



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7–8 КЛАССЫ
Направление «Робототехника»**

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

За каждый правильный ответ даётся 2 балла.

1. Вычислите:

$$444 \text{ см} + 16 \text{ мм} - 17 \text{ дм} + 1,2 \text{ км} \times 0,005$$

Ответ выразите в дециметрах.

2. Рассмотрите иллюстрацию:



Кошелев Н.А. Офеня-коробейник. 1865

Опираясь на данную иллюстрацию, кратко опишите, чем занимались представители профессии «Коробейник».

3. Рассмотрите фотографии:



1



2

А) Укажите, для чего используется приведённый на фотографии № 1 объект? Какого рода рычаг в нём используется?

Б) Укажите, для чего используется приведённый на фотографии № 2 объект? Какого рода рычаг в нём используется?

4. Диаметр ведущего шкива ременной передачи равен 40 мм. Скорость вращения ротора двигателя равна 120 оборотов в минуту, скорость вращения ведомого шкива равна 150 оборотов в минуту. Определите, чему равен диаметр ведомого шкива. Ответ дайте в сантиметрах.

5. Соотнесите названия шестерней и их изображения:

1	Шестерня цилиндрическая косозубая	А	
2	Шестерня коническая косозубая	Б	
3	Шестерня цилиндрическая прямозубая	В	
4	Шестерня коническая прямозубая	Г	

6. Рассчитайте силу тока, протекающего через участок АВ (См. *Схему участка цепи АВ*), если напряжение на данном участке равно 18 мВ. Величина сопротивления $R = 2$ Ом. Ответ дайте в миллиамперах.

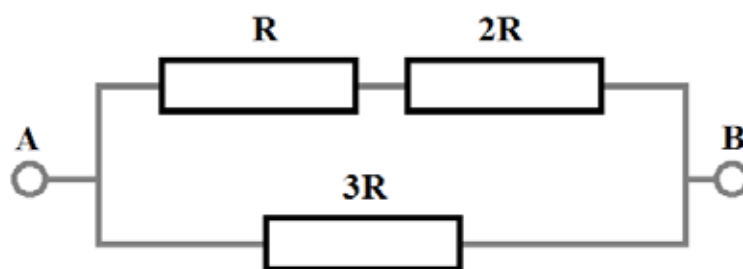


Схема участка цепи АВ

7. Робота установили на поле в клетку, помеченную символом «Х». Робот выполнил указанную программу. Закрасьте клетки, на которых побывал робот во время исполнения программы.

ПОВТОРИТЬ 3 РАЗА ВВЕРХ 4 ВПРАВО 5 ВНИЗ 4 ВПРАВО 1 КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ	
<i>Программа робота</i>	<i>Поле, на котором робот выполнял программу</i>

Примечание:

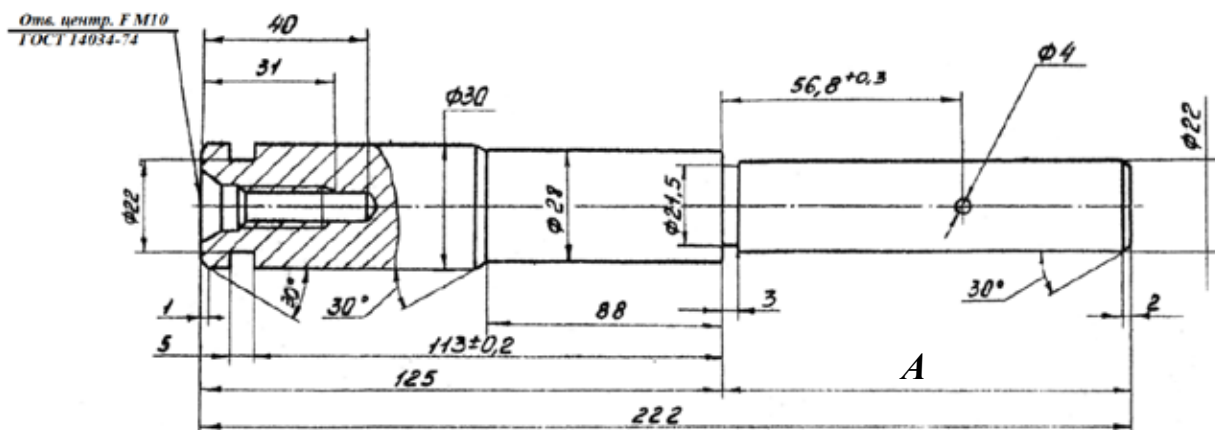
команда **ВВЕРХ 1** означает, что робот должен переместиться на 1 клетку вверх.

8. Масса 0,2 части чугунной болванки равна 12480 г. Плотность чугуна возьмите равной 7,8 г/см³. Определите, какой длины получится ребро куба, который можно отлить из данной болванки. Ответ дайте в сантиметрах.
9. Определите, к какому из приведенных типов профессий относится профессия «Слесарь по ремонту подвижного состава». В ответе укажите букву верного варианта.
- А) человек – знак
 - Б) человек – природа
 - В) человек – техника
 - Г) человек – человек
 - Д) человек – художественный образ
10. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:



Объясните, что означает данная маркировка.

