

9 класс

Роботу необходимо собрать редуктор из имеющегося набора «шестерёнок» с заданными параметрами входного и выходного вала.

«Шестеренка» - цветной деревянный кубик со стороной 40 мм. Цвет кубика не имеет значения. На кубике наклейка с количеством зубцов данной «шестерёнки». В распоряжении участников «шестерёнки» 5 разных типов: 8, 12, 24, 36, 40 зубьев.

Позиция «шестерёнки» на «складе» определяет количество зубцов данной «шестерёнки».

По разные стороны от старта расположены стенки 30 x 30 см, которые указывают на скорость входного и выходного вала. Номер позиции, в которой установлена стенка **справа от старта** указывает на скорость вращения **входного вала №1** (об/мин). Номер позиции в которой установлена стенка **слева от старта** указывает на скорость вращения **выходного вала №5** (об/мин)

Задача

Робот должен в автономном режиме выполнить следующие действия:

- Определить скорость входного вала (№1) и выходного вала (№5)
- Расставить «шестеренки» на валах таким образом, чтобы получившийся редуктор обеспечивал необходимую скорость выходного вала
- Финишировать в зоне старта/финиша

Не гарантируется, что из заданного набора шестеренок возможно собрать редуктор, обеспечивающий нужное передаточное число. Если редуктор собрать невозможно, необходимо собрать наиболее близкий по параметрам редуктор.

Для того, чтобы передать движение на вал №5 необходимо установить «шестеренки» во все зоны установки. Если в зоне находится более одной шестеренки редуктор считается поврежденным и не может вращаться. Шестеренка считается установленной, если она полностью находится в зоне установки. Во время перемещения шестеренки можно переворачивать.

Шестеренки размещаются на складе. Номер позиции размещения указывает на количество зубцов в шестеренке. В ближайшей к центральной линии позиции размещается «шестерёнка» 8 зубьев, далее 12 и т.д. Известно, что на первой линии склада расположена одна «шестерёнка» (40 зубьев), на второй две (40 и 36 зубьев), на третьей три (40, 36, 24) и т.п.

Считается, что любые две «шестерёнки» сходятся между собой.

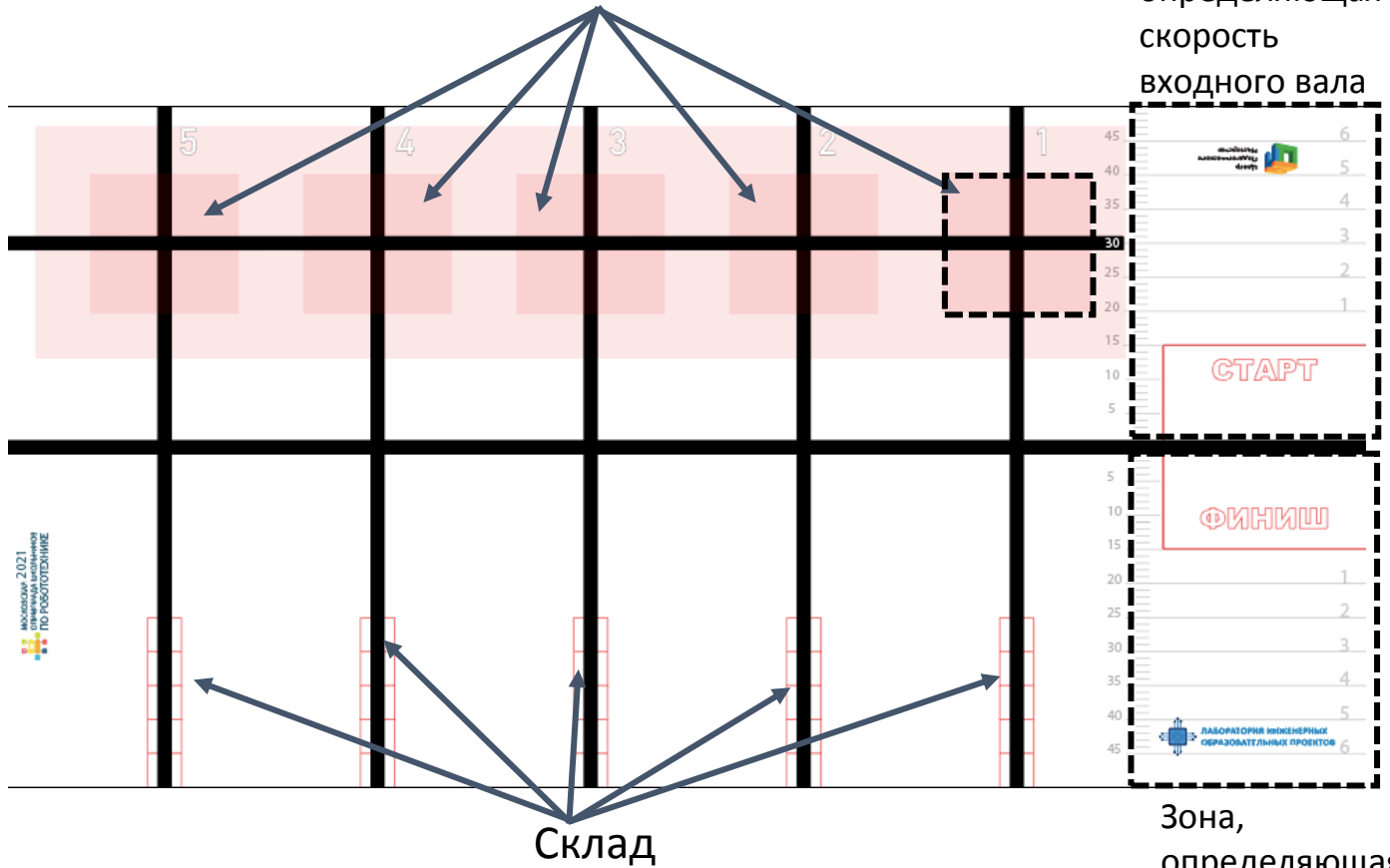
Максимальное время на выполнение задания – 5 минут.

Максимальные размеры робота на старте не должны превышать – 30 x 30 x 30 см., включая соединительные провода. На финише проекция проводов может выходить за пределы зоны.

Начисление баллов:

Действие		Балл за действие	Сумма
«Шестеренка» расположена в зоне размещения <i>Кубик полностью находится в зоне.</i>		6	30
Редуктор собран таким образом, что вал №5 может вращаться <i>Все 5 шестерёнок размещены в зонах. В каждой зоне только одна шестеренка</i>		10	10
Передаточное число редуктора подобрано оптимально <i>Передаточное число наиболее близкое к требуемому параметру</i>		5	50
Баллы начисляются за один из пунктов. Баллы начисляются только в том случае, если робот полностью (проекцией) покидал зону	Робот финишировал полностью <i>Робот остановился автономно. Все части робота (проекция) находятся в зоне старта/финиша. Черные линии считаются частью зоны.</i>	10	10
	Робот финишировал частично <i>Робот остановился автономно. И какая-либо его часть касается зоны старта/финиша. Черные линии считаются частью зоны.</i>	5	5
	<i>Робот финишировал полностью или частично и не набрал баллов за размещение шестеренок</i>	2	2
Максимальный балл			100

Зоны для размещения «шестеренок»



Начальная конфигурация склада

