

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕХНОЛОГИИ В НАПРАВЛЕНИИ  
«РОБОТОТЕХНИКА» 2019–2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 классы**

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Теоретический тур**

**За каждый правильный ответ начисляется 2 балла.**

1. Вычислите:

$$9 \text{ м } 2 \text{ дм } 6 \text{ см } 7 \text{ мм} + 37 \text{ дм} + 85 \text{ см} + 208 \text{ мм}$$

Ответ дайте в миллиметрах.

2. Масса шоколадки равна 90 г. Определите, сколько потребуется таких шоколадок, чтобы уравновесить на равноплечных весах 3 металлических шара, масса каждого из которых равна 0,6 кг.
3. Определите, о каком инструменте идёт речь в загадке:

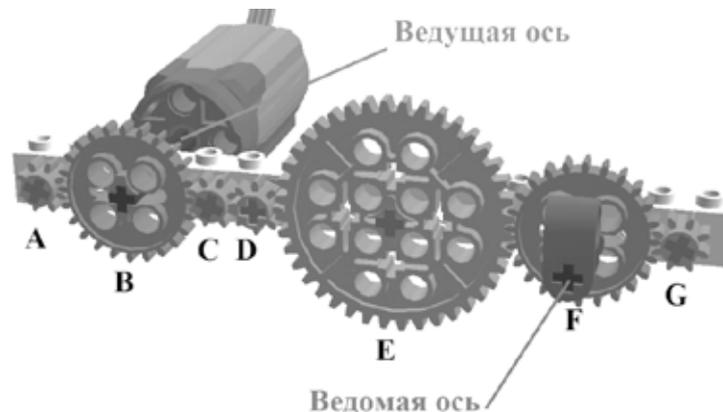
**Сделаны из железа,  
Умеют стричь и резать.  
Когда они встречаются,  
Части разделяются.**

4. Рассмотрите предложенные фотографии:



- А) Определите, для чего используются приведённые на фотографиях объекты.
- Б) Напишите их названия.
- В) Расположите данные объекты в порядке их изобретения.
5. Из 400 г свежих абрикосов без косточек можно получить 100 г кураги. Сколько нужно взять килограммов свежих абрикосов без косточек, чтобы получить 4 кг кураги?

6. Диаметр ведущего шкива ременной передачи равен 40 мм, а диаметр ведомого – 80 мм. Скорость вращения ротора двигателя равна 60 оборотов в минуту. Чему равна скорость вращения ведомого шкива?
7. Для сборки передачи Саша использовал четыре шестерёнки с 8 зубьями, две шестерёнки с 24 зубьями и одну с 40 зубьями (см. рисунок).



Скорость вращения вала мотора равна 100 оборотов в минуту. Чему равна скорость вращения ведомой оси?

8. Определите, какого рода рычаг используется в данном механизме:



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

<p><b>ПОВТОРИТЬ 4 РАЗА</b>  <b>ВВЕРХ 6</b>  <b>ВПРАВО 3</b>  <b>ВНИЗ 5</b>  <b>ВЛЕВО 1</b>  <b>КОНЕЦ</b>  <b>ПОВТОРИТЬ</b></p>	
<p>Программа робота</p>	<p>Поле, на котором робот выполнял программу</p>

