

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ) в 2024/2025 учебном году**

Профиль: Робототехника

7 - 8 класс

Теоретические задания

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания. Время выполнения заданий теоретического тура **90 минут**. Всего 25 заданий. За каждое правильно выполненное задание – 1 балл. Максимально – 25 баллов. Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
 - внесите номер задания и ответ в бланк ответов;
 - продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
 - после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
 - если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа в бланке ответов зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте в бланк ответов только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы.

Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы.

Время выполнения теоретических заданий – 90 минут.

Максимальное количество баллов – 25

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Задание 1. Впишите правильный ответ.

Как называется искусственная среда обитания, созданная человеком и приспособленная людьми для удовлетворения своих потребностей?

Задание 2. Впишите правильный ответ в бланк ответов.



Маркировка упаковки – это информация, которую наносит производитель на упаковку товара в виде специальных символов и знаков. Она позволяет в упрощенном режиме получать исчерпывающие сведения о доступных способах использования, транспортировки и изготовления товара. Каждый знак и символ имеет свое значение. Что обозначает данный информационный знак на упаковке?

Задание 3. Выберите правильный ответ.

Конечным результатом процесса конструирования является:

- 1) создание рабочей документации;
- 2) создание рабочей модели;
- 3) создание рабочего прототипа;
- 4) создание модели прототипа.

Задание 4.

Чем отличается аксонометрическая проекция от технического рисунка?

- А) аксонометрическая проекция и технический рисунок выполняется с помощью специализированного измерительного инструмента;
- Б) аксонометрическая проекция выполняется от руки, а технический рисунок с помощью измерительного инструмента;
- В) аксонометрическая проекция выполняется с помощью измерительного инструмента, а технический рисунок от руки;
- Г) у аксонометрической проекции угол между осями $X-Y=120$ градусов, а у технического рисунка 135 градусов;
- Д) у аксонометрической проекции угол между осями $X-Z=120$ градусов, а у технического рисунка 90 градусов.

Задание 5.

Как называется наука о методах дешифрования зашифрованной информации без знания соответствующего ключа?

- А) стеганография;
- Б) криптография;
- В) криптоанализ;
- Г) криптометрия.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Задание 6.

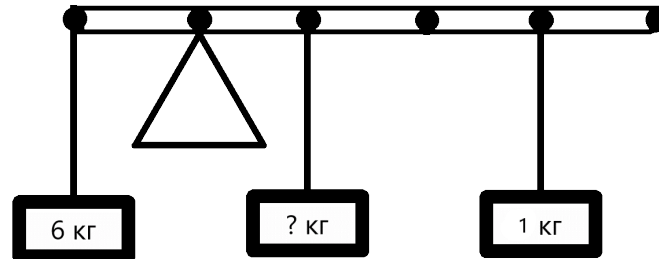
Дано число в двоичной системе счисления: 110101. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Задание 7.

Дано число в десятичной системе счисления: 51. Ответ запишите в двоичной системе счисления.

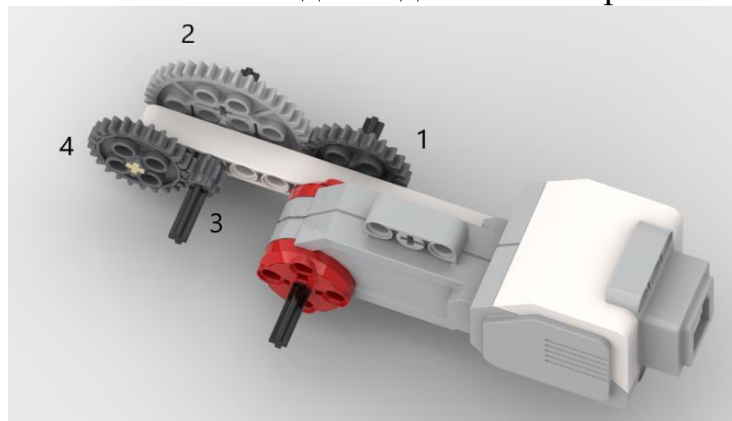
Задание 8.

Укажите вес гири, при котором рычаг будет находиться в равновесии?



Задание 9.

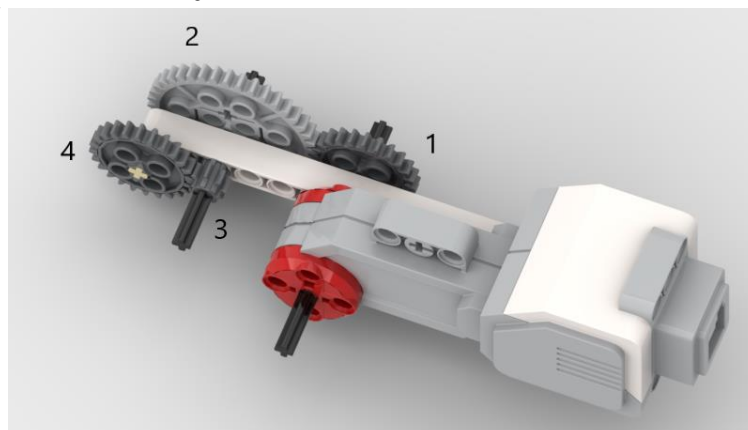
Укажите передаточное отношение для ведомой шестерни №4.



Количество зубьев для шестерен: $Z_1 = 24$, $Z_2 = 40$, $Z_3 = 8$, $Z_4 = 24$

Задание 10.

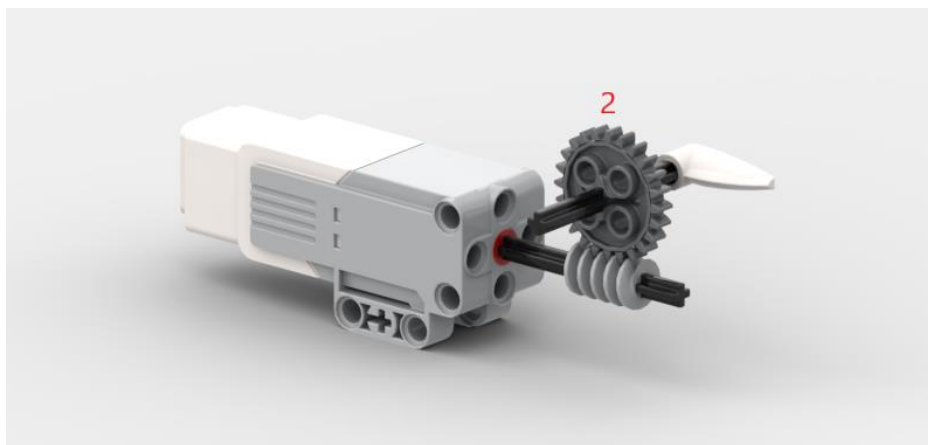
Укажите угловую скорость для ведомой шестерни №4, если угловая скорость ведущей шестерни №1 – 120 об/мин.



Количество зубьев для шестерен: $Z_1 = 24$, $Z_2 = 40$, $Z_3 = 8$, $Z_4 = 24$

Задание 11.

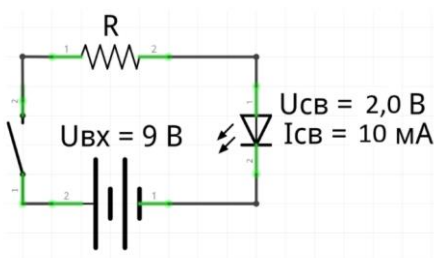
Укажите угол (в градусах), на который повернется ведомое зубчатое колесо №2, если выходной вал двигателя повернется на 2 оборота.



Количество зубьев шестерни: $Z_2 = 24$, число заходов червячного колеса – 1.

Задание 12.

Данил собирает простую электрическую цепь. В качестве источника питания, Данил использует батарейку напряжением 9 Вольт, светодиод красного свечения с номинальным напряжением 2,0 Вольт и номинальным током потребления 10 мА. Выберите резистор для данной схемы, чтобы ток не превысил заданный и был максимально близок к номинальному?



Резистор выбрать из ряда: 110 Ом, 120 Ом, 130 Ом, 150 Ом, 160 Ом, 180 Ом, 200 Ом, 220 Ом, 240 Ом, 270 Ом, 300 Ом, 330 Ом, 360 Ом, 390 Ом, 430 Ом, 470 Ом, 510 Ом, 560 Ом, 620 Ом, 680 Ом, 750 Ом, 820 Ом, 910 Ом.

Задание 13.

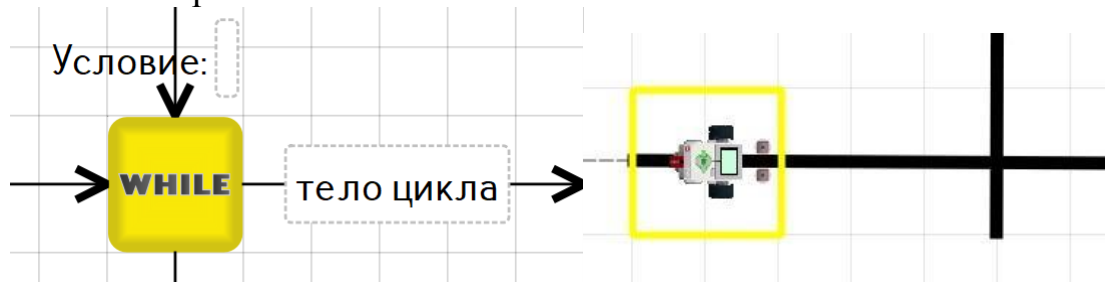
Робот движется вдоль штрих-кода (чередование белых и черных полос) и фиксирует значения, измеряемые датчиком в режиме яркости отраженного света. Показания датчика над светлыми участками могут увеличиваться до 90, над темными участками снижаться до 20. Показания датчика на протяжении всего пути представлены ниже.

Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Показания	85	47	26	25	52	72	36	48	80	76	50	26	26	48	74

Определите сколько черных полос проехал робот.

Задание 14.

Робот движется вдоль линии используя алгоритм, составленный в цикле с предусловием. Что необходимо написать в блоке «*Условие*» для выхода из цикла на перекрестке. Датчики в режиме яркости отраженного света, подключены к портам 1 и 3.



- a) $\text{sensor1} > 50$ and $\text{sensor3} > 50$
- b) $\text{sensor1} > 50$ or $\text{sensor3} > 50$
- c) $\text{sensor1} < 50$ and $\text{sensor3} < 50$
- d) $\text{sensor1} < 50$ or $\text{sensor3} < 50$

Задание 15.

Элемент робототехнического полигона представляет собой часть окружности, ограниченной сектором величиной 120 градусов. Определите длину элемента полигона, если диаметр окружности равен 200 мм, а $\pi \approx 3,14$. Ответ выразите сантиметрах, округлив результат до целого.

Задание 16.

Робот чертёжник начертил квадрат, площадь которого равна 1,44 дм². Определите длину периметра квадрата, выполненного роботом. Ответ дайте в сантиметрах.

Задание 17.

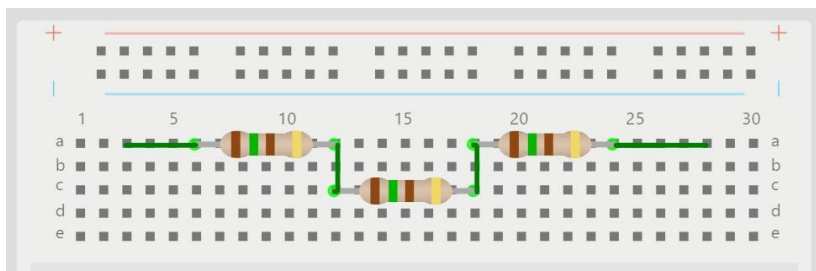
Первую треть пути робот проехал со скоростью 4 см/с, а оставшиеся 80 сантиметров со скоростью 5 см/с. Определите время, за которое робот проедет весь путь. Ответ дайте в секундах.

Задание 18.

Центробежный погружной насос используется в системе полива растений. За одну процедуру полива уровень жидкости понизился на 20 сантиметров. Ёмкость с водой имеет цилиндрическую форму диаметром 60 сантиметров. Производительность насоса 30 литров/мин. Какое количество секунд работал мотор в режиме полива? Число Пи принять равным $\pi \approx 3$.

Задание 19.

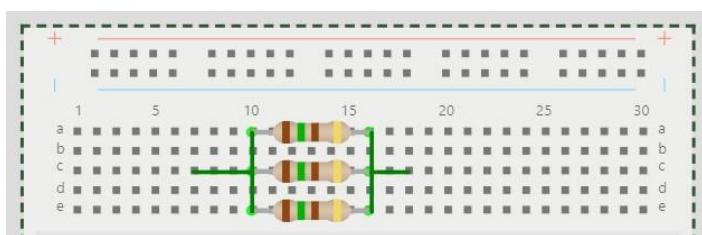
На макетной плате собрана цепь из трех сопротивлений номиналом 150 Ом, соединенных последовательно.



Укажите эквивалентное сопротивление данного участка цепи.

Задание 20.

На макетной плате собрана цепь из трех сопротивлений номиналом 150 Ом, соединенных параллельно.

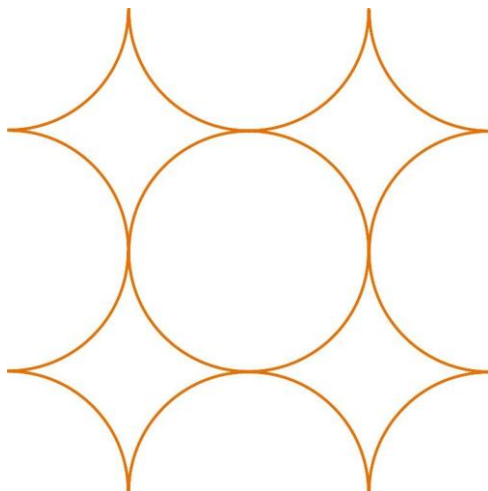


Укажите эквивалентное сопротивление данного участка цепи.

Задание 21.

Робот-чертежник движется по ровной горизонтальной поверхности и наносит на нее изображение (см. схему поля) при помощи кисти, закрепленной в центре колесной базы. По каждому участку он движется только один раз.

Данная траектория состоит из одинаковых четвертей окружностей, радиус

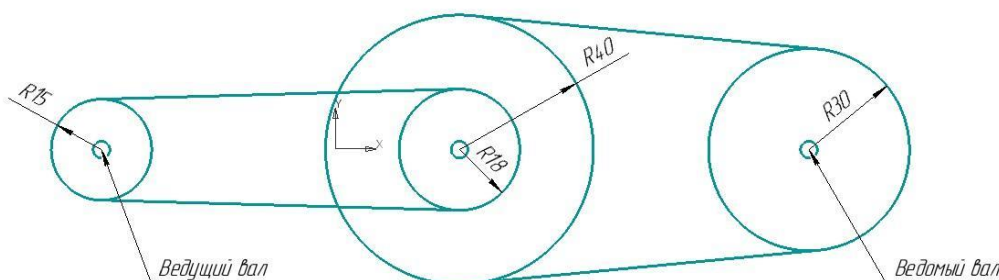


каждой из которых равен 20 см.

Определите, чему равна длина траектории. При расчетах примите $\pi \approx 3,14$.
 Ответ дайте в сантиметрах, округлив до целого.

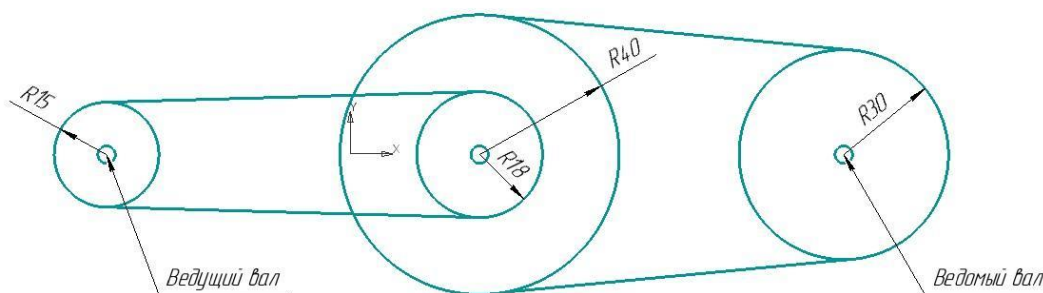
Задание 22.

