ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2026–2027 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Теоретический тур

Максимальный балл за работу – 66.

Общая часть

1. (1 балл) Рассмотрите портрет представителя профессии (*см. Портрет профессионала*).



Портрет профессионала.
(фото с сайта foto.mos.ru)

Выберите фотографию инструмента, которым представитель данной профессии может пользоваться во время работы.

А		Д	
Б		Е	

В		Ж	
Г		З	

2. (1 балл) Рассмотрите изображение (*см. Изделие народного промысла*). В каком регионе России зародился данный промысел?



Изделие народного промысла

- Архангельская область
- Ивановская область
- Кировская область
- Московская область
- Нижегородская область
- Оренбургская область

3. (1 балл) «Парк культуры» (радиальная) – станция Московского метрополитена на Сокольнической линии – была открыта 1 января 1950 года. Пилоны станции украшают 26 мраморных медальонов с 14 сюжетами отдыха в парке. Автор медальонов – скульптор Иосиф Александрович Рабинович (1895–1977 г.г.).
Рассмотрите изображение барельефа (*см. Барельеф*).
Представитель какой профессии на нём изображён?



Барельеф

- агроном
- артист балета
- бариста
- певец
- провизор
- учитель музыки
- селекционер

4. (1 балл) Рассмотрите фотографии. Выберите **две** фотографии, на которых изображены яйценосные породы кур.

А		Д	
Б		Е	
В		Ж	
Г		З	

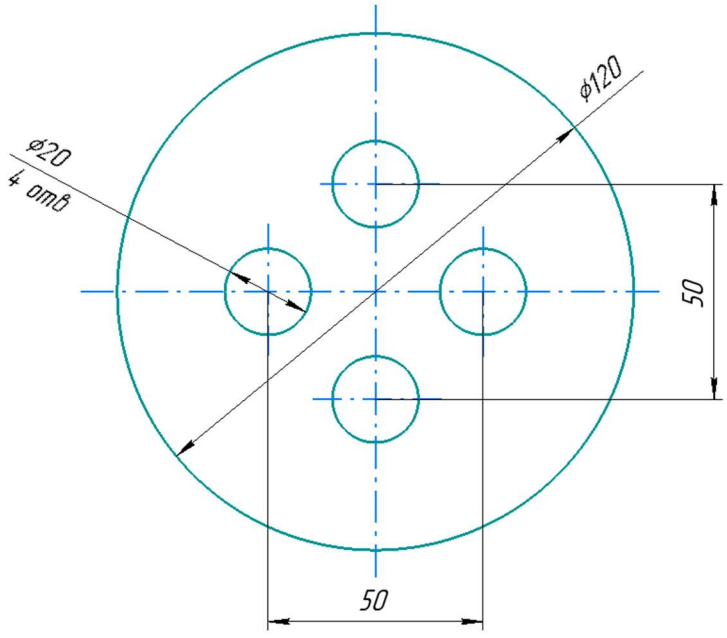
5. (1 балл) Даша решила попробовать плоды дерева личи. Эти экзотические плоды продаются в ближайшем к дому Даши магазине по цене 800 рублей за килограмм. У Даши есть скидочная карта, которая позволит ей получить 20 % скидки на любую покупку в этом магазине. Сколько рублей заплатит Даша в этом магазине за 750 граммов плодов личи, если она применит скидочную карту?

Справка
Личи (китайская слива, глаз дракона) – это высокое вечнозелёное дерево, приносящее маленькие мясистые плоды. Внешняя сторона плода розово-красная, грубо текстурированная и несъедобная. Светлая желеобразная водянистая мякоть обладает сладким вкусом и напоминает смесь винограда с клубникой. Аромат фрукта теряется в процессе консервирования, поэтому его обычно едят в свежем виде.



Плоды дерева личи

6. (1 балл) Рассмотрите чертёж плоской детали (*см. Чертёж*). Все размеры на чертеже даны в миллиметрах. Определите площадь одной стороны плоской детали (**в квадратных сантиметрах)** с точностью до десятых.
При расчётах примите $\pi \approx 3{,}14$.



Чертёж

Специальная часть

7. (1 балл) Ученик измеряет длину бруска линейкой. Между штрихами с подписями «2 см» и «3 см» на линейке 10 делений. Правый край бруска совпал со штрихом, соответствующим 4,7 см, а левый край стоит точно на нуле. Погрешность измерения принимается равной половине цены деления.
Какая запись результата измерения правильная?