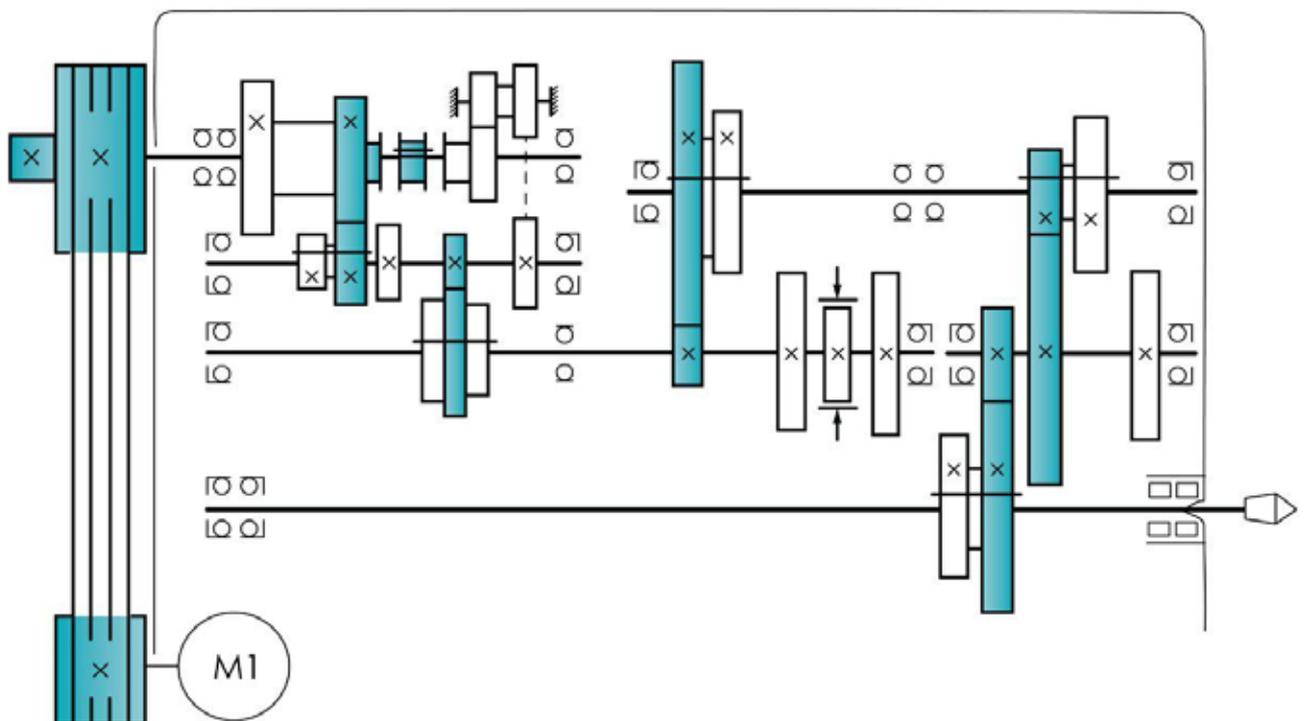
Примечание: команда **ВВЕРХ 1** означает, что робот должен переместиться на 1 клетку вверх.

10. А) С помощью каких элементов робот получает информацию об окружающем мире?  
Б) Приведите два примера данных элементов.
11. Укажите три вида электростанций, которые традиционно функционируют у нас в стране.
12. Напряжение на участке цепи АВ равно 12 В, общее сопротивление участка АВ равно 4 Ом. Определите величину силы тока, протекающего через участок цепи АВ.
13. Робот проехал первую треть прямолинейного участка трассы со скоростью 1 м/с, вторую треть – со скоростью 2 м/с, а последнюю треть – со скоростью 3 м/с. Длина всего прямолинейного участка трассы равна 18 метрам. Определите, за сколько секунд робот проехал прямолинейный участок трассы.
14. Выполните технический рисунок пластмассового кубика. Габаритные размеры кубика  $50 \times 50 \times 50$  мм.
15. Определите, к какому из приведённых типов профессий относится профессия инженер-конструктор. В ответе укажите букву верного варианта.
- А) человек – знак  
Б) человек – природа  
В) человек – техника  
Г) человек – человек  
Д) человек – художественный образ
16. Как вы считаете, почему во многих странах мира люди борются против использования одноразовой пластиковой посуды и полиэтиленовых пакетов?

17. На конвейере 6 роботов-манипуляторов последовательно осуществляют сборку. Каждая операция любого из роботов-манипуляторов длится по 5 секунд. Каждый из роботов-манипуляторов совершает ровно по одной операции. После завершения операции с одним изделием робот-манипулятор приступает к работе со следующим. Определите, за какое время будут полностью собраны 20 изделий, если первоначально на конвейере нет изделий?

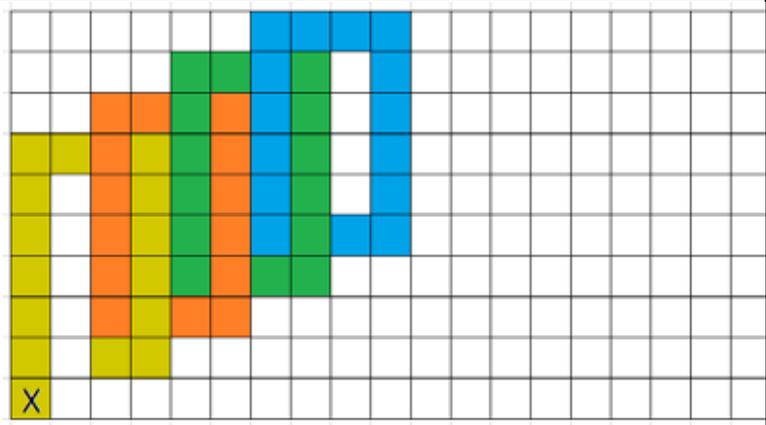
18. Рассмотрите приведенную кинематическую схему токарно-винторезного станка 1К62. Определите, какие виды передач показаны на схеме. В ответе укажите только буквы выбранных вами вариантов.

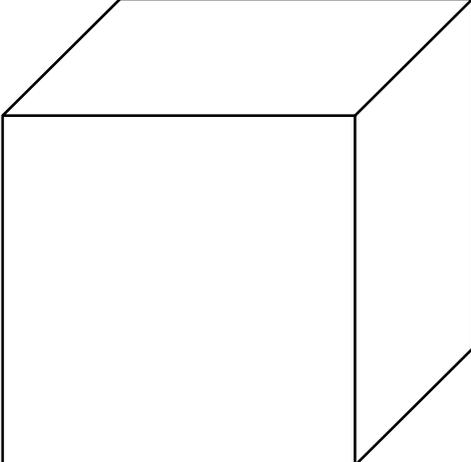
- А) винтовая передача
- Б) зубчатая передача
- В) ременная передача
- Г) фрикционная передача
- Д) цепная передача



**Максимальное количество баллов за работу – 42.**

### Ответы и критерии проверки

№ вопроса	Решение и ответ	Комментарий
1	14025 мм	Засчитывается ответ именно в мм
2	$(600 \cdot 3) : 90 = 1800 : 90 = 20$ шт	
3	Ножницы	
4 А)	Данные объекты используются для приготовления еды	Достаточно верно по смыслу ответа
4 Б)	Названия объектов: 1. Печь 2. Газовая плита 3. Примус	
4 В)	Порядок изобретения: печь, газовая плита, примус. Ответ: 1,2,3	Достаточно указать верный порядок номеров фотографий
5	$4000 : 100 \cdot 400 = 40 \cdot 400 = 16000$ г = 16 кг	
6	$60 : (80 : 40) = 60 : 2 = 30$ об/мин	
7	$100 : (24 : 24) = 100$ об/мин	
8	Рычаг первого рода	
9		
10 А)	Датчики или сенсоры	
10 Б)	Например, ультразвуковой датчик, датчик нажатия, датчик освещённости и т.д.	Достаточно двух верных примеров
11	Электростанции, работающие на органическом топливе (топливные ЭС), атомные ЭС, гидроэлектростанции	
12	$12 \text{ В} : 4 \text{ Ом} = 3 \text{ А}$	

13	$18 : 3 = 6 \text{ м}$ $6 : 1 + 6 : 2 + 6 : 3 = 6 + 3 + 2 = 11 \text{ с}$	
14		<p>Должно быть понятно, что это параллелепипед. Передняя грань должна быть похожа на квадрат.</p>
15	В) человек – техника	Достаточно указать в ответе букву
16	<p>Люди борются против использования одноразовой пластиковой посуды и полиэтиленовых пакетов, так как пластик и полиэтилен долго разлагаются в естественных условиях, так что их одноразовое использование приводит к росту площадей свалок и загрязнению окружающей среды. Для пластика существуют следующие способы утилизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переработка и вторичное использование пластика (<i>возможны не для всех видов пластика и стоят дорого</i>);</li> <li>• сжигание отходов (<i>сопровождается выбросом в атмосферу токсичных веществ загрязняющих окружающую среду и опасных для организма и также требует затрат</i>);</li> <li>• свалки (<i>так как пластик и полиэтилен разлагаются сотни лет, свалки требуют всё больших площадей. Плохая организация свалок приводит к загрязнению прилегающих территорий, что влечёт массовую гибель животных.</i>)</li> </ul>	Достаточно наличие логичного ответа по теме
17	<p>Если бы в начальный момент времени у всех роботов было бы по заготовке детали, то на изготовление 20 деталей ушло бы <math>5 \cdot 20 \text{ с}</math>. Однако, поскольку в начальный момент времени конвейерная лента пуста, то первой детали нужно будет добраться до последнего</p>	

	робота. Это она сделает за $(6 - 1) \cdot 5$ секунд. Таким образом получаем: $5 \cdot 20 + (6 - 1) \cdot 5 = 100 + 25 = 125$ секунд	
18	Б и В (зубчатая и ременная передачи)	Достаточно указать в ответе буквы

**Оценивается только данный участником ответ.**

**За каждый правильный ответ начисляется 2 балла.**

**Максимальное количество баллов за работу – 42.**