

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2021–2022 уч. г.
НАПРАВЛЕНИЕ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
Общая часть

№ 1 (1 балл).

Из предложенных рисунков выберите тот, на котором изображён 3D -принтер.



А



Б



В



Г



Д



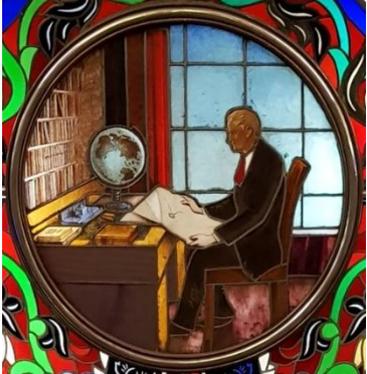
Е

№ 2 (1 балл).

Станция московского метро «Новослободская» украшена витражами, сделанными по эскизам художника Павла Корина. Витражи изготавливали в специальных мастерских, которые располагались в Риге. Большую часть композиции занимает рисунок из различных цветов, растений и звёзд. В верхней части шести витражей вставлены небольшие медальоны с изображением людей различных профессий. Рассмотрите предложенные фрагменты витражей.

Установите соответствие между изображениями представителей профессий, изображённых на фотографиях витражей, и названиями профессий.

Фрагменты витражей

А)		Г)	
Б)		Д)	
В)		Е)	

Профессия:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) географ | 2) художник |
| 3) агроном | 4) энергетик |
| 5) музыкант | 6) архитектор |

№ 3 (1 балл).

Рассмотрите приведённый рисунок. Определите, какая сельскохозяйственная культура изображена на нём.



- а) киви
- б) банан
- в) груша
- г) кокос
- д) слива
- е) яблоко
- ж) ананас
- з) виноград

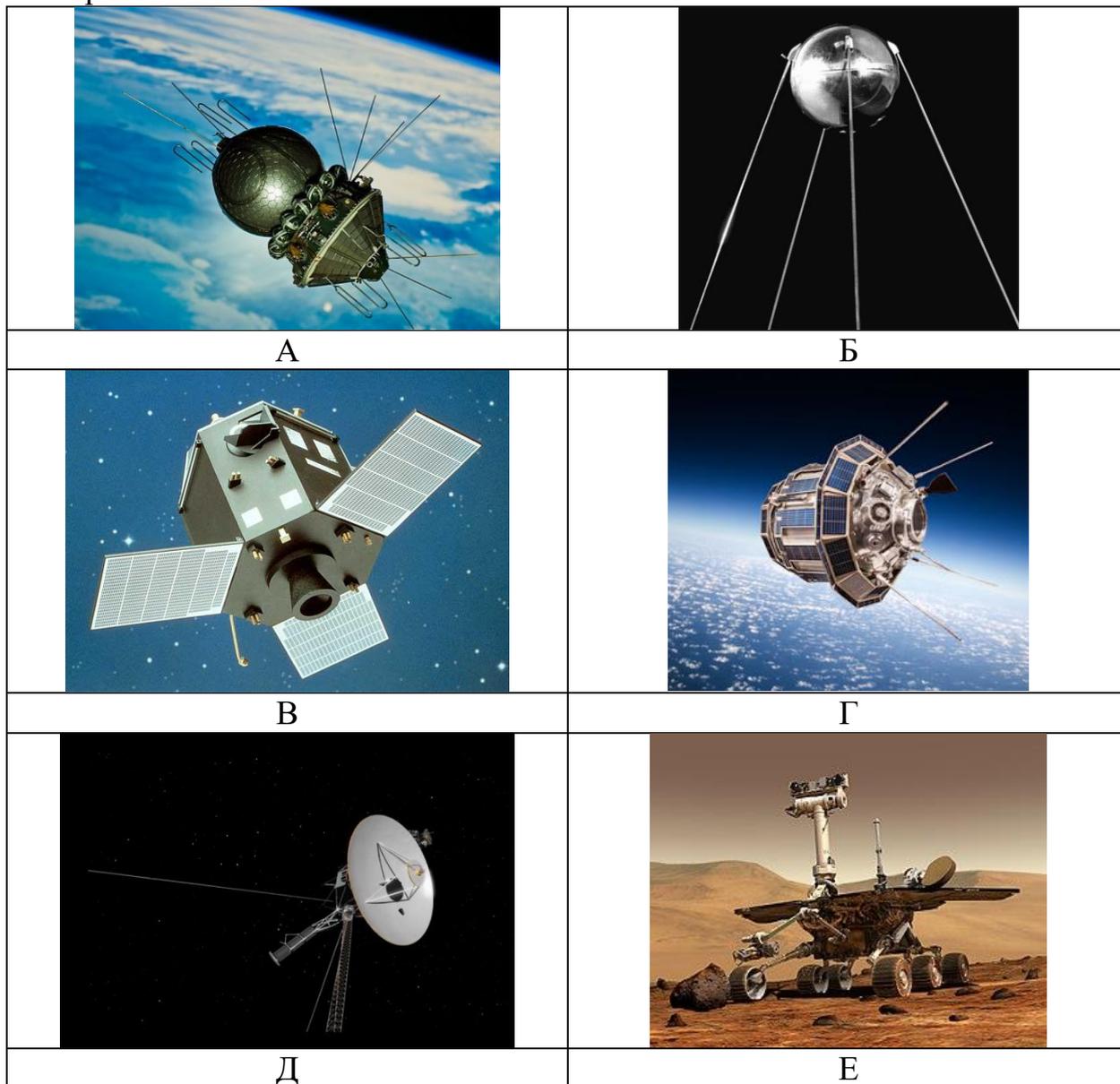
№ 4 (1 балл).

