

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа (10-11 классы)

(профиль «Робототехника»)

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура **120 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

Задание 1. (1 балл) Впишите правильный ответ

30 ноября 1876г. русский изобретатель Павел Николаевич Яблочков запатентовал устройство, которое преобразует переменный ток с одним напряжением в переменный ток с другим напряжением. Изобретатель использовал стальной сердечник с двумя катушками. На одну из них подавался переменный ток, который, порождая магнитный поток, бесконтактно возбуждал ток и на второй катушке. На практике, по словам Яблочкова, «эта схема позволяет осуществлять раздельное питание нескольких осветительных приборов с разной силой света от единого источника электричества». Дайте название этого устройства, которое широко используется в современной энергетике и электронике для преобразования напряжения.

Ответ: _____

Задание 2. (1 балл)

Как называется процесс создания нового продукта, качественно отличающегося от уже существующего?

				к									
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 3. (1 балл) Верны ли следующие утверждения? Ответ запишите в графе таблицы

№	Утверждения	Запишите «Верно» или «Неверно»
1	Изображения на чертеже выполняют с помощью линий. У каждой линии чертежа есть своё название, назначение и правило начертания.	
2	На кинематической схеме показывают последовательность передачи движения с помощью специальных условных обозначений.	
3	При расстановке на чертеже детали ее размеров обязательно указывают единицы измерения.	
4	Условные обозначения используют при изображении любой схемы.	

Задание 4. (1 балл)

По принятой классификации профессия «коучер» относится к типу профессий:

1. человек – знак
2. человек – природа
3. человек – техника
4. человек – человек
5. человек – художественный образ

Справочная информация:

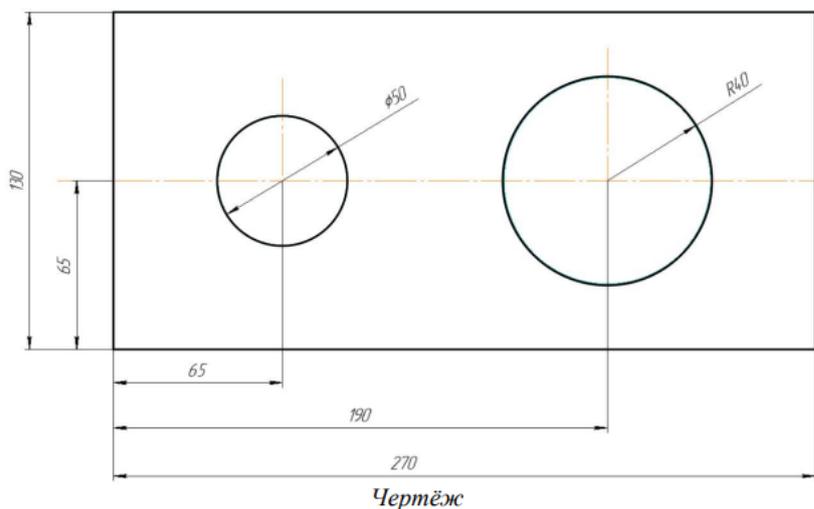
Коучер - это специалист, который консультирует клиентов и помогает им достигать

профессиональных и личных целей посредством мотивирующих технологий. Таким образом, специалист только помогает своему подопечному увидеть сильные стороны и раскрыть свой потенциал, а клиент самостоятельно достигает успеха

Ответ: _____

Задание 5. (1 балл)

Вова выполнил чертёж плоской детали и нанёс на него размеры в миллиметрах (см. чертёж). Деталь содержит два круглых отверстия.



Определите площадь (в квадратных сантиметрах) одной стороны детали. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Ответ округлите до целого. Для получения более точного результата, округление стоит производить только при получении финального ответа.

Решение:

Ответ:

Специальная часть

Задание 6. (1 балл) Сколько цветов определяет датчик цвета?

- А) 7 и отсутствие цвета
- Б) 10 и отсутствие цвета
- В) 9 и отсутствие цвета
- Г) 8 и отсутствие цвета

Ответ: _____

Задание 7. (1 балл) Сервомотор – это

- А) Устройство для определения цвета
- Б) Устройство для проигрывания звука
- В) Устройство для движения робота
- Г) Устройство для хранения данных

Ответ: _____

Задание 8. (1 балл) Как еще называют датчик расстояния?

- А) Видео датчик
- Б) Инфразвуковой датчик
- В) Ультразвуковой датчик
- Г) Ультрасветовой датчик

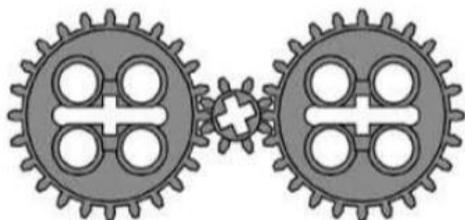
Ответ: _____

Задание 9. (1 балл) Чем отличается сервомотор от обычного мотора?

- А) Может подключаться к блоку управления
- Б) Может вращаться на заданный угол
- В) Может вращаться в любую сторону
- Г) Изготовлен из пластмассы

Ответ: _____

Задание 10. (1 балл) Какой вид механической передачи изображен на схеме?



- А) Зубчатая повышающая
- Б) Зубчатая понижающая
- В) Зубчатая холостая
- Г) Червячная

Ответ: _____

Задание 11. (1 балл) Дополни предложение так, чтобы получилось верное определение.

Датчик — источник _____ для робота.

Задание 12. (1 балл) Какие существуют варианты для загрузки программы в робота (EV3)?

- А) Wifi
- Б) Ethernet
- В) Bluetooth
- Г) Провод
- Д) E-mail
- Е) Ни один из перечисленных

Ответ: _____

Задание 13. (1 балл) В каких режимах работает датчик касания?

- А) Нажатие
- Б) Номинальный
- В) Захват
- Г) Освобождение
- Д) Звук

Ответ: _____

Задание 14. (1 балл) Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект, равно

- А) 50см
- Б) 3 метра
- В) 100 см
- Г) 255 см

Ответ: _____

Задание 15. (1 балл) К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся

- А) шестеренки, болты, шурупы, балки
- Б) балки, втулки, шурупы, гайки
- В) балки, штифты, втулки, фиксаторы

Ответ: _____

Задание 16. (1 балл) Полный привод – это

- А) Конструкция на четырех колесах с дополнительной гусеницей
- Б) Конструкция, позволяющая организовать движение во все стороны
- В) Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы
- Г) Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса

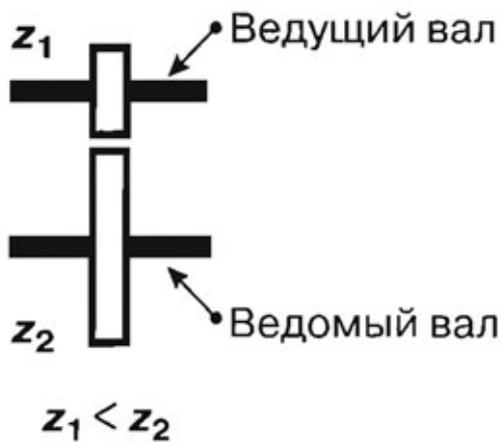
Ответ: _____

Задание 17. (1 балл) Шестеренка № 1 является ведущей, а № 4 — ведомой. Посчитайте передаточное отношение между ними



Ответ: _____

Задание 18. (1 балл) Какой тип передачи изображен на схеме?



А) Повышающая передача

Б) Понижающая передача

Ответ: _____

Задание 19. (1 балл) Ведущая шестерня имеет 48 зубов, ведомая шестерня имеет 24 зуба. Во сколько раз ускорится вращение вала?

А) 2

Б) 3

В) 4

Ответ: _____

Задание 20. (1 балл) Какого типа робот изображен на картинке?



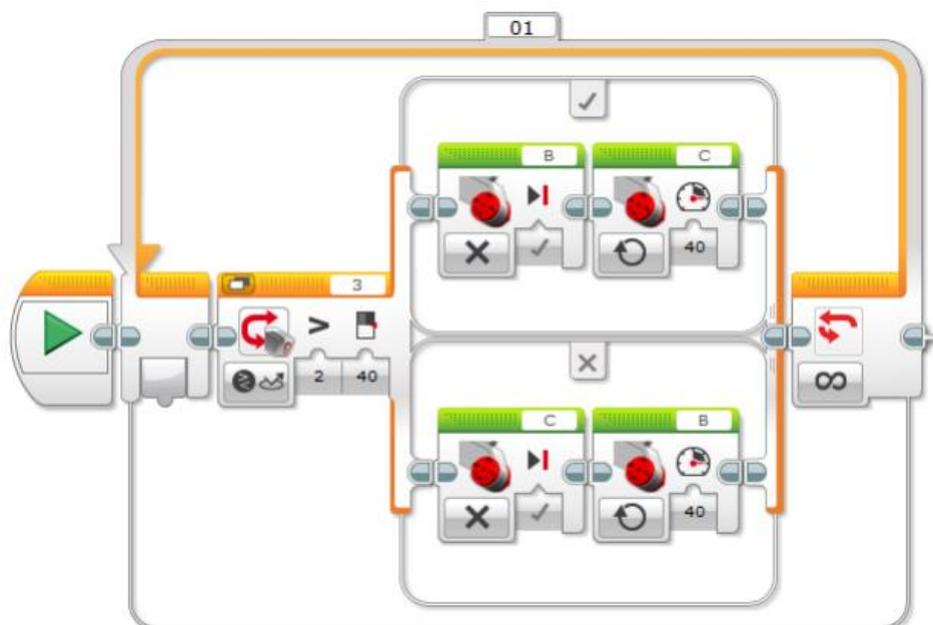
Ответ: _____

Максимальный балл – 20

Кейс-задание

Максимальный балл –5

Дана программа для мобильного колесного робота LEGO EV3. Известно, что блоки с зеленой маркировкой отвечают за движение, а блоки с оранжевой — это ожидание указанного события. Рамка, охватывающая несколько блоков, означает наличие повторений, т.е. циклическую конструкцию. Разветвление программы показывает наличие условной конструкции. Изображения на блоках схематически указывают, какое действие выполняет данный командный блок. Маркировка в правом верхнем углу блока означает физический порт блока управления, к которому(ым) обращается командный блок.



Задание:

Основываясь на данных задачи ответьте на вопросы

1. Перечислите необходимое и достаточное количество моторов и датчиков, которые должны быть установлены на роботе при использовании данной программы. Укажите, в какие порты блока управления должно быть подключено каждое устройство.
2. Как выглядит поле для тестирования данной программы?
3. Нарисуйте блок-схему алгоритма, который использует данная программа.
4. По какой траектории будет двигаться робот, выполняя данную программу?
Ответ обоснуйте.