

**Задания для участников  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Продолжительность выполнения заданий теоретического тура - 45 минут**  
**Максимальное количество баллов - 20 баллов**

**Общая часть (5 баллов)**

1. (1 балл) Как называется оборудование, которое позволяет изготавливать изделия, изображённые на рисунках?



1. Лазерный резак
2. Швейная машина
3. 3D-принтер
4. гравировальный станок

Ответ: \_\_\_\_\_

2. (1 балл) Компьютерная графика - это...?

1. Разные виды документов, создаваемых или обрабатываемых с помощью компьютера
2. Разные виды графических изображений, создаваемых или обрабатываемых с помощью компьютера
3. Разные виды графических изображений

Ответ: \_\_\_\_\_

3. (1 балл) Установите соответствие между старинными и современными приборами, выполняющими одну и ту же функцию.

| Старина       |   |   |
|---------------|---|---|
| 1             | 2 | 3 |
|               |   |   |
| Современность |   |   |
| А             | Б | В |
|               |   |   |

Ответ: 1- \_\_, 2- \_\_, 3- \_\_.

**4. (1 балл)** Исследованием мусора, его состава и способов утилизации занимается целая наука. Как она называется?

1. Урбоэкология;
2. Гарбология;
3. Микология;
4. Аутоэкология.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**5. (1 балл)** Из использованных алюминиевых банок в результате переработки можно изготовить много полезных вещей, например, рамы для велосипедов.

Узнать алюминиевые изделия, пригодные для переработки, можно по специальной экомаркировке (см. маркировку).

При переработке 800 алюминиевых банок получают достаточное количество металла для создания одной рамы для велосипеда.

Сколько таких банок потребуется переработать, чтобы изготовить 15 рам?

**Ответ:** \_\_\_\_\_



### Специальная часть (9 баллов)

**1. (1 балл)** В римской системе счисления записан пример: XXXIV+XVII.

Определите, какое число получится после сложения.

Ответ запишите с помощью арабских цифр в десятичной системе счисления.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

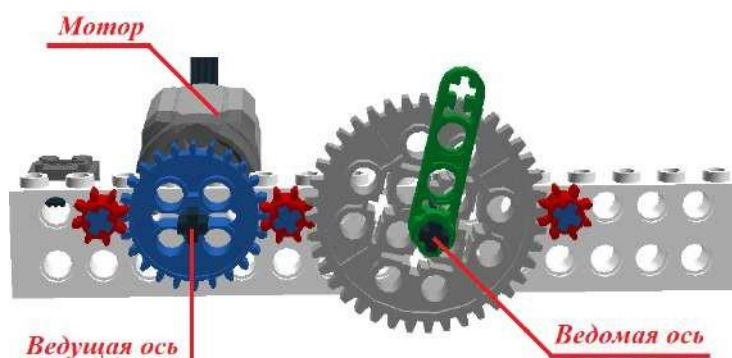
**2. (2 балла)** Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, длина окружности каждого из них равна 52 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Робот движется равномерно и прямолинейно. За 1 минуту каждое из его колёс совершило 30 оборотов.

Определите расстояние, на которое робот переместился за это время.

Ответ дайте в сантиметрах.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**3. (2 балла)** Иван собрал из шестерёнок одноступенчатую передачу (см.схему передачи).



### Схема передачи

При сборке передачи были использованы три шестерёнки с 8 зубьями, одна шестерёнка с 24 зубьями и одна шестерёнка с 40 зубьями. Ось мотора (ведущая ось) совершает 25 оборотов в минуту.

Определите, сколько оборотов в минуту будет совершать ведомая ось.

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. (2 балла)** Манипулятор робота может совершать поступательные движения звеньев в двух взаимно перпендикулярных направлениях в плоскости **ХОУ**. Рабочая зона манипулятора имеет форму прямоугольника.

Положение захвата манипулятора вдоль оси **ОХ** может меняться на 30 см, положение захвата манипулятора вдоль оси **ОУ** может меняться на 5 дм. Определите площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

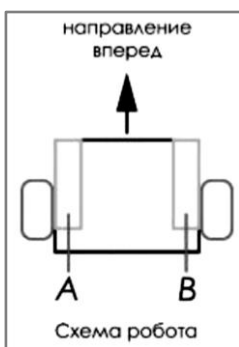
**5. (2 балла)** Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, радиус каждого из колёс робота равен 6 см. Левым колесом управляет мотор *А*, правым колесом управляет мотор *В*. Колёса напрямую подсоединены к моторам.

Определите, на сколько градусов должна повернуться ось мотора *А* (при работающем моторе *В*), чтобы робот проехал прямолинейный участок трассы длиной 4 м 7 дм 1 см. Ширина колеи робота (расстояние между центрами колёс) равна 31,4 см. При расчётах примите  $\pi \approx 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

### Кейс-задание (6 баллов)

Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. схему робота).



Робота устанавливают на поле, разделённом на равные квадратные клетки (см. схему поля).

Длина и ширина робота меньше длины стороны клетки поля. Направление вперёд на схеме показано направлением стрелки.

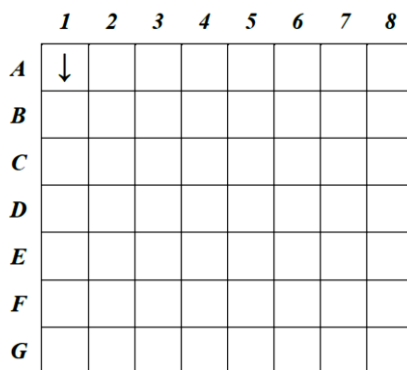


Схема поля

Робот может выполнить следующие команды:

| № | Команда | Описание   | Пример выполнения |
|---|---------|--|-------------------|
| 1 | ВПЕРЁД  | Робот проезжает вперёд на 1 клетку. Направление «вперёд» для робота при этом не меняется                             |                   |
| 2 | ВПРАВО  | Робот перемещается на 1 клетку вперёд, а затем на 1 клетку вправо. Направление «вперёд» для робота при этом меняется |                   |
| 3 | ВЛЕВО   | Робот перемещается на 1 клетку вперёд, а затем на 1 клетку влево. Направление «вперёд» для робота при этом меняется  |                   |

Робота установили в центр клетки A1, расположив его так, что если робот проедет ВПЕРЁД, то он окажется в центре клетки B1.

Робот выполнил программу:

**НАЧАЛО**

**ВЛЕВО**

**ВПЕРЁД**

**ВПРАВО**

**ВПЕРЁД**

**ВЛЕВО**

**ВПЕРЁД**

**ВЛЕВО**

**ВЛЕВО**

**ВПЕРЁД**

**ВПРАВО**

**ВПРАВО**

**ВПЕРЁД**

**ВПРАВО**

**КОНЕЦ**

Укажите путь робота на схеме поля.

Определите, в какой клетке окажется робот после завершения выполнения данной программы

|          | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | ↓        |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>B</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>C</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>D</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>E</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>F</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>G</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |