

Шифр участника _____

Задания для участников
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Продолжительность выполнения заданий - 120 минут
Максимальное количество баллов - 25 баллов

Общая часть

Задание 1 (1 балл) Из предложенных фотографий выберите ту, на которой изображён промышленный робот для сварки.

а	
б	
в	

Шифр участника _____

Г	
Д	
Е	

Ответ: _____

Задание 2 (1 балл) Рассмотрите изображения инструментов. Выберите из них тот, который используется для обжима витой пары (кримпер):

			
---	---	--	---

Шифр участника _____

А	Б	В	Г
---	---	---	---

Ответ: _____

Задание 3 (1 балл) Что входит в обязанности человека профессии ПРОЕКТИРОВЩИК-ЭРГОНОМИСТ?

- А** Специалист, проектирующий роботизированные системы с учетом требований удобства и безопасности пользователей, исходя из их физических и психических особенностей.
- Б** Специалист, занимающийся подбором композитных материалов для производства деталей, механизмов, соединительных элементов робототехнических устройств с заданными характеристиками, в том числе с использованием 3D-печати.
- В** Специалист, разрабатывающий детские игрушки, игры, гаджеты и различные механизированные товары широкого потребления на основе программируемых роботов с учетом психофизиологических особенностей детского возраста.
- Г** Специалист, проектирующий системы управления промышленными и боевыми роботами через нейроинтерфейсы, позволяющие контролировать процесс как индивидуальным операторам, так и распределенным коллективам.

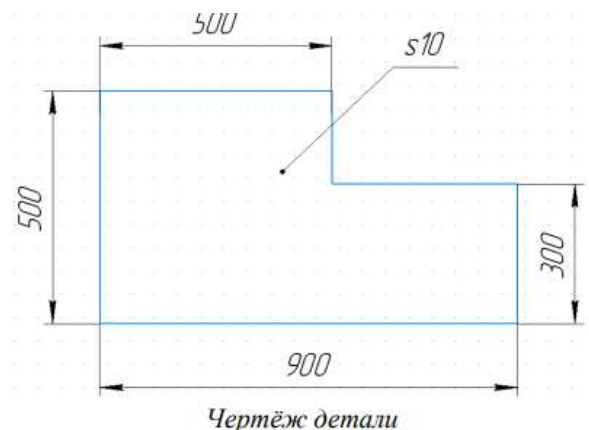
Ответ: _____

Задание 4 (1 балл) Для сборки деревянной конструкции Васе необходимо 55 саморезов размером 3,9x35 мм. Известно, что 500 таких саморезов весят 1 кг. Сколько саморезов останется у Васи после сборки, если он купил 150 грамм саморезов?

Ответ: _____

Задание 5 (1 балл) Серёжа выпилил из фанеры деталь (см. чертёж детали).

Толщина фанеры, из которой выпилена деталь, равна 10 мм. На чертеже размеры указаны в миллиметрах. Плотность фанеры равна 725 г/дм³. Определите массу детали. Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого числа. Округление стоит производить только при получении финального ответа.

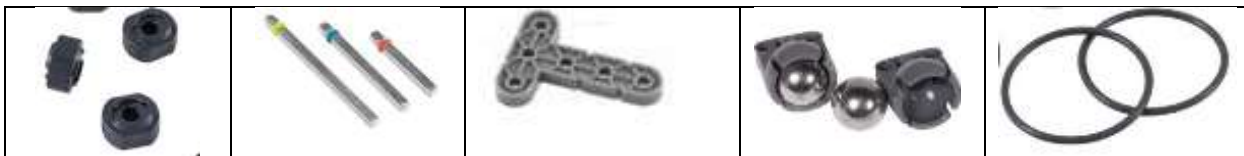


Ответ: _____

Шифр участника _____

Специальная часть (15 баллов)

Задание 1. (1 балл) Рассмотрите внимательно представленные ниже детали образовательных конструкторов. Из первых букв названий деталей составьте слово и запишите его.



Ответ: _____

Задание 2. (1 балл) Из представленных ниже деталей образовательных конструкторов выберите **СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ** и запишите в ответ обозначающие их буквы.

А	Б	В	Д
Е	Ж	З	И

Ответ: _____

Задание 3. (1 балл) Сопоставьте механизмы с их названиями. Ответ укажите в формате «цифра-буква», например, 1-А.