А) 4,7 ± 0,1 см
Б) 4,70 ± 0,05 см
В) 4,7 ± 0,5 см
Г) 47 ± 1 мм

8. (5 баллов) Два резистора сопротивлением $R_1 = 4$ Ом и $R_2 = 6$ Ом соединены последовательно и подключены к источнику напряжением $U = 12$ В.
Найдите:

А) общее сопротивление цепи
Б) силу тока в цепи
В) напряжение на каждом резисторе
Г) мощность, потребляемую цепью
Д) работу электрического тока за 5 минут в Джоулях

9–11. (3 балла) В школьном технопарке стоит лазерный станок с CO_2-трубкой мощностью 40 Вт. Фанеру толщиной 3 мм он прорезает за один проход. Ученики принесли для проектов восемь материалов:

1) фанера 3 мм
2) фанера 15 мм
3) оргстекло (акрил) 3 мм
4) стальной лист 1 мм
5) зеркало
6) обычное оконное стекло
7) пластик ПВХ (из него делают трубы и оконные подоконники)
8) картон

Справка о станке

Луч CO_2-лазера инфракрасный, глазом он не виден. Материал режется, когда в фокусе луча он быстро нагревается и испаряется или сгорает. Металлы хорошо отражают такое излучение и быстро отводят тепло во все стороны. При нагревании ПВХ выделяется едкий газ хлороводород.

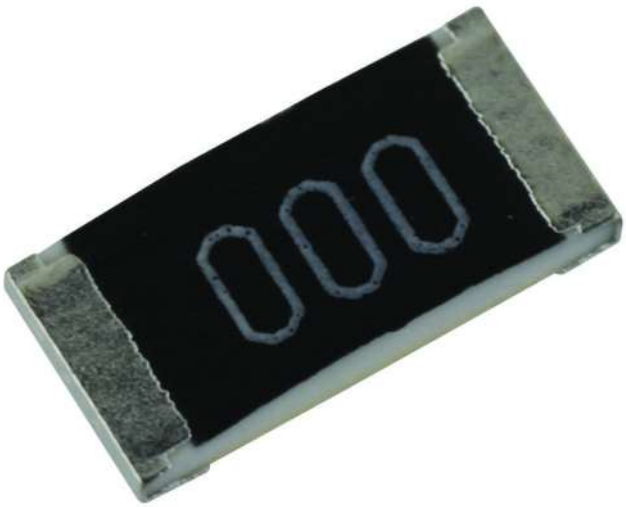
Задание

Распределите материалы на три группы:

«можно резать», «нельзя резать»,
«резать нельзя, но можно гравировать поверхность».

12. (1 балл) На платах многих приборов, например роутеров, зарядок и игрушек, встречаются резисторы с маркировкой «0» или «000». У выводных резисторов на корпусе всего одна чёрная полоска. Сопротивление такого резистора почти равно нулю, то есть он работает как обычный кусок провода.

Зачем на плату ставят резистор, который ничему не сопротивляется?



А) Чтобы уменьшить силу тока в цепи и защитить прибор от перегрева.
Б) Как перемычку: он соединяет два участка платы, причём его ставит на плату тот же автомат, что ставит и остальные детали.
В) Чтобы запасать электрическую энергию, как батарейка.
Г) Это ошибка производства, такой резистор на плате не нужен.

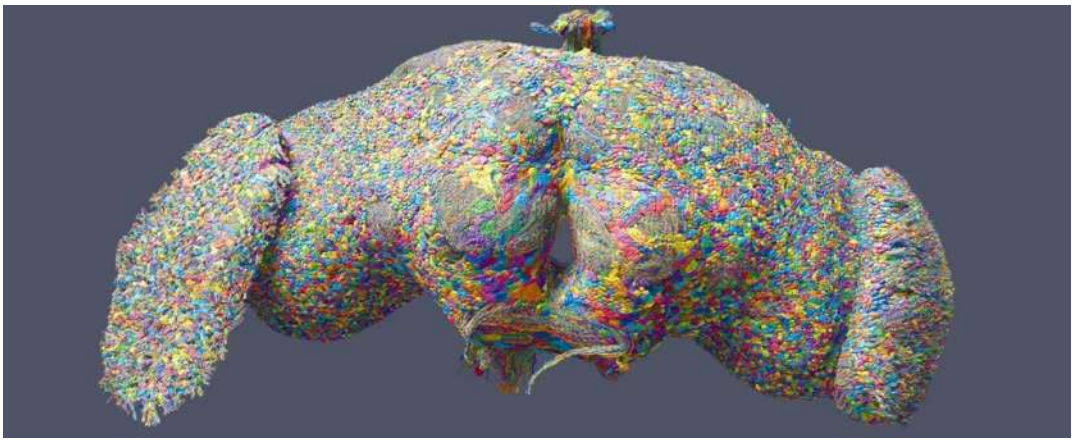
13. (1 балл) В начале 1960-х музыку записывали на большие катушечные магнитофоны: ленту заправляли вручную, она рвалась и путалась. Разработчик компании получил задачу сделать магнитофон, который помещается в карман пиджака. По рассказам, первым делом он выпилил деревянный брусок размером с карман. В 1963 году компания представила компактную кассету: лента спрятана в маленький пластиковый корпус.