Прочитайте сообщение ТАСС о полёте Юрия Гагарина:

«12 апреля 1961 года в Советском Союзе выведен на орбиту вокруг Земли первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту.

Пилотом-космонавтом космического корабля-спутника «Восток» является гражданин Союза Советских Социалистических Республик, лётчик, майор Гагарин Юрий Алексеевич».

Рассмотрите предложенные изображения. Среди них выберите то, на котором изображён «Восток».



№ 5 (1 балл).

Экологические знаки информируют потребителя о различных показателях экологических свойств товаров. Рассмотрите приведённый знак.

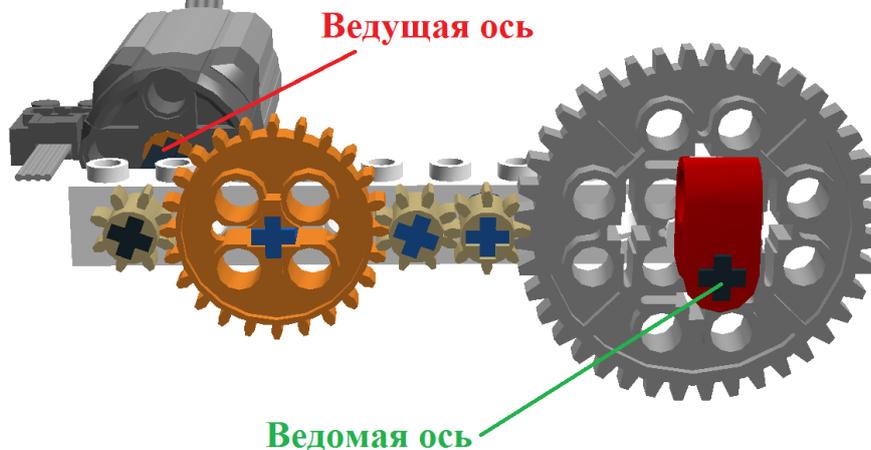


Из предложенных вариантов ответа выберите то описание, которое наиболее точно указывает, что означает данный знак.

