

# Труд (Технология) 5–6 класс. Профиль "Робототехника"

8:00—22:00 12 окт 2024 г.

## Общая часть

Общие вопросы по профилю "Труд/Технология"

### № 1

1 балл

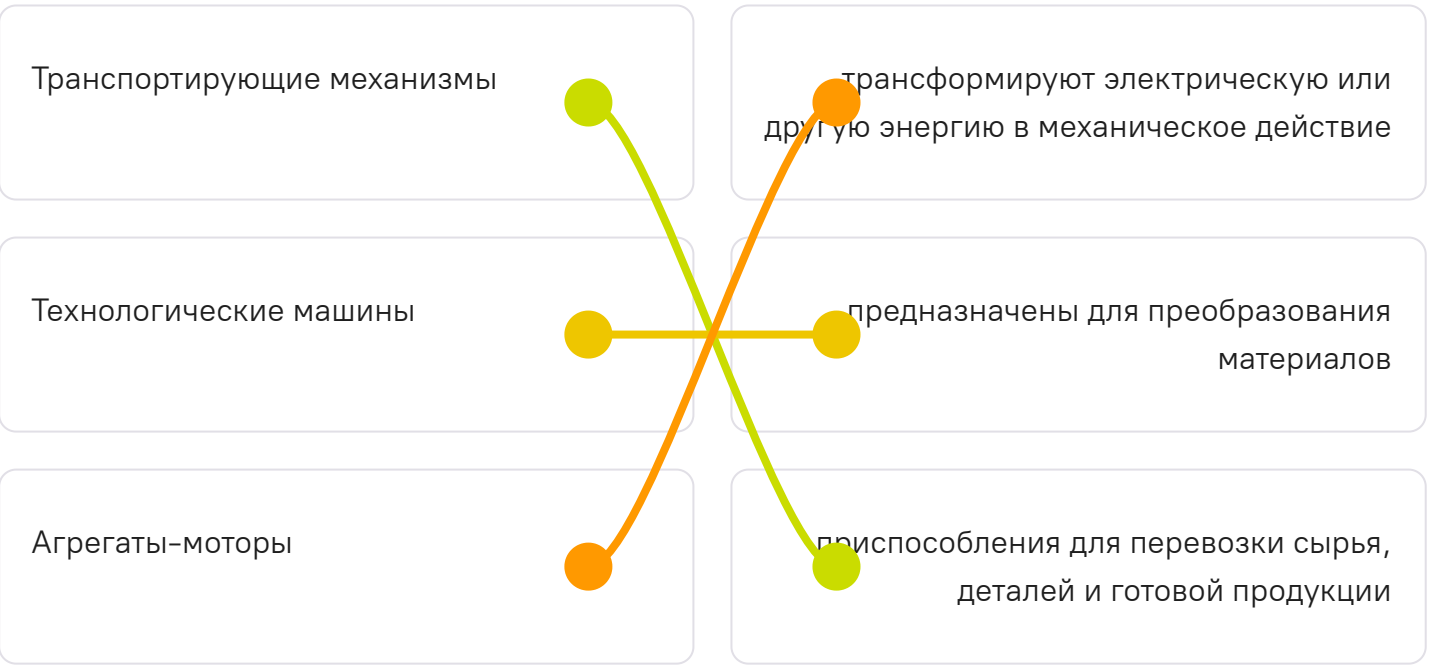
Выберите правильный ответ. ТЕХНОЛОГИЯ – это:

- ☐ позволяет объяснить различные явления природы и применить их в практике, создать новые технологии и улучшить существующие
- ☒ с помощью каких операций и какими инструментами можно создать полезные изделия или услуги
- ☐ понять основы, регулирующие деятельность общества, узнать структуру нынешней цивилизации и ее историю и законы

### № 2

1 балл

Сопоставьте название машин с их правильным определением



### № 3

---

1 балл

Наглядным изображением изделия, выполненным от руки с соблюдением пропорций, является:



эскиз



чертеж



технический рисунок



технологическая карта

### № 4

---

1 балл

Определите, какой из приведенных типов профессий является основным для профессии "преподаватель"



человек – знак



человек – техника



человек – человек



человек – природа



человек – художественный образ

## № 5

1 балл

Общий объем запасов леса Красноярского края (с учетом Таймыра и Эвенкии) составляет примерно 6% мировых запасов. Из древесины производят пиломатериал и искусственные древесные материалы. Выберите из списка все искусственные древесные материалы



шпон



фанера



доска



брус



древесно-волокнистая плита

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Вопросы по специальной части

## № 1

1 балл

Катя решила собрать сложную передачу. Для этого она использует десять шестеренок, размер которых составляет: 8, 12, 16, 24. И расположила их в таком порядке 24, 16, 12, 8.

**Напишите передаточное отношение, собранной Катей, используя формулу: Число зубьев ведомой шестерни/ Число зубьев ведущей шестерни. Ответ - простая дробь. Отношение должно быть при возможности сокращено (например, вместо 8/16 должно быть 1/2)**

1/3

**№ 2**

1 балл

Катя решила собрать сложную передачу. Для этого она использует десять шестеренок, размер которых составляет: 8, 12, 16, 24. И расположила их в таком порядке 24, 16, 12, 8.

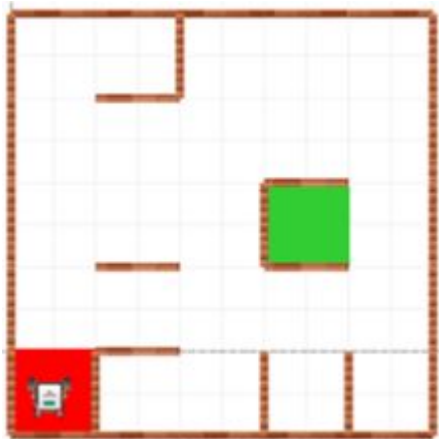
**Какое наибольшее число полных оборотов может выполнить ведомая шестерня на 8, если мотор, надетый на ведущую шестерню на 24 будет вращаться в течение 3,5 секунд со скоростью 120 об/мин? Можно опираться на результат предыдущего задания.**

21

**№ 3**

1 балл

Робот проехал один и тот же лабиринт размером 6x6 клеток от старта (красная клетка) к финишу (та же красная клетка) дважды: по правилу левой руки и по правилу правой руки.



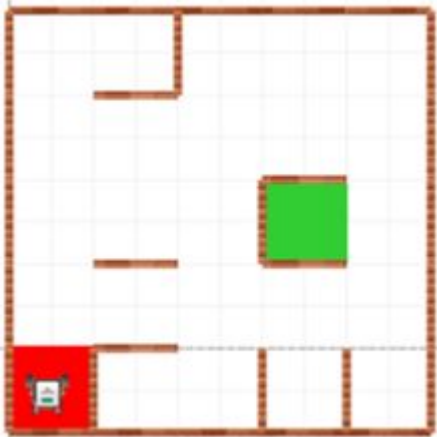
**Сколько клеток посетил робот, следуя по правилу правой руки? Каждую клетку считать только один раз. Красную клетку не учитывать.**

20

**№ 4**

1 балл

Робот проехал один и тот же лабиринт размером 6х6 клеток от старта (красная клетка) к финишу (та же красная клетка) дважды: по правилу левой руки и по правилу правой руки.



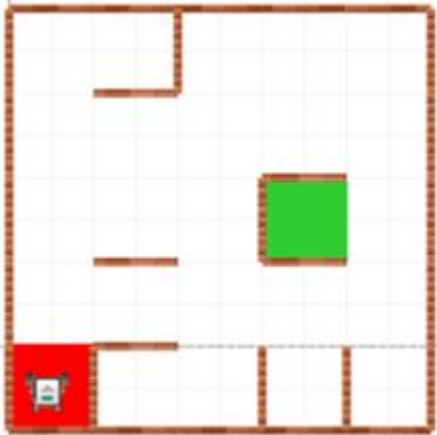
Сколько клеток посетил робот, следуя по правилу левой руки? Каждую клетку считать только один раз. Красную клетку не учитывать.

