

Шифр участника \_\_\_\_\_

**Задания для участников**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

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

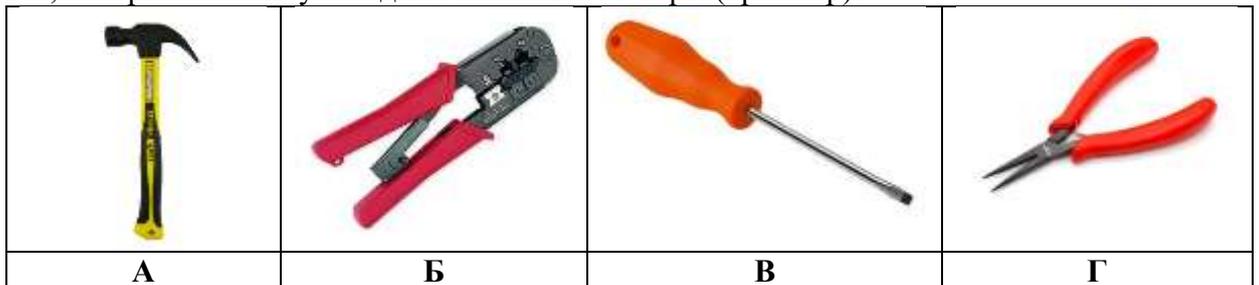
**Общая часть**

**Задание 1.** Какой из перечисленных ниже простой механизм предназначен для передачи вращения?

- А) Рычаг
- Б) Колесо и ось
- В) Клин
- Г) Наклонная плоскость

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Внимательно посмотрите на изображении инструментов. Выберите из них тот, который используется для обжима витой пары (кримпер):



**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 3.** 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.

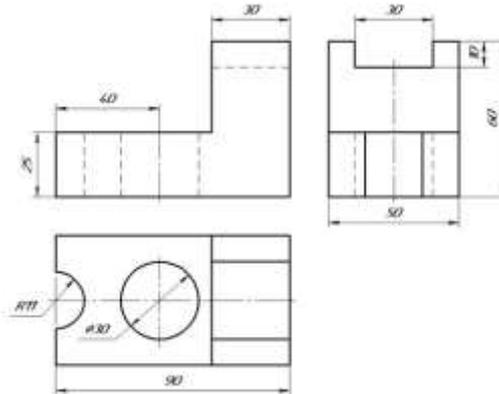
**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 4.** 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?

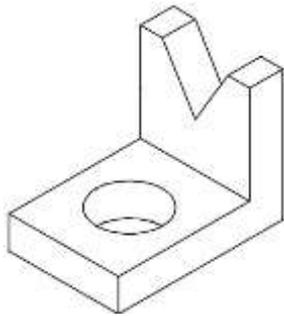
**Ответ:** \_\_\_\_\_

Шифр участника \_\_\_\_\_

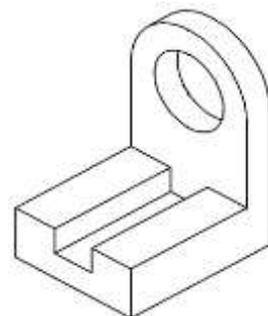
**Задание 5.** Внимательно посмотрите на 3 проекции и определите, какой детали они принадлежат?



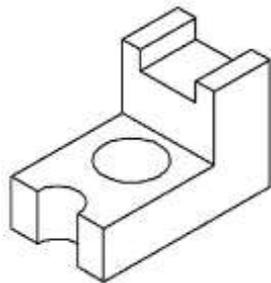
А)



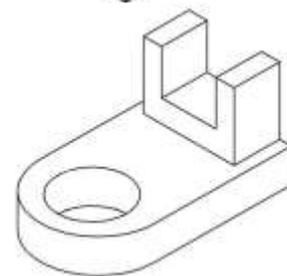
Б)



В)



Г)



Ответ: \_\_\_\_\_

**Специальная часть**

**Задание 1.** Для работы собранного робота Полине необходимо подключить внешнее питание. На полке нашлась коробка с батарейками необходимого вида – АА (1,5 В). Они все были без упаковки, некоторые выглядели бывшими в употреблении. Полина решила проверить, какие из батареек еще можно использовать, а какие можно сдать на утилизацию. Для этого она взяла мультиметр и произвела замеры.