- а) Знак указывает, что объект опасен для окружающей среды.
- б) Знак означает, что данную вещь следует выбросить в урну.
- в) Знак означает, что данный продукт может быть опасен для здоровья.
- г) Знак означает замкнутый цикл: создание – применение – утилизация.
- д) Знак указывает, что данную вещь необходимо собирать и выбрасывать отдельно.
- е) Знак указывает, что отдельные компоненты продукта не были протестированы на животных.
- ж) Знак означает, что товар изготовлен из нетоксичного материала и может соприкасаться с пищевыми продуктами.
- з) Знак означает, что данную вещь изготовили из сырья, пригодного для переработки или из вторичного (переработанного) сырья.
- и) Знак означает, что при изготовлении продукта не использовались животные компоненты, полученные ценою жизни животных.

№ 6 (1 балл).

Рассмотрите приложенный рисунок.



Определите, к какому типу относится данная зубчатая передача и почему.

Укажите **два** верных варианта ответа.

- а) Это понижающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси увеличивается частота вращения.
- б) Это понижающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси уменьшается частота вращения.
- в) Это понижающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси увеличивается крутящий момент.
- г) Это понижающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси уменьшается крутящий момент.
- д) Это повышающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси увеличивается частота вращения.
- е) Это повышающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси уменьшается частота вращения.
- ж) Это повышающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси увеличивается крутящий момент.
- з) Это повышающая передача, потому что от ведущей оси к ведомой оси уменьшается крутящий момент.

№ 7 (2 балла).

При благоустройстве парка было решено посыпать несколько тропинок песком. Длины тропинок равны 37 м 5 см, 1206 см, 505 дм, 5 м 6 дм и 92 дм 7 см. Определите общую длину тропинок, которые решили посыпать песком. Ответ дайте в сантиметрах. В ответ запишите только число.

№ 8 (2 балла).

Миша собрал из резисторов следующую схему (см. схему участка цепи *AB*).

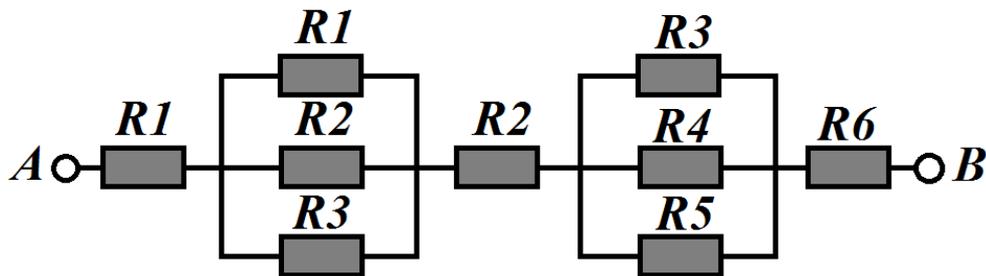


Схема участка цепи *AB*

№	Обозначение	Номинал (Ом)
1	R1	10
2	R2	15
3	R3	20
4	R4	25
5	R5	30
6	R6	35

Справочная информация

*Такое подключение резисторов, как представлено на участке цепи *AB*, называется смешанным подключением. Его можно представить в виде комбинации участков, на которых резисторы соединены последовательно или параллельно.*

При последовательном соединении резисторов общее сопротивление участка цепи можно посчитать, сложив номиналы резисторов.

При параллельном соединении резисторов общее сопротивление участка можно посчитать следующим образом:

$$\frac{1}{R_{\text{паралл.}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

Определите величину сопротивления участка *AB*. Ответ дайте в омах, округлив результат до десятых.

№ 9 (2 балла).

Серёжа выпилил из фанеры толщиной 15 мм деталь (см. чертёж детали).