11. Рассмотрите чертёж:



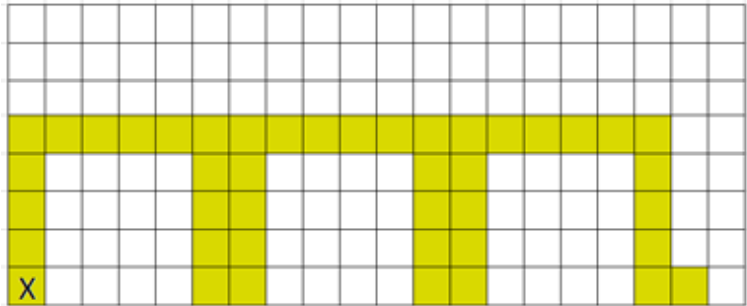
Все размеры на чертеже даны в миллиметрах. Определите, чему равен размер *A*. Ответ дайте в миллиметрах.

12. Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект Вами начат или запланирован в 2019–2020 учебном году. В эссе постарайтесь указать следующее:

- А. Название проекта.
 - Б. Каково назначение изделия и для удовлетворения какой потребности человека оно задумано.
 - В. Какова основная функция, которую реализует проект.
 - Г. Из каких деталей (элементов, узлов) состоит проект. Обязательно укажите, что Вы будете использовать в качестве управляющего элемента.
 - Д. Что Вы будете использовать для его создания (робототехнические конструкторы, материалы, оборудование).
 - Е. Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (принципиальную схему, рисунок изделия, эскизы, чертежи и т. д.);
 - Ж. Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их нашли.
3. Оцените степень завершенности проекта (в процентах).

Максимум за теоретический тур – 40 баллов.

Ответы и критерии проверки

№	Решение и ответ	Комментарий
1	$444 \text{ см} + 16 \text{ мм} - 17 \text{ дм} + 1,2 \text{ км} \times 0,005 = 44,4 + 0,16 - 17 + 60 = 87,56 \text{ дм}$	Засчитывается ответ именно в дециметрах
2	Коробейник – это бродячий торговец, который торговал разными мелкими товарами, в основном с крестьянами	Достаточно наличия верного логического ответа
3 А)	Парикмахерские ножницы. Используются для создания причёсок. Рычаг первого рода	Достаточно наличия верного логического ответа
3 Б)	Ножницы для стрижки овец. Используются для состригания шерсти с овец. Рычаг третьего рода	Достаточно наличия верного логического ответа
4	Диаметр ведомого шкива можно вычислить по формуле: $120 \text{ об/мин} \times 40 \text{ мм} : 150 \text{ об/мин} = 32 \text{ мм}$	
5	1 – В; 2 – А; 3 – Б; 4 – Г	Баллы за задание ставятся только в том случае, если все соответствия верны
6	Рассчитаем сопротивление участка АВ. Для этого вычислим вначале проводимость участка АВ: $\frac{1}{R + 2R} + \frac{1}{3R} = \frac{2}{3R}$ то есть сопротивление участка АВ равно $1,5R : 1,5 \times 2 = 3 \text{ Ом}.$ Тогда ток на участке цепи будет равен $18 \text{ мВ} : 3 \text{ Ом} = 6 \text{ мА}$	Баллы за задание ставятся только в том случае, если участник получил верное числовое значение силы тока в требуемых единицах измерения (миллиамперах)
7		

8	Рассчитаем объем чугунной болванки: $12480 : 0,2 : 7,8 = 8000 \text{ см}^3$ Тогда сторона куба будет равна $\sqrt[3]{8000} = 20 \text{ см}$	Баллы за задание ставятся только в том случае, если участник получил верное числовое значение стороны куба в сантиметрах
9	В) (человек – техника)	Достаточно указать в ответе букву
10	Знак «cruelty free» (произведены без насилия сделаны с любовью) – стандарт этичной продукции, в т. ч. косметики, который подтверждает отказ от тестирования продукции на животных. Знак ставится на товары, изготовленные или разработанные способами, не связанными с экспериментами на животных	Достаточно наличия верного логичного ответа
11	$A = 222 - 125 = 97 \text{ мм}$	
12	Свободный творческий вариант ответа	
А.	Название проекта	Название имеет логическую связь с содержанием проекта, лаконично и понятно сформулировано
Б.	Каково назначение изделия и для удовлетворения какой потребности человека оно задумано?	Чёткость осознания потребности человека, ради которой затеян проект
В.	Какова основная функция, которую реализует проект?	Выделена и сформулирована основная функция проекта
Г.	Из каких деталей (элементов, узлов) состоит проект?	Определены составные части изделия, те детали, без которых оно не будет выполнять свою функцию. Помимо всего прочего, должно быть упоминание таких элементов, как контроллер, датчики и т. п.

Д.	Что Вы будете использовать для его создания (робототехнические конструкторы, материалы, оборудование)?	Робототехнические конструкторы и/или комплектующие Материалы: дерево, ткань, пластик и т. д. Оборудование: станок, резак, 3d – принтер и т. д.
Е.	Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (принципиальную схему, рисунок изделия, эскизы, чертежи и т. д.)	Наличие эскиза или принципиальной схемы, или рисунка, или чертежа и т.п. Иллюстративный материал имеет прямое отношение к проекту, он его поясняет и дополняет
Ж.	Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их нашли	Наличие ссылки в свободной форме на книги или журналы в бумажном и электронном виде; интернет-ресурсы и т. д.
З.	Оцените степень завершённости проекта (в процентах)	Есть оценка – 2 балла, нет – 0 баллов

Примечание: за каждый ответ участник может получить либо 0 баллов, либо 2 балла. Получить 1 балл за любой ответ нельзя.

Максимум за теоретический тур – 40 баллов.