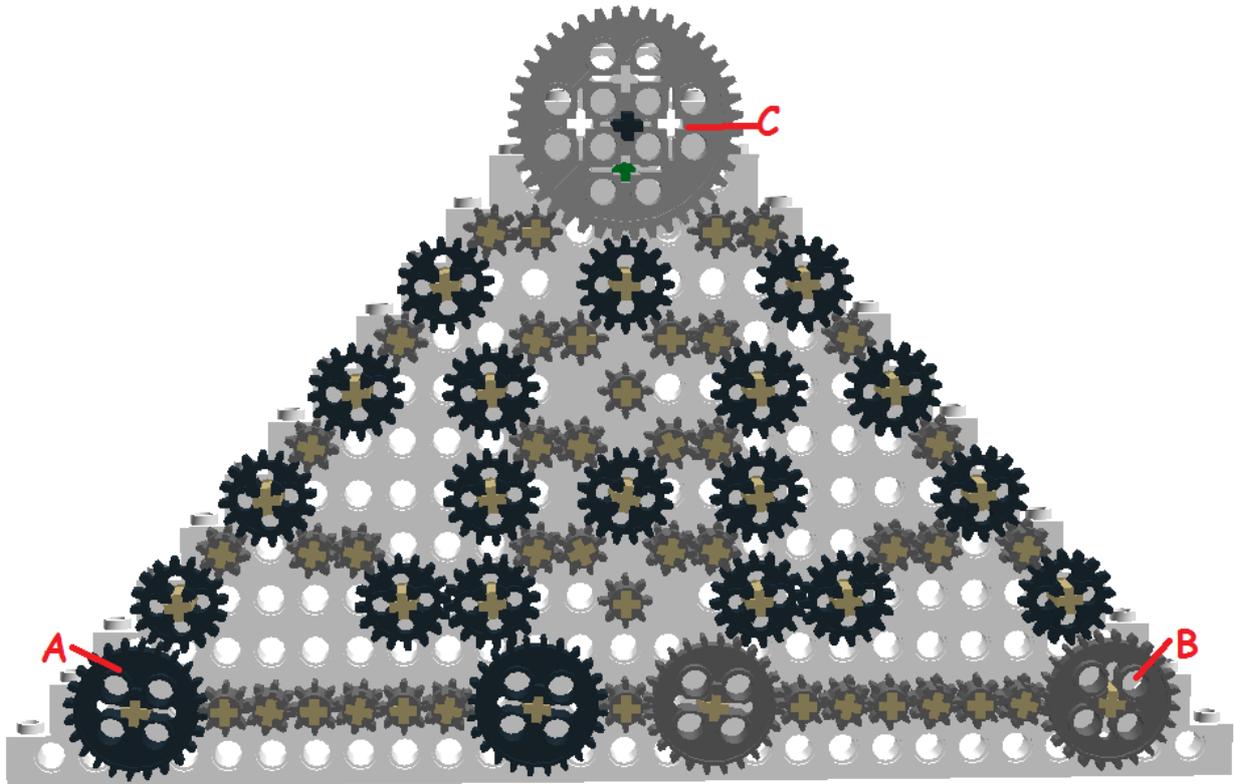


Рисунок 1.

3. (25 баллов) Есть лабиринт, пол которого разделен на клетки. Клетки в лабиринте могут быть белые, желтые(Ж), красные(К), синие(С) и черные(Ч).

Робот стартует с желтой клетки и заканчивает прохождение на черной клетке.

A	Ч						
B	С	К	С	К	С	К	С
C	К						К
D	С	К	С	К	С	К	С
E	К						К
F	С	К	С	К	С	К	С
G	Ж						
	1	2	3	4	5	6	7

Робот проходит данный лабиринт по следующему алгоритму:

- если справа есть свободная клетка, то повернуть направо, после чего проехать на 1 клетку вперед;
- если справа не свободно, а впереди свободно, то проехать на 1 клетку вперед;
- если справа и впереди не свободно, то повернуть налево.

Поворот робот совершает на месте, строго на 90° .

После каждого поворота и каждого проезда вперед на 1 клетку робот выключает моторы и ждет 1 секунду, после чего опрашивает датчик цвета, определяя цвет клетки, на которой он находится. Определение цвета занимает у робота 1 секунду.

Во время прохождения лабиринта робот подсчитывает отдельно количество встретившихся ему красных и синих клеток.

Определите, сколько раз робот детектирует красный и сколько раз - синий цвета, а также сколько уникальных белых клеток он посетит за время работы.