1	2	3	4

- А) Фрикционная передача
Б) Цилиндрическая передача с внутренним зацеплением
В) Ременная передача
Г) Реечная передача

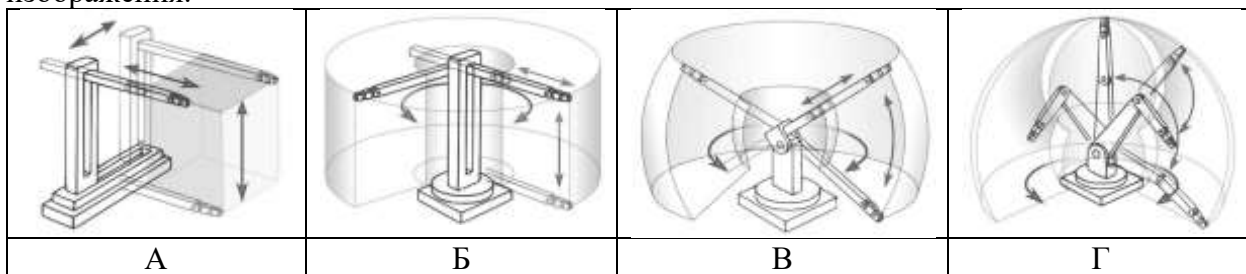
Ответ: _____

Задание 4. (1 балл) Внимательно рассмотрите представленный ниже механизм и определите, в какую сторону (влево ← или вправо →) будет вращаться зубчатое колесо со стрелкой вниз, если известно, что ведущее колесо крутится по часовой стрелке. Запишите ответ.

Шифр участника _____



Задание 5. (1 балл) Определите, какой из представленных ниже манипуляторов работает в цилиндрической системе координат. В ответе укажите букву соответствующего изображения.



Ответ: _____

Задание 6. (1 балл) Рассмотрите внимательно изображения и укажите тип представленных ниже роботов.



Ответ: _____

Задание 7. (1 балл) Прочитайте информацию о датчике и принципе его работы. В ответе укажите название датчика.

Электронное устройство, которое излучает импульс звука и преобразует принятый отраженный сигнал в напряжение. Измерив время до прихода отраженного сигнала, зная скорость его распространения, контролер совершает необходимые расчеты и сообщает результат пользователю или обрабатывает полученные данные в соответствии с заложенной программой.

Ответ: _____

Задание 8. (1 балл) Саше в школе дали задание создать лампу, которая включает свет, когда в комнате становится темно, и выключает, когда солнце за окном ярко светит. Укажите название датчика, который необходим Саше для решения этой задачи.

Ответ: _____

Шифр участника _____

Задание 9. (1 балл) Система команд исполнителя РОБОТ, перемещающегося по лабиринту: вверх; вниз; влево; вправо.

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Восемь команд проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ: сверху свободно; снизу свободно; слева свободно; справа свободно.

Цикл ПОКА <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку. Пройдет ли робот по лабиринту и достигнет ли финиша (красный квадрат), выполнив следующую программу:

НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

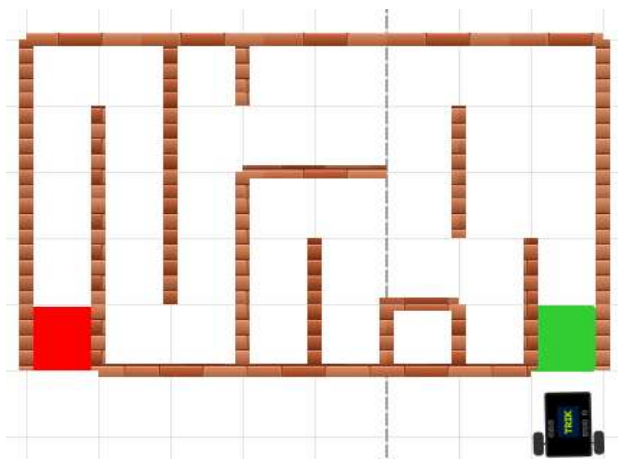
ВЛЕВО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ВПРАВО

ПОКА <снизу свободно> вниз

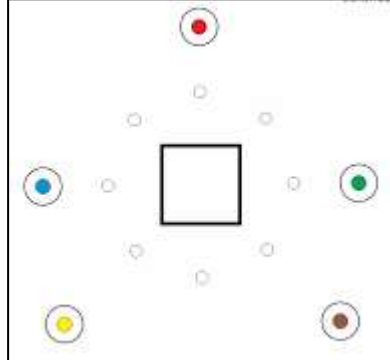
КОНЕЦ



Задание 10. (1 балл) Внимательно посмотрите на соревновательные поля. Определите, на каких из них ЗАПРЕЩЕНО использовать датчики. В ответе укажите соответствующие буквы.