Зачем разработчик сделал деревянный брусок до начала чертежей?

А) Чтобы использовать дерево в корпусе магнитофона.
Б) Чтобы получить наглядный макет с точным размером и проверять по нему, помещается ли прибор.
В) Чтобы показать начальству, что работа уже почти готова.
Г) Чтобы проверить, насколько громко будет играть магнитофон.

14. (1 балл) В 2024 году учёные опубликовали полную карту мозга плодовой мушки дрозофилы: почти 140 000 нейронов и десятки миллионов связей между ними. Для этого крошечный мозг мухи нарезали на тысячи сверхтонких слоёв и сфотографировали каждый в электронный микроскоп. Получились миллионы снимков, на которых нужно было проследить, какой нейрон куда тянется. Эту работу сделал искусственный интеллект, а потом люди со всего мира проверяли и исправляли его ошибки.

Почему для составления карты понадобился именно ИИ?



Фотография с сайта habr.com

А) Нейроны мухи не видны человеку даже на снимках электронного микроскопа, их «видит» только ИИ.

Б) Снимков настолько много, что вручную обвести каждый нейрон на каждом слое люди не успели бы за многие годы.

В) ИИ сам устроен как мозг мухи, поэтому понимает его лучше людей.

Г) Учёные хотели проверить, сможет ли ИИ заменить их полностью.

15. (1 балл) На представленном ниже изображении показан станок. Выберите из представленных ответов его корректное название.



Фотография с сайта barabaza.ru, @Daf33

А) станок поперечно-строгальный универсальный
Б) станок продольно-строгальный универсальный
В) станок предельно-строгальный универсальный
Г) станок практико-строгальный универсальный

16. (1 балл) Для изготовления данного брелока с помощью FDM-печати используется устройство, которое помогает печатать многоцветно. Как называется данное устройство?



А) AMS
Б) BMS
В) CMS
Г) MS-DOS

17. (1 балл) На фото четвероногий робот. Присмотритесь к его ногам: на конце каждой ноги вместо обычной стопы стоит колесо.
Зачем конструкторы соединили в одном роботе ноги и колёса?



Фотография с сайта habr.com

А) Колёса нужны только для красоты, чтобы робот был похож на игрушку.
Б) По ровной дороге робот быстро и экономно едет на колёсах, а там, где колёса не справятся (ступеньки, бордюры, препятствия), он шагает ногами.
В) Колёса защищают ноги робота от грязи.
Г) На колёсах робот может ездить только назад, а ногами ходит только вперёд.

18. (1 балл) Фрезерный станок выполняет программу:

```
G21
G90
G00 X10 Y10
G01 X50 Y10 F100
G01 X50 Y30
G01 X10 Y30
G01 X10 Y10
G00 X0 Y0
```

Считайте, что координаты задаются в миллиметрах, а G90 устанавливает абсолютное программирование.

Какую геометрическую фигуру вырежет станок и какова её площадь?