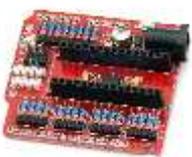
Внимательно посмотрите на результаты измерений Полины и определите, какие из батареек еще подходят для использования. В ответе укажите соответствующие буквы.

1.2	0.9	1.6	1.1	1.5
А	Б	В	Г	Д

Шифр участника \_\_\_\_\_

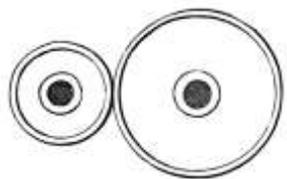
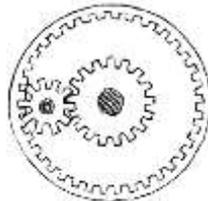
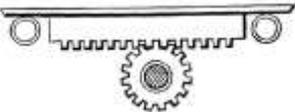
Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Из представленных ниже деталей выберите СЕНСОРЫ и запишите в ответ соответствующие им буквы.

			
А	Б	В	Д
			
Е	Ж	З	И

Ответ: \_\_\_\_\_

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

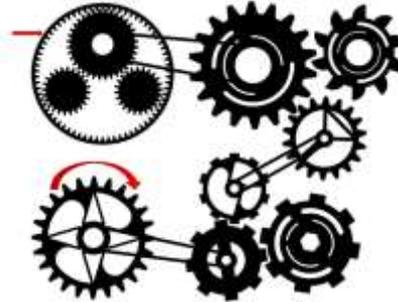
			
1	2	3	4

- А) Фрикционная передача
- Б) Коническая передача
- В) Реечная передача
- Г) Планетарная передача

Ответ: \_\_\_\_\_

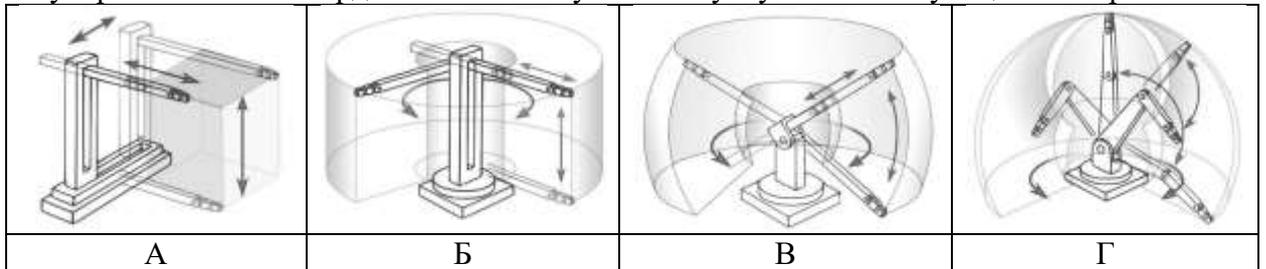
**Задание 4.** Внимательно рассмотрите представленный ниже механизм и определите, в какую сторону (влево ← или вправо →) будет вращаться зубчатое колесо со стрелкой (внешнее большое), если известно, что ведущее колесо крутится по часовой стрелке. Запишите ответ.

Шифр участника \_\_\_\_\_



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 5.** Определите, какой из представленных ниже манипуляторов работает в ангулярной системе координат. В ответе укажите букву соответствующего изображения.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 6.** Рассмотрите внимательно изображения и укажите тип представленных ниже роботов.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 7.** Система команд исполнителя РОБОТ, который движется по лабиринту, вверх; вниз; влево; вправо.

