

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

Продолжительность выполнения заданий - 45 минут

Максимальное количество баллов - 25 баллов

Общая часть (5 баллов)

1. (1 балл). Определите, к каким основным типам профессий относится профессия «графический дизайнер».

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

Ответ: _____

2. (1 балл). Назовите составной элемент FFF (Fused Filament Fabrication) 3Дпринтера, предназначенный для нагрева и выдавливания термопластика через специальное сопло в зону печати.

- 1) воронка
- 2) комбайн
- 3) цилиндр
- 4) филамент
- 5) экструдер
- 6) эксцентрик

Ответ: _____

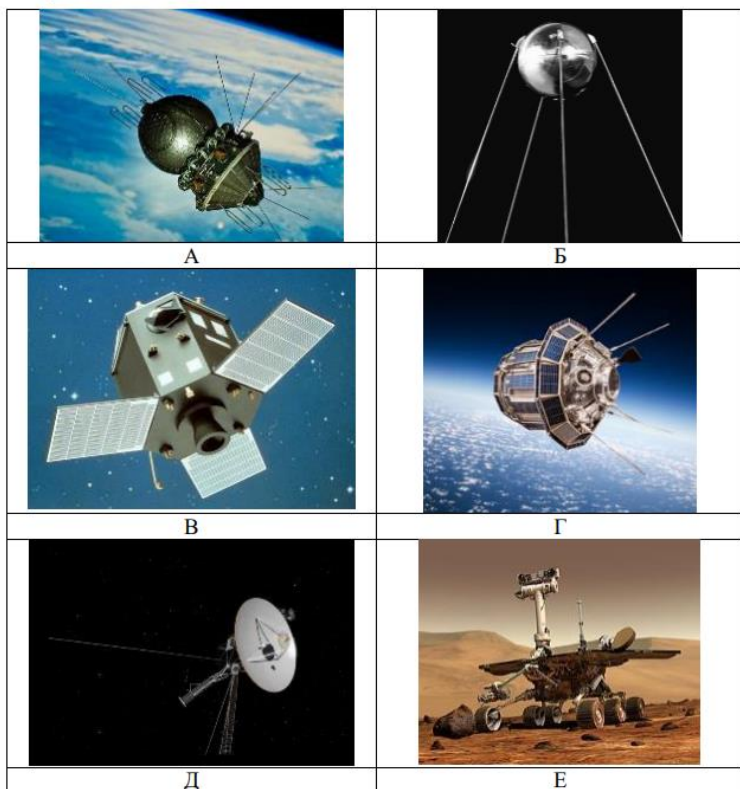
3. (1 балл). Из предложенных изображений выберите два, на которых изображены инструменты, основанные на рычаге первого рода

Ответ: _____



4. (1 балл) 4 октября 1957 года на орбиту Земли был выведен первый искусственный спутник Земли, советский космический аппарат, который назывался «Спутник-1». Он получил кодовое обозначение — «ПС-1» («Простейший Спутник-1»).

Рассмотрите предложенные изображения. Среди них выберите то, на котором изображён ПС-1.



Ответ: _____

5. (1 балл). При благоустройстве парка было решено посыпать несколько тропинок песком. Длины тропинок равны 45 м 5 см, 12 м 6 дм 9 см, 707 дм и 314 см.

Определите общую длину тропинок, которые решили посыпать песком. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____

Специальная часть (14 баллов)

1. (3 балла) Рома записал пример в двоичной системе счисления:
 $11001_2 \cdot 111_2$.

Определите, какое число получится после умножения.

Ответ запишите с помощью арабских цифр в двоичной системе счисления. Индекс системы счисления в ответ записывать не надо.

Решение:

Ответ: _____

2. (3 балла) Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из них равен 8 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Робот движется равномерно и прямолинейно. За 5 минут каждое из его колёс совершило 120 оборотов.

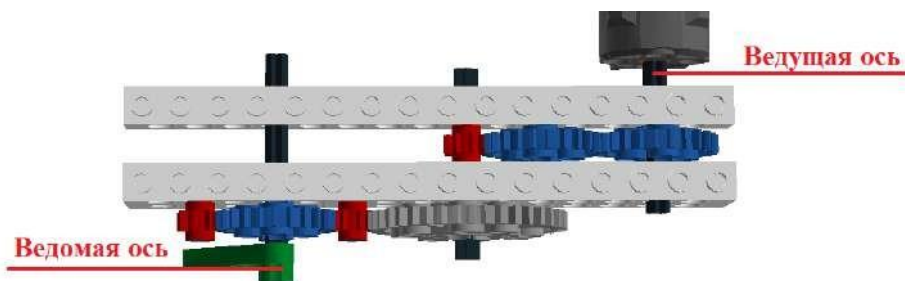
Определите расстояние, на которое робот переместился за три минуты. Ответ дайте в сантиметрах, округлив результат до целого. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$.

Решение:

Ответ: _____

3. (3 балла) Иван собрал из шестерёнок двухступенчатую передачу (см. схему передачи).

Схема передачи



При сборке передачи были использованы три шестерёнки с 8 зубьями, три шестерёнки с 24 зубьями и одна шестерёнка с 40 зубьями. Ось мотора (ведущая ось) совершает 15 оборотов в минуту.

Определите, сколько оборотов за 3 минуты совершит ведомая ось.

Решение:

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 от 30 до 70 см, положение захвата манипулятора вдоль оси **ОУ** может меняться от 5 до 8 дм.

Определите площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Решение:

Ответ: _____

5. (3 балла) Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс робота равен 3 дм. Левым колесом управляет мотор *A*, правым колесом управляет мотор *B*. Колёса напрямую подсоединены к моторам.

Определите, на сколько градусов должна повернуться ось мотора *A* (*при работающем моторе B*), чтобы робот проехал прямолинейный участок трассы длиной 4 м 15 см. Ширина колеи робота (расстояние между центрами колёс) равна 31,4 см. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$.

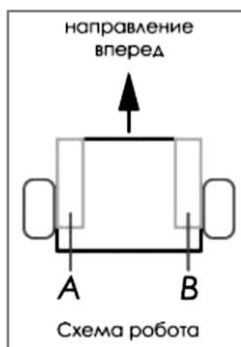
Ответ выразите в градусах, округлив результат до целого. Чтобы получить более точный ответ, округление стоит производить только при получении финального ответа.

Решение:

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).

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G	↑							

Схема поля

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

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 G1, расположив его так, что если робот проедет ВПЕРЁД, то он окажется в центре клетки F1.

Робот выполнил программу:

НАЧАЛО

ВПЕРЁД

ВПРАВО

ВПЕРЁД

ВЛЕВО

ВПЕРЁД

ПОВТОРИТЬ 5 РАЗ

ВПРАВО

КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ

ПОВТОРИТЬ 2 РАЗА

ВПЕРЁД

ВПРАВО

КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ

КОНЕЦ

Укажите путь робота на схеме поля.

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

ШИФР _____

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G	↑							

Схема поля