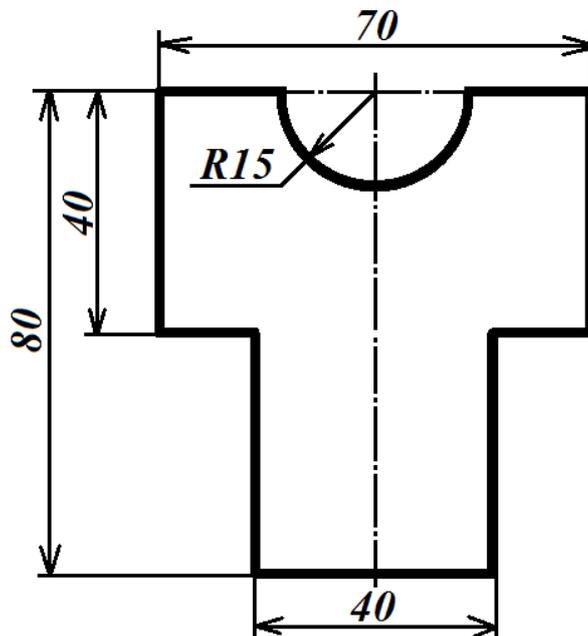


Чертёж детали

На чертеже размеры указаны в миллиметрах. Плотность фанеры равна $0,65 \text{ г/см}^3$.

Справочная информация

Для того, чтобы найти объём прямоугольного параллелепипеда, нужно его длину, умножить на его ширину и на его высоту.

Для того, чтобы найти объём цилиндра, нужно площадь поверхности основания цилиндра умножить на высоту цилиндра.

Для того, чтобы найти массу объекта, нужно его объём умножить на его плотность.

Определите, какова масса данной детали в граммах. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Результат округлите до целого.

№ 10 (2 балла).

Для подарка Даша решила собрать набор из одной синей ручки, одного простого карандаша, одного ластика и одной линейки. После просмотра ассортимента интернет-магазина Даша выбрала следующие товары (см. таблицу покупок).

Таблица покупок

№	Название	Цена без скидки руб. за 1 шт.
1	Ручка шариковая синяя	40*
2	Карандаш чёрнографитный Эко НВ заточенный	23
3	Ластик каучуковый прямоугольный	35
4	Линейка 30 см пластиковая	32*

*На сайте на все линейки и шариковые ручки действует скидка 5 %.

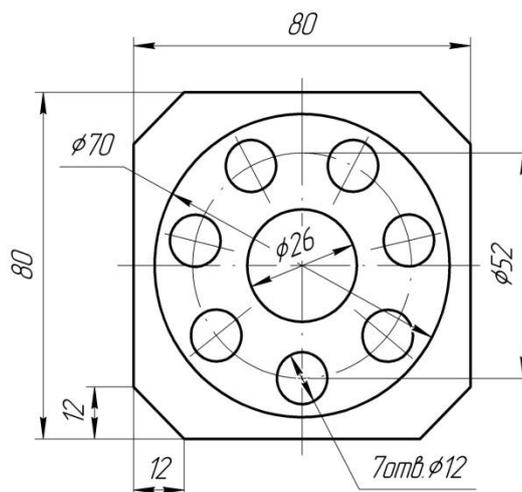
Определите, сколько можно купить таких наборов на 2,5 тысячи рублей. В ответ запишите только число.

Специальная часть

№ 1 (1 балл). Для выполнения технологических операций точения на металлообрабатывающем станке необходимо обеспечить частоту вращения шпинделя 3750 об/мин. Нам известно, что частота вращения вала электромотора составляет 1250 об/мин. Передача движения от вала электромотора на шпиндель происходит при помощи зубчатого цилиндрического передаточного механизма, состоящего из двух зубчатых колёс. Количество зубьев ведущего зубчатого колеса – 69. Определите количество зубьев у ведомого зубчатого колеса и передаточное число передачи.

№ 2 (1 балл). При конструировании воздушных ЛЭП (линий электропередач) переменного тока в Российской Федерации часто применяются провода открытой изоляции. По маркировке такого провода «А25» определите материал его изготовления.

№ 3 (1 балл). По представленному чертежу определите расстояние в мм от центра детали до центра каждого из 7 отверстий, имеющих радиус 6 мм.



№ 4 (1 балл). Каким образом позволяют преобразовать обрабатываемый материал технологические процессы, разработанные и применяемые сегодня на производственных предприятиях?

- а) изменять только форму материала
- б) изменять только форму и размеры материала
- в) изменять только свойства материала
- г) изменять все вышеперечисленные параметры

№ 5 (1 балл). По маркировке стали 12Х1МФ определите легирующие элементы, входящие в её состав.

- а) марганец
- б) вольфрам
- в) молибден
- г) ванадий
- д) хром
- е) никель
- ж) фосфор

№ 6 (1 балл). Какие виды пиломатериалов изготавливаются в Российской Федерации?

- а) горбыль
- б) доска обрезная
- в) брус
- г) брусок
- д) рейка
- е) пloyка
- ж) слойка

№ 7 (1 балл). Для постройки одной стены требуется 27 пеноблоков. Габаритные размеры одного пеноблока 200×300×600 мм. Плотность материала, из которого изготовлен пеноблок, 600 кг/м³. Имеется возможность привезти данные пеноблоки к месту строительства на мото-грузовике с грузоподъёмностью 500 кг. Какое минимальное количество рейсов необходимо выполнить грузовику, чтобы осуществить доставку необходимого количества пеноблоков?

№ 8 (1 балл). Дайте верное название для горячекатаного стального фасонного проката П-образного сечения, предназначенного для придания жёсткости и устойчивости конструкциям. Данный прокат хорошо работает на изгиб и воспринимает осевые нагрузки, за счёт чего способен увеличивать прочность конструкции в целом.

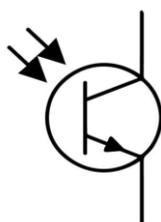
№ 9 (1 балл). В Российской Федерации изготавливают трубы, прессованные из алюминия и его сплавов с наружным диаметром 18–300 мм и с толщиной стенки 1,5–40 мм. Часть трубной продукции поставляется только после термической обработки, которая может быть осуществлена с применением следующих процессов:

- а) закалка
- б) отжиг
- в) процессинговое омолаживание
- г) искусственное старение
- д) диффузионное омолаживание

№ 10 (1 балл). Какие из перечисленных материалов следует отнести к категории сплавов, применяемых при изготовлении изделий?

- а) медь
- б) сталь
- в) олово
- г) силумин
- д) бронза
- е) латунь
- ж) свинец

№ 11 (1 балл). На изображении представлено условное обозначение радиоэлектронного элемента. Укажите верное название данного элемента.



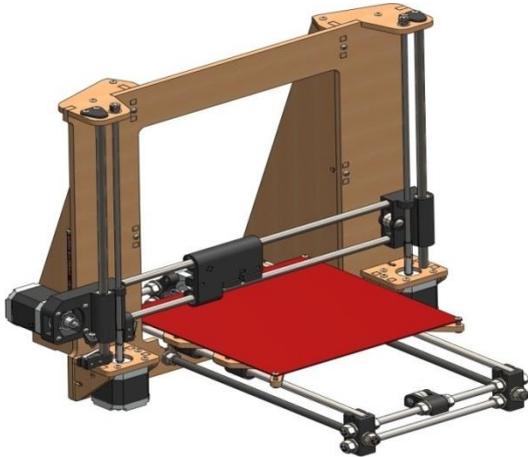
№ 12 (1 балл). Какой из перечисленных ниже инструментов позволяет произвести процесс нарезания внутренней резьбы при помощи сверлильного станка, рассчитанного на технологические процессы сверления и резьбонарезания?

- а) рашпиль
- б) рейер
- в) майзель
- г) малка
- д) метчик
- е) плашка
- ж) зенкер

№ 13 (1 балл). Установите соответствие между изобретателем и идеями, которые им предлагались.

Имя изобретателя	Предлагаемые и реализуемые идеи
Владимир Зворыкин	Создание прототипа первого компьютера, разработка чертежей и описание программируемой аналитической машины
Александр Попов	Разработка иконоскопа – передающей телевизионной трубки и кинескопа – приёмной телевизионной трубки. Соединение их в полностью электронную телевизионную систему
Чарльз Бесбибдж	Создание прибора для регистрации электромагнитных всплесков при грозовых разрядах, создание радиопередающего устройства

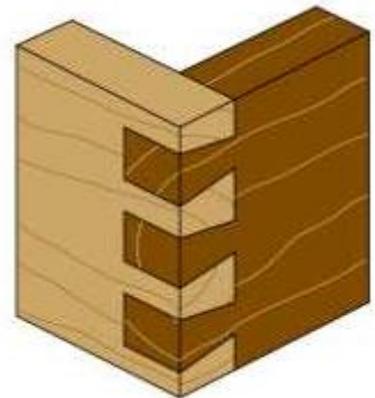
№ 14 (1 балл). На изображении представлены конструкции 3D-принтеров. Определите, названия каких деталей, узлов, частей и механизмов данных принтеров указаны верно.



- а) стол с подогревом
- б) система подвода СОЖ в место печати
- в) передаточные механизмы
- г) экструдер
- д) суппорт
- е) торсион
- ж) электродвигатели

№ 15 (1 балл). Для осуществления соединений двух деталей из древесины применяют изображённый на рисунке вид соединения. Дайте верное название представленному типу соединения.

- а) угловое шлицевое соединение
- б) прямоугольное соединений «в косую рейку»
- в) шиповое соединение «ласточкин хвост»
- г) соединение на трапециевидных шкантах



№ 16 (1 балл). Дайте верное название технологической машины, оснащённой системой программного управления, применение которой позволяет изготавливать изделия из металлов, используя для процессов механического резания различные виды резцов, устанавливаемые в резцедержателях.

- а) токарный металлообрабатывающий станок с ЧПУ
- б) сверлильный станок с ЧПУ
- в) фрезерный станок с программным управлением
- г) прецизионный сверлильный станок по металлу

№ 17 (1 балл). Установите соответствие между названием технологического материала и компонентами, входящими в его состав.

Название материала	Составляющие компоненты
А) Арболит	1) Древесная щепа, клей
Б) OSB панель	2) Цельная древесина с корой
В) Горбыль	3) Древесные опилки, песок, цемент

№ 18 (1 балл). При сверлении отверстий с применением электродрели максимально возможный к применению диаметр сверла определяется характеристиками:

- а) электродвигателя
- б) используемого электрического тока
- в) сверлильного патрона
- г) всего вышеперечисленного

№ 19 (1 балл). На официальном сайте Правительства РФ сообщается, что Правительство расширило перечень профессий, наиболее востребованных в экономике России: «Решение поможет поддержать талантливую молодёжь, повысить престиж специальностей среднего профессионального образования, а также будет стимулировать студентов к самореализации в наиболее перспективных и востребованных отраслях экономики». <http://government.ru/news/43171/>

Одной из представленных в перечне профессий является «лепщик-модельщик архитектурных деталей».

Определите, к какому типу профессий следует отнести лепщика-модельщика архитектурных деталей.

- а) человек – человек
- б) человек – природа
- в) человек – техника
- г) человек – знаковая система
- д) человек – художественный образ



№ 20 (1 балл). Поисково-исследовательский этап выполнения проекта предусматривает выполнение следующих компонентов деятельности:

- а) изготовление отдельных деталей проекта
- б) пайку радиоэлектронных элементов проекта
- в) определение проектной проблематики
- г) разметку разработанных изделий