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

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

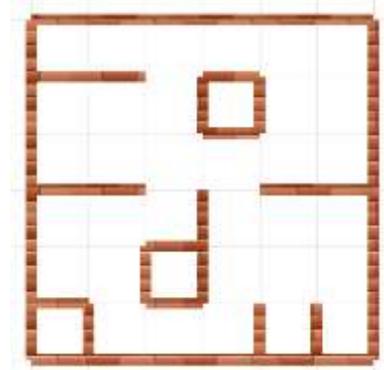
Шифр участника \_\_\_\_\_

Цикл ПОКА <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

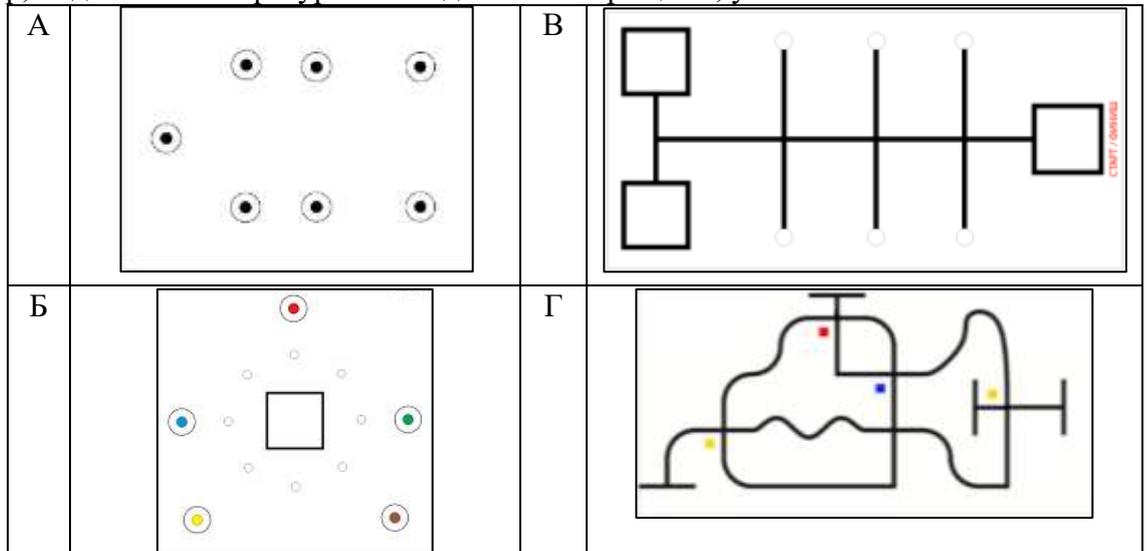
Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой начал движение?

НАЧАЛО  
ПОКА <сверху свободно> вверх  
ПОКА <справа свободно> вправо  
ПОКА <снизу свободно> вниз  
ПОКА <слева свободно> влево  
КОНЕЦ

Ответ: \_\_\_\_\_



**Задание 8.** Внимательно посмотрите на соревновательные поля. Определите, какие датчики НЕОБХОДИМЫ для решения задач на поле. В ответе укажите букву и датчики, например, А-датчик температуры. Если датчики запрещены, укажите это.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 9.** Иван собрал двухмоторную подвижную робототехническую платформу для дальнейшего программирования. Габариты робота получились следующие: расстояние между колес (колейность) робота – 13 см; диаметр колес – 65 мм.

Иван написал программу, задав моторам противоположные направления вращения и указав угол поворота колес 180 градусов.

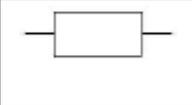
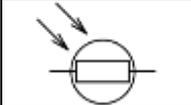
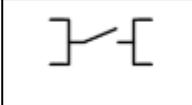
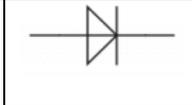
На какой угол совершит поворот робот? В ответе укажите количество градусов.

Ответ: \_\_\_\_\_

Шифр участника \_\_\_\_\_

**Задание 10.** Установите соответствие между обозначениями на схеме и названиями используемых элементов электроцепи. В ответе укажите в формате «номер-буква», например, 1-Д.