А		Г	
Б		Д	

Шифр участника _____

В		Е	
---	---	---	--

Задание 11. (1 балл) Полина собрала двухмоторную подвижную робототехническую платформу для дальнейшего программирования. Габариты робота получились следующие: расстояние между колес (колейность) робота – 14 см; диаметр колес – 5,6 см.

Полина написала программу, задав моторам противоположные направления вращения и указав угол поворота колес 225 градусов.

На какой угол совершит поворот робот? В ответе укажите количество градусов.

Ответ: _____

Задание 12. (1 балл) Переведите расстояние в обороты колеса, если известно, что диаметр колеса робота равен 56 мм, число Пи прием за 3,14, а количество оборотов округлим до целого:

А) 350 мм = _____ оборотов;

Б) 50 см = _____ оборотов;

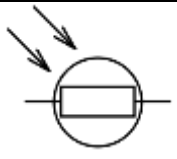
В) 1,4 м = _____ оборотов.

Ответ: _____

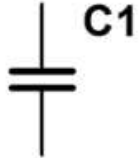
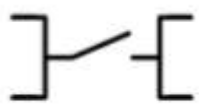
Задание 13. (1 балл) Паша принимает участие в соревнованиях «Шорт-трек». Производя настройку программы для робота, измеряет показания датчика цвета на черной линии и на белом поле. Какое пороговое значение для релейного регулятора необходимо указать Паше в программе, если известно, что на черной линии датчик показывает 2, а на белом поле – 76? В ответе укажите необходимое значение.

Ответ: _____

Задание 14. (1 балл) Установите соответствие между электрическими элементами и их обозначениями на схеме.

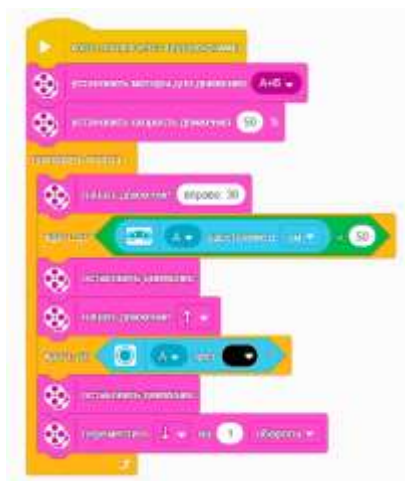
1		А	
2		Б	

Шифр участника _____

3		В	
4		Г	
5		Д	

Ответ: _____

Задание 15. (1 балл) Внимательно изучите представленную программу и определите, для участия в каких соревнованиях она предназначена? В ответе укажите название соревнования.



Ответ: _____

Кейс-задание (5 баллов)

Задание 16. Разработанный Глебом робот «REG55» управляется пультом с 4 датчиками касания (смотрите изображение ниже):

- кнопка 1 отправляет команду на движение робота прямо вперед на 1 оборот;
- кнопка 2 задает роботу танковый разворот влево на 90 градусов;
- кнопка 3 задает роботу танковый разворот вправо на 90 градусов;

Шифр участника _____

- кнопка 4 обеспечивает движение робота прямо вперед на 720 градусов.



Однако робот не может сразу выполнять команды оператора. Ему необходимо их накопить, а затем последовательно выполнить. Поэтому все команды робот записывает в массив.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	4	1	2	4	4	2	4	1	3	4	1	3	1	4

Посмотрите внимательно на массив, где в верхней строке указаны индексы элементов, а в нижней – коды нажатых оператором кнопок, и определите:

- 1) какое расстояние в см пройдет робот, выполнив все команды;
- 2) какую траекторию пройдет робот (нарисуйте фигуру).

!!! При выполнении рисунка обратите внимание на то, что за 1 оборот колеса робот проезжает ровно одну клетку, размеры которой 20*20 см.