С помощью четырёх шкивов и двух ремней собрали двухступенчатую ремённую передачу (см. схему передачи). На схеме размеры даны в сантиметрах. Определите передаточное отношение для ведомого вала. Ответ запишите десятичным числом.



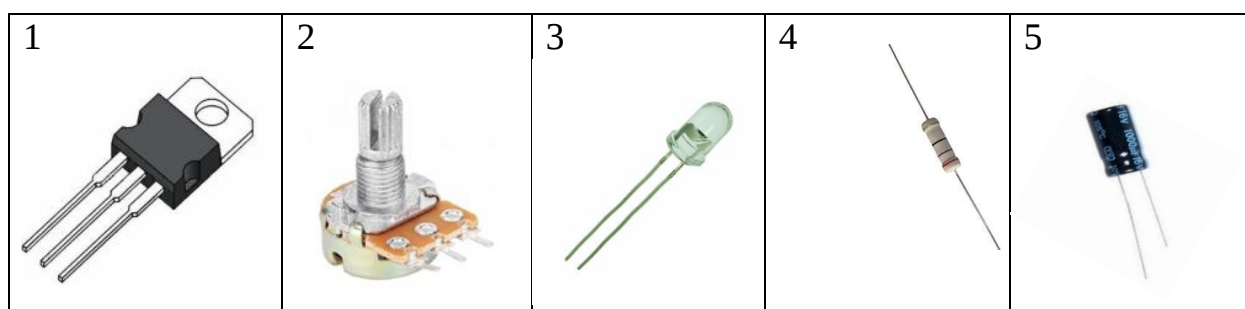
Задание 23.

С помощью четырёх шкивов и двух ремней собрали двухступенчатую ремённую передачу (см. схему передачи). За одну минуту ведущий вал делает 18 оборотов. Определите, сколько оборотов в минуту делает ведомый вал. На схеме размеры даны в сантиметрах.



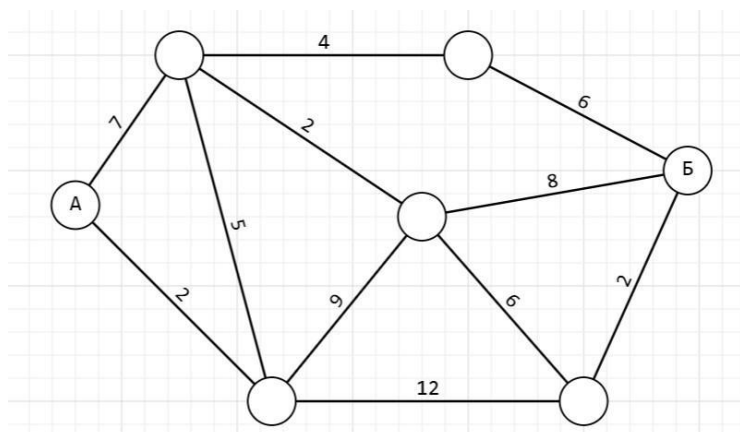
Задание 24.

Укажите номер ячейки, соответствующий радиоэлементу – Транзистор.



Задание 25

Робот должен проехать от старта (точка А) до финиша (точка Б) по линиям. Линии, связывающие старт с финишем, показаны на схеме (см. схему).



По регламенту движение разрешено только по линиям. Числами на схеме обозначено количество секунд, которое робот потратит на проезд данного участка. Укажите наименьшее время в секундах, которое может затратить робот на проезд, соответствующий регламенту?

НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ПЕРЕНЕСТИ ОТВЕТЫ В БЛАНК ОТВЕТОВ!!!