20

**№ 5**

1 балл

Робот проехал один и тот же лабиринт размером 6х6 клеток от старта (красная клетка) к финишу (та же красная клетка) дважды: по правилу левой руки и по правилу правой руки.



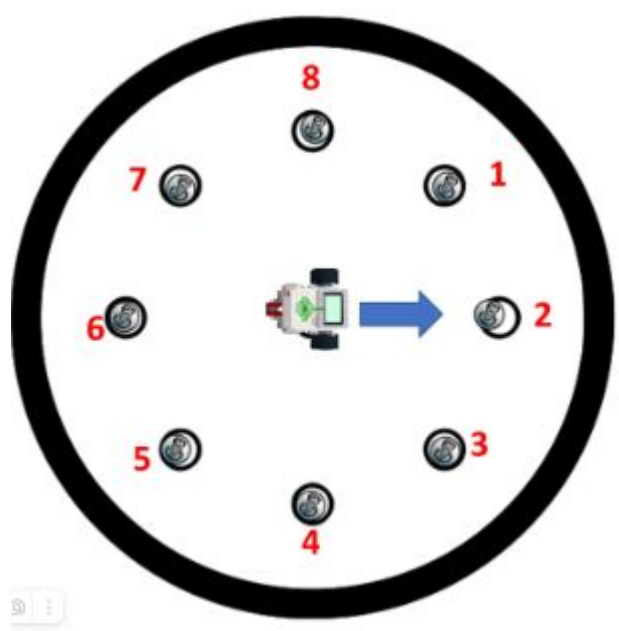
Сколько клеток занимает кратчайший путь от красной клетки к зеленой? Клетки старт и финиш учитывать, каждую клетку считать один раз.

6

№ 6

1 балл

Женя решил победить на соревнованиях по кегель-рингу, выбивая кегли из круга и передним, и задним бампером робота. Он оснастил робота гиродатчиком и датчиком освещенности, а также изучил, на сколько градусов нужно повернуть моторы, чтобы доехать от края круга до центра. Стартовое направление указано стрелкой на рисунке.



Для повышения точности поворотов Женя решил сбросить гиродатчик только один раз в начале программы, а затем использовать команду ожидания абсолютного значения угла поворота. Женя составил несколько подпрограмм и получил такой алгоритм. Сброс\_гиродатчика; Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_налево; Жди\_гиро(-45); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_направо; Жди\_гиро(45); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_направо; Жди\_гиро(90); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Стоп;

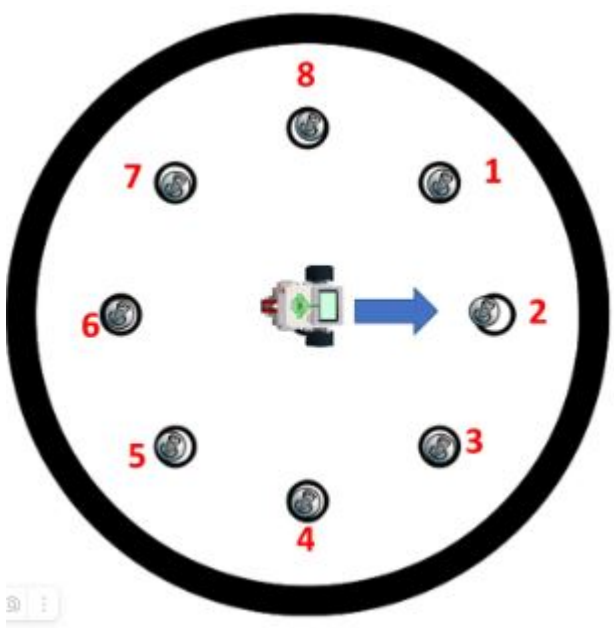
Укажите, в какой последовательности будут вытолкнуты кегли. В качестве ответа напишите строку из номеров кеглей без разделителей, например, 13245768.

26153748

№ 7

1 балл

Женя решил победить на соревнованиях по кегель-рингу, выбивая кегли из круга и передним, и задним бампером робота. Он оснастил робота гиродатчиком и датчиком освещенности, а также изучил, на сколько градусов нужно повернуть моторы, чтобы доехать от края круга до центра. Стартовое направление указано стрелкой на рисунке.



Для повышения точности поворотов Женя решил сбросить гиродатчик только один раз в начале программы, а затем использовать команду ожидания абсолютного значения угла поворота. Женя составил несколько подпрограмм и получил такой алгоритм. Сброс\_гиродатчика; Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_налево; Жди\_гиро(-45); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_направо; Жди\_гиро(45); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Крутись\_направо; Жди\_гиро(90); Вперед\_до\_линии; Назад\_до\_линии; Вперед\_до\_центра; Стоп;

Считаем радиус круга равным 45 см. Сколько метров робот проедет за время выполнения программы? Повороты не учитывать. Ответ — число (если десятичная дробь, то дробная часть пишется через "точку" без пробела. Пример: 1.15)

3.15

## № 8

1 балл

Максим создал программу для робота с двумя датчиками расстояния, направленными вперед. Для определения положения робота относительно препятствий, Максим завел четыре логических переменные (обозначив их латинскими буквами) X, Y, Z и W, значения которых обновляются следующим образом:

- $X = \text{sensor1} == \text{obstacle}$  (препятствие)
- $Y = \text{sensor1} == \text{clear}$  (свободно)
- $Z = \text{sensor2} == \text{obstacle}$  (препятствие)
- $W = \text{sensor2} == \text{clear}$  (свободно)

Помогите Максиму составить условия, используя логические операции И, ИЛИ, НЕ и логические переменные X, Y, Z, W. Например, X ИЛИ Y. Скобки запрещены. Разделитель — одинарный пробел.

Операции в порядке приоритета: НЕ (высший), И, ИЛИ (низший). Используйте минимальное количество операций.

**Условие: "Оба датчика перед препятствием"** (Выберите все правильные ответы).



НЕ Y И НЕ W



X И Z



Y ИЛИ W



НЕ X ИЛИ НЕ Z



№ 9

1 балл

Максим создал программу для робота с двумя датчиками расстояния, направленными вперед. Для определения положения робота относительно препятствий, Максим завел четыре логических переменные (обозначив их латинскими буквами) X, Y, Z и W, значения которых обновляются следующим образом:

X = sensor1 == obstacle (препятствие) Y = sensor1 == clear (свободно) Z = sensor2 == obstacle (препятствие) W = sensor2 == clear (свободно) Помогите Максиму составить условия, используя логические операции И, ИЛИ, НЕ и логические переменные X, Y, Z, W. Например, X ИЛИ Y. Скобки запрещены. Разделитель — одинарный пробел. Операции в порядке приоритета: НЕ (высший), И, ИЛИ (низший). Используйте минимальное количество операций.

Условие: "Хотя бы один датчик над свободным пространством." (Выберите все правильные ответы).

☐ X И Z

☐ НЕ Y И НЕ W

☒ Y ИЛИ W

☒ НЕ X ИЛИ НЕ Z

Кейс

№ 1

6 баллов

На автоматизированном складе установлен инфракрасный датчик, который помогает роботу отслеживать цветные метки на полу. Датчик фиксирует уровень отраженного света от различных поверхностей. Например, красная метка отличается от белого пола минимум на 60 единиц. Во время передвижения по складу система зафиксировала следующие показания датчика (см. таблицу):

Сек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Датчик	50	51	60	100	120	45	73	112	100	105	90	150	96	117	80	96	91	130	90	75	79

Сколько красных меток было на пути робота, если он стартовал с поверхности, похожей на асфальт?

5