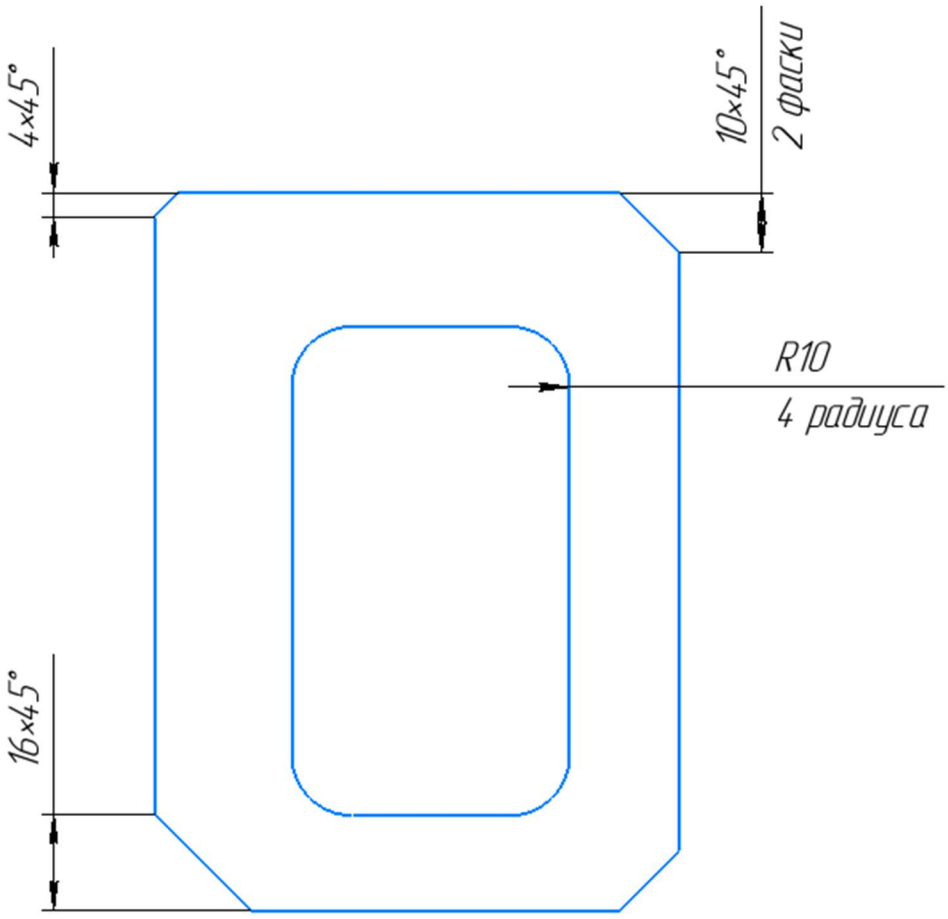
А) квадрат, 1600 мм²

Б) прямоугольник, 800 мм²

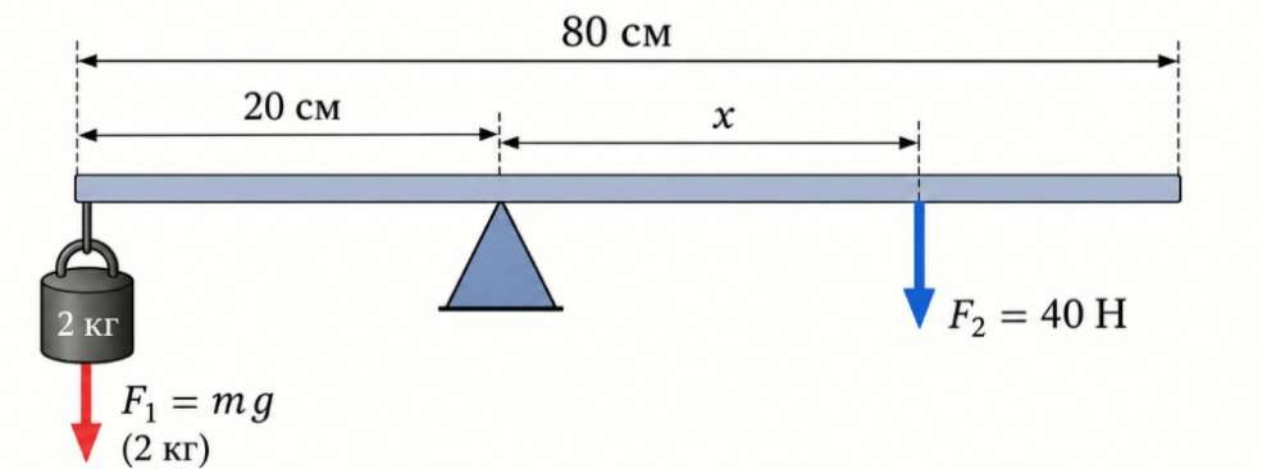
В) прямоугольник, 1200 мм²

Г) прямоугольник, 1600 мм²

19. (1 балл) Посчитайте сумму длин фасок.



20. (1 балл) На горизонтальном рычаге длиной 80 см установлена опора. На одном конце рычага подвешена гиря массой 2 кг. Расстояние от опоры до гири составляет 20 см.



На каком расстоянии от опоры нужно приложить вертикальную силу 40 Н, чтобы рычаг находился в равновесии? Принять g=10 Н/кг.

А) 5 см
Б) 10 см
В) 20 см
Г) 40 см

21. (1 балл) В конструкции строительной рулетки предусмотрен «крючок» в начале ленты. Он необходим, чтобы можно было зацепиться или упереться в материал при измерении. Однако у большинства новых рулеток этот «крючок» не прочно прикреплён к ленте, а имеет люфт – ограниченно двигается вперед/назад по ленте. Почему на рулетках бывает такой люфт?



А) брак изготовления
Б) износ соединительных элементов
В) для компенсации толщины крючка при зацеплении/упоре
Г) для гашения удара о корпус при сматывании рулетки

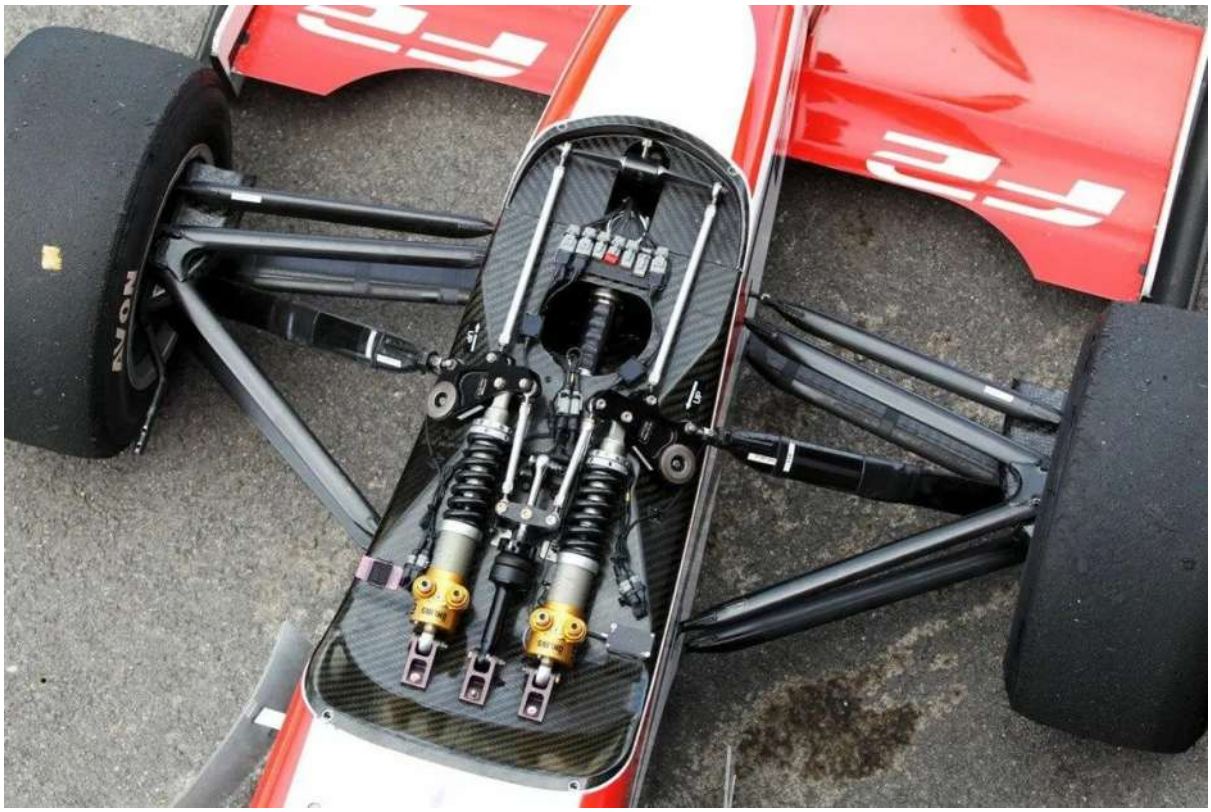
22. (1 балл) Этот материал впервые экспериментально получен и идентифицирован в 2004 году британскими учёными российского происхождения Андреем Геймом и Константином Новосёловым. Набор уникальных свойств, таких как: исключительная прочность, рекордная электропроводность, исключительная теплопроводность и высокая прозрачность при толщине в один атомный слой делают его одним из самых желанных материалов в электронике и фотонике, энергетике, медицине, строительстве и других отраслях. Однако массовое производство до сих пор является сложнейшей научно-технологической задачей. Напишите название этого материала.

23. (1 балл) Производственные мощности предприятия позволяют выпускать пухососы и газонокосилки. Время на производство одного пухососа – 10 минут, а одной газонокосилки – 12 минут. При этом прибыль от производства пухососа составляет 67 рублей, а газонокосилки – 80 рублей. Вычислите наибольший доход предприятия за один восьмичасовой рабочий день, ответ укажите в рублях.

24. (1 балл) В конце 18-го века Джеймс Харгривс изобрёл устройство, позволяющее увеличить скорость производства некоторого сырья до восьми раз. Несколько лет спустя Эдмунд Картрайт запатентовал механическое устройство, положