



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2023–2024 учебный год
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
7-8 класс
Направление «Робототехника»

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 90 минут.

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 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.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
- 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 зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

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;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка –25 баллов.

Общая часть

Вопрос 1. (1 балл) Из предложенных рисунков выберите два, на которых изображены технологические машины.

А)



Б)



В)



Г)



Вопрос 2. (1 балл) При покупке материалов для ремонта необходимо знать площадь помещения. Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла. Ширина кухни 3 м, её длина 3,5 м, размер санузла – 1 на 1,5 м, длина коридора – 5,5 м. Используя приведённый ниже план квартиры, найдите площадь комнаты. *Запишите только ответ в квадратных метрах.*



Вопрос 3. (1 балл) Определите, какая сельскохозяйственная культура изображена на рисунке.

- А) капуста полевая,
- Б) капуста цветная,
- В) капуста брокколи,
- Г) капуста кольраби,
- Д) капуста брюссельская.



Вопрос 4. (1 балл) Какая из профессий исчезла с появлением персональных компьютеров?

- А) наборщик текста,
- Б) редактор,
- В) веб-дизайнер,
- Г) машинистка.

Вопрос 5. (1 балл) Из приборов, изображённых на рисунках, выберите те, источником энергии для которых является электричество. *Выберите все правильные ответы.*

А)



Б)



В)



Г)



Специальная часть

Вопрос 6. (1 балл) *Выберите неправильные суждения.*

Гироскопический датчик:

- а) бывает механический и оптический;
- б) является полупроводником;
- в) это устройство, реагирующее на изменение света;
- г) позволяет обнаруживать и измерять вращательное движение;
- д) определяет ориентацию робота/устройства в пространстве.

Вопрос 7. (1 балл) Василий построил робота с двумя отдельно управляемыми колёсами. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Размер каждого колеса 5,6 сантиметров. На сколько градусов должен прокрутиться каждый мотор, чтобы робот проехал ровно 1 метр 5 сантиметров? Ответ округлите до целых чисел.

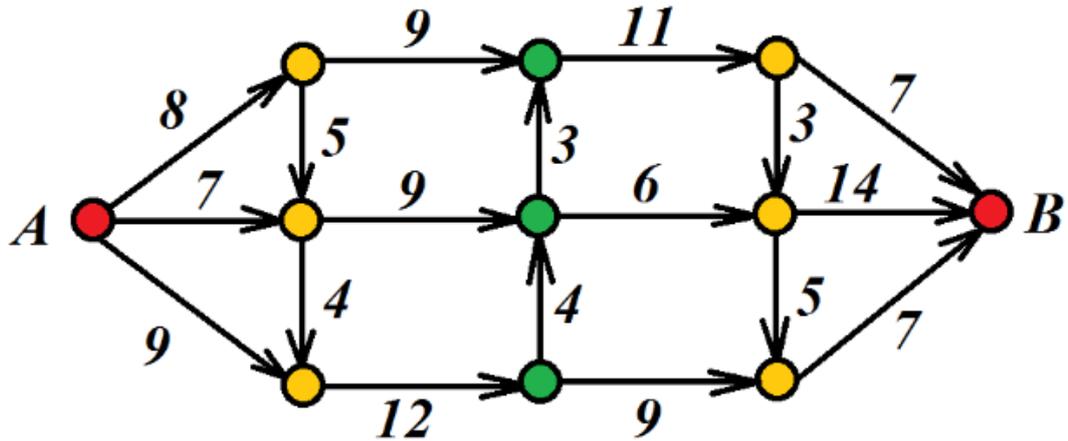
Вопрос 8. (1 балл) Кто придумал три закона робототехники?

- а) Илон Маск;
- б) решение было выработано международной комиссией по робототехнике;
- в) Карел Чапек;
- г) Айзек Азимов;
- д) Исогава Йошихито.

Вопрос 9. (1 балл). Какие из приведённых передаточных механизмов не относятся к зубчатым передаточным механизмам?

- а) шевронный;
- б) червячный;
- в) клиноременный;
- г) плоскоремённый.

Вопрос 10. (1 балл) Михаилу надо проехать на машине из дома (точка А) до магазина (точка В). Дороги, связывающие дом Михаила с торговым центром, показаны на схеме:



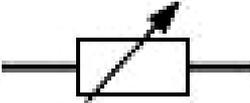
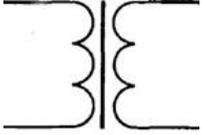
Стрелками указаны направления движения на участках дорог с односторонним движением. Цифры на схеме указывают время в минутах, которое Михаил затратит на проезд по данному участку. Менять направление движения можно только на перекрёстках, обозначенных кругами. Какое наименьшее время в минутах потребуется Михаилу на то, чтобы добраться от дома до торгового центра? Приведите решение данной задачи.

Вопрос 11. (1 балл) Рассмотрите приведённую фотографию. Определите, какое устройство на ней изображено.

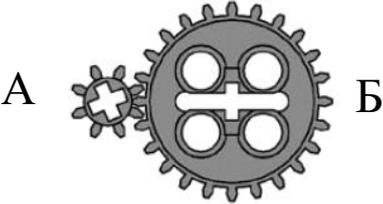
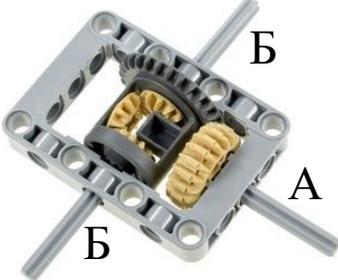


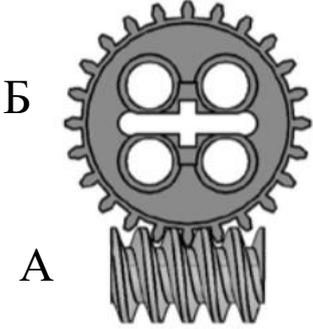
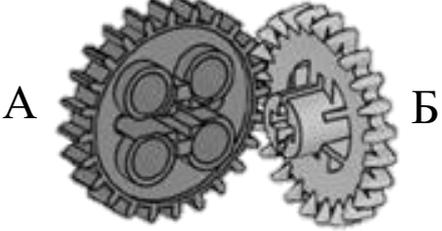
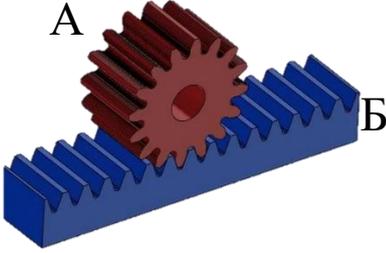
- а) радио;
- б) музыкальная колонка;
- в) кондиционер;
- г) калькулятор;
- д) видеокамера;
- е) компьютер.

Вопрос 12. (1 балл) Выберите рисунок, на котором изображено обозначение постоянного резистора на электрических схемах.

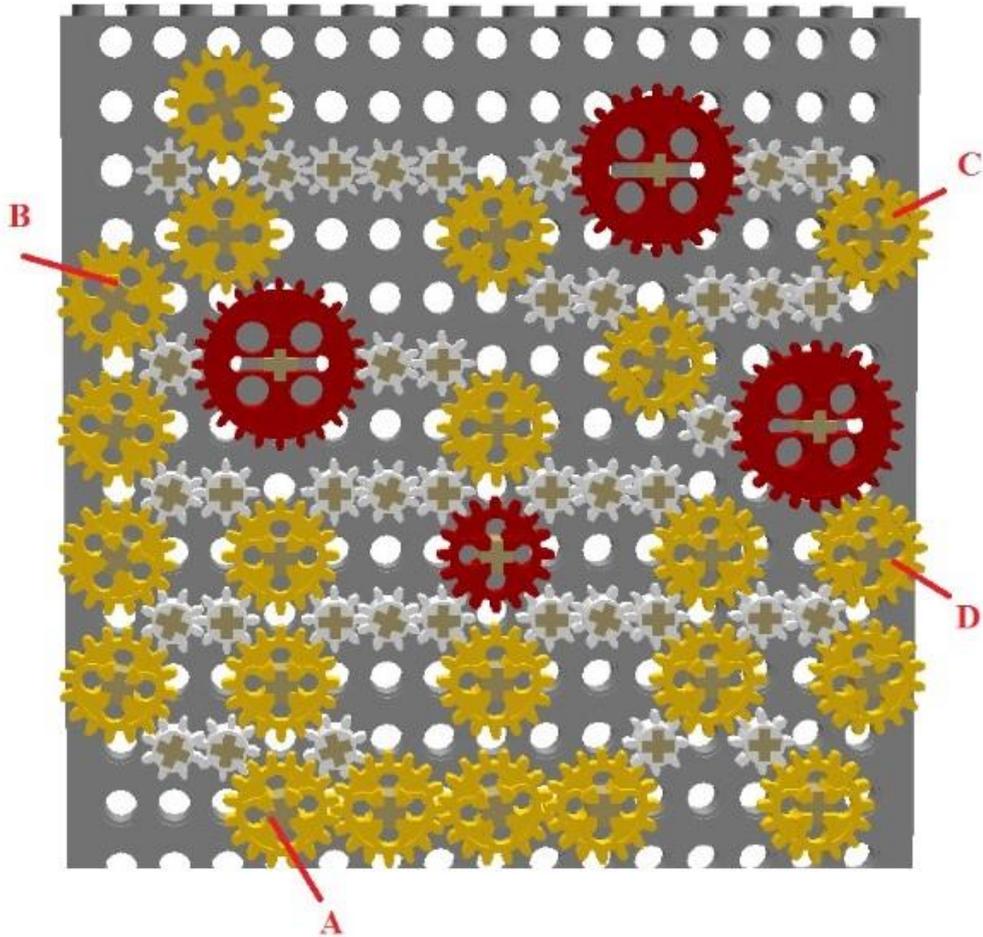
А	Б	В	Г
			

Вопрос 13. (1 балл) Установите соответствие между названием передачи и ее изображением. Ведущая шестерня – А, ведомая – Б.

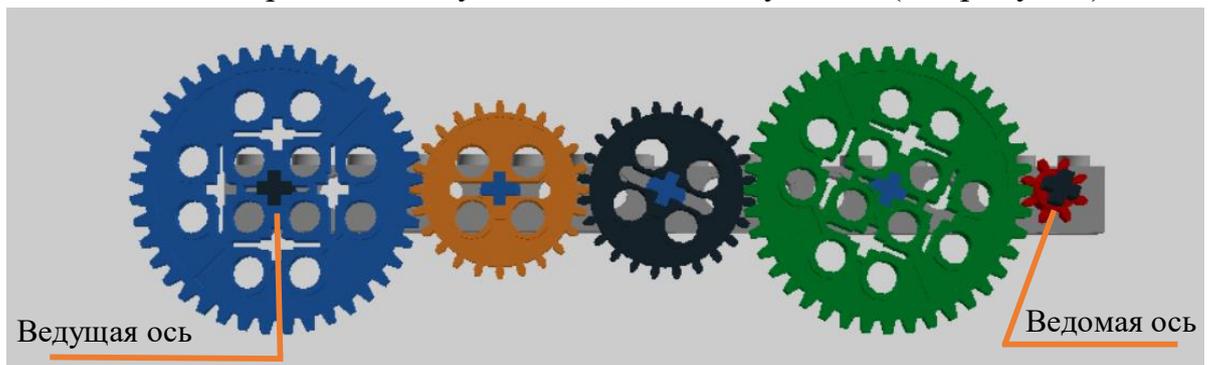
№	Передача		Изображение
1	Червячная передача	А	
2	Повышающая ременная передача	Б	
3	Реечная передача	В	

4	Коронная передача	Г	
5	Понижающая зубчатая передача	Д	
6	Дифференциал	Е	

Вопрос 14. (1 балл) По представленной схеме определите, будут ли вращаться шестерёнки В, С и D, если будет вращаться шестерёнка А. Если шестерёнки будут вращаться, то определите, в каком направлении будут вращаться шестерёнки В, С и D, если шестерёнка А вращается по часовой стрелке.

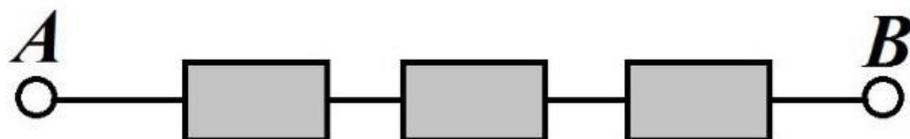


Вопрос 15. (1 балл) Для сборки передачи использовали одну шестеренку с 8 зубьями, две шестерёнки с 24 зубьями и две с 40 зубьями (см. рисунок):



Скорость вращения ведущей оси – 30 оборотов в минуту. Чему равна скорость вращения ведомой оси?

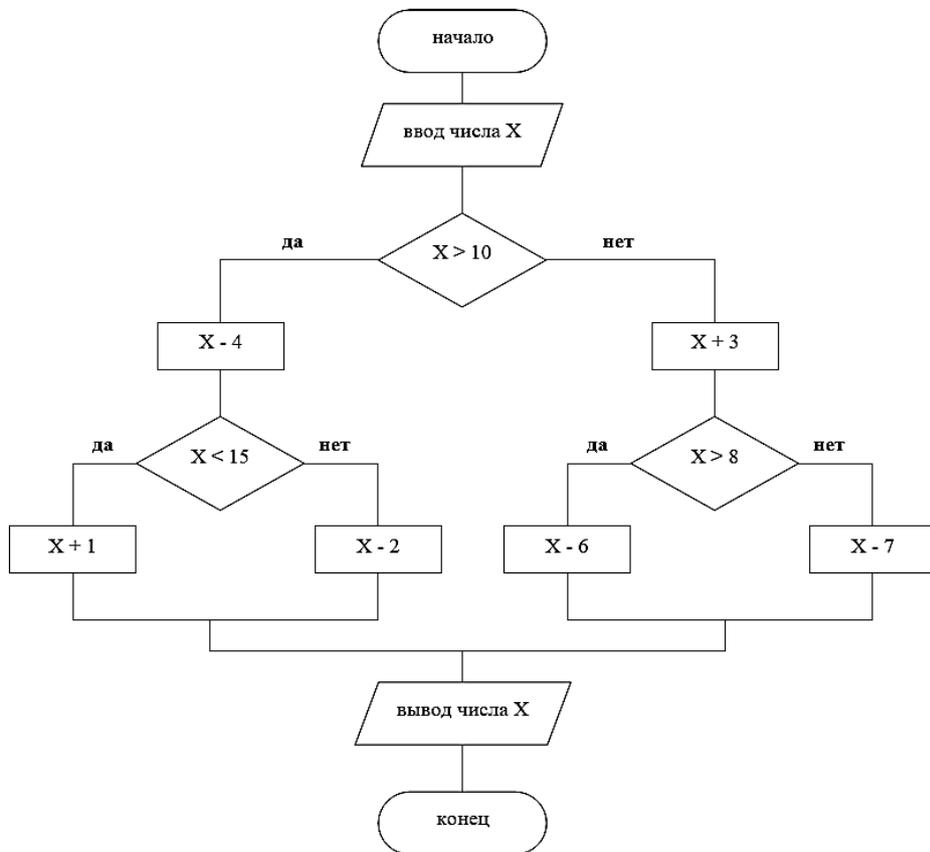
Вопрос 16. (1 балл). Вася собрал из одинаковых резисторов следующую схему.



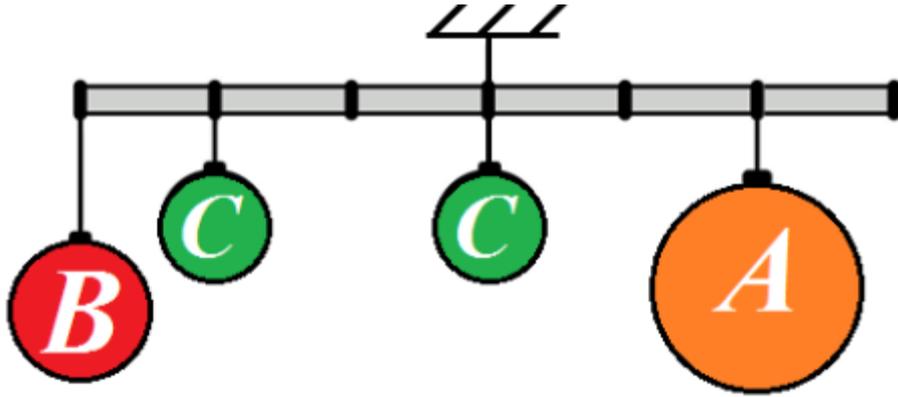
Если на участок цепи АВ подать напряжение $U = 180 \text{ В}$, то сила тока на этом участке цепи будет равна 4 А . Определите, резисторы какого номинала взял Вася для сборки цепи. Ответ дайте в омах.

Вопрос 17. (1 балл) Дана блок-схема алгоритма. Определите результат выполнения алгоритма при следующих значениях исходных данных:

1. $X=12$;
2. $X=4$;
3. $X = 25$;
4. $X = 8$.

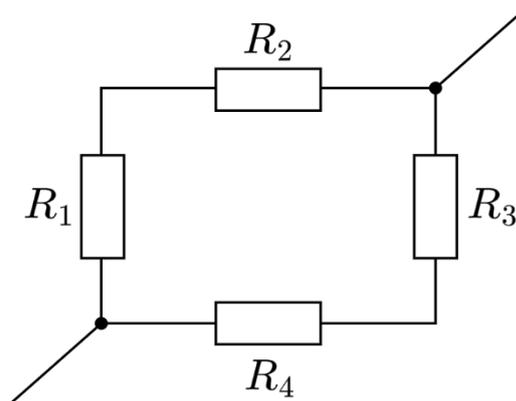


Вопрос 18. (1 балл) Саша взял лёгкую (невесомую) прочную твёрдую ровную балку и нанес на неё разметку с помощью маркера, разделив балку на шесть равных частей. К балке он прикрепил шарики (см. схему) и подвесил получившийся объект к потолку. Через некоторое время балка заняла горизонтальное положение.



Длина балки равна 1 м 20 см. Масса шарика А равна 250 граммам, масса каждого из шариков С равна 70 граммам. Определите, чему равна масса одного шарика В. Ответ дайте в граммах. Приведите решение данной задачи.

Вопрос 19. (1 балл) Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$? Ответ дайте в омах.



Вопрос 20. (1 балл) Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:

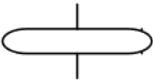
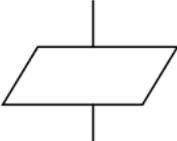
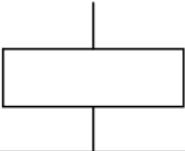
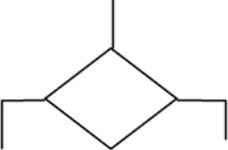
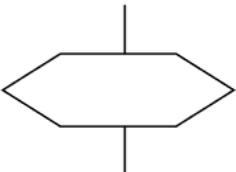
НЕ ($x \leq 8$) И НЕ ($x \geq 17$) И (x чётное)

Вопрос 21. (5 баллов) *Творческое задание*

В данном задании необходимо разработать алгоритм и оформить его в виде блок-схемы.

Задача: найти максимальное значение из трёх различных целых чисел, введенных с клавиатуры. Составить блок-схему решения задачи.

Памятка для участника по элементам блок-схемы:

№	Блок	Назначение блока
1		Начало или конец блок-схемы
2		Ввод или вывод данных
3		Процесс (в частности вычислительный)
4		условие
6		Цикл с параметром (for)