- 1) Резистор
- 2) Источник тока
- 3) Светодиод
- 4) Кнопка
- 5) Фоторезистор
- 6) Диод

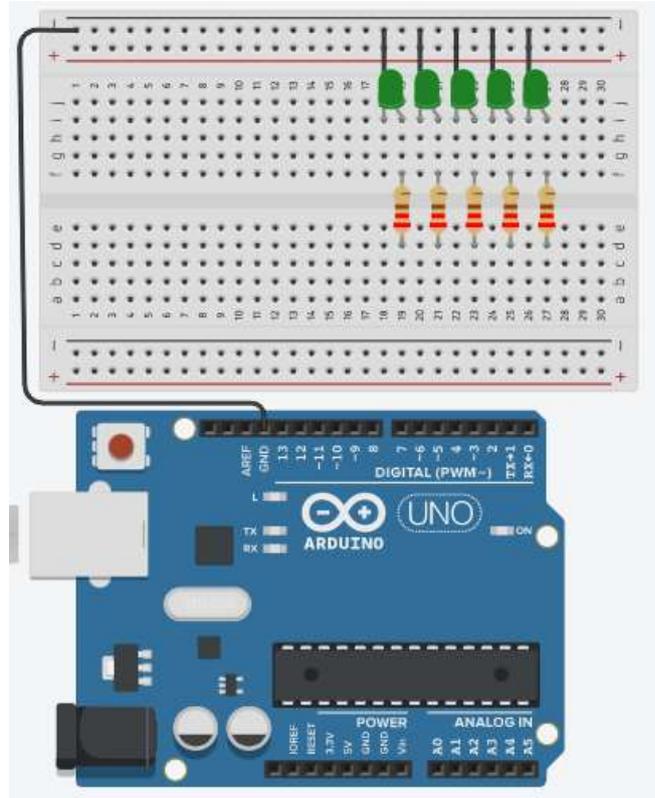
					
А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 11.** Для перевода из десятичной в двоичную систему счисления Валера собрал проект на базе Arduino с 5 светодиодами, а скетч скопировал на одном из сайтов сети Интернет. Однако, желаемого результата он не получил, так как проект не заработал.

```

1  int a=0;
2  int p=5;
3  void setup() {
4  pinMode (2, OUTPUT);
5  pinMode (3, OUTPUT);
6  pinMode (4, OUTPUT);
7  pinMode (5, OUTPUT);
8  pinMode (6, OUTPUT);
9  Serial.begin (9600);
10 Serial.println ("Введите число");
11 }
12 void loop() {
13 for (int i=2; i>=6; i++)
14   digitalWrite(i, LOW);
15 }
16 p=2;
17 if (Serial.available() > 0) {
18   a = Serial.parseInt();
19   Serial.println (a) }
20 while (a>0)
21   int b=a%2;
22   digitalWrite (p, b);
23   p=p+1;
24   a=a/2;
25   delay(1000);
26
27 }
```



Шифр участника \_\_\_\_\_

Внимательно изучите представленные программу и схему, выполните следующие задания:

11.1. Подключите светодиоды, чтобы проект заработал.

11.2. Отредактируйте программу, чтобы компиляция прошла успешно. В ответе укажите номер строки и исправление, которое необходимо внести.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

11.3. Напишите, какое действие выполняет строка 21.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

11.4. Укажите максимальное число в десятичной системе, которое можно отобразить в этом проекте.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 12.** Сопоставьте наименование команд с их назначением:

- А) Возвращает от встроенного таймера микроконтроллера количество миллисекунд, прошедших с момента запуска.
- Б) Работает точно так же, как и millis, но считает не миллисекунды, а микросекунды с разрешением в 4 мкс.
- В) Приостановит работу программы на 1 секунду.
- Г) Аналог функции delay за исключением того, что единицы измерения у нее не миллисекунды, а микросекунды.

- 1) delay(1000)
- 2) delayMicroseconds(1000)
- 3) millis()
- 4) micros(1000)

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Кейс-задание**

**Задание 13.** Внимательно посмотрите компоненты проекта на базе Arduino и определите, для решения каких задач он предназначен. В ответе укажите минимум 3 задачи.



**Ответ:** \_\_\_\_\_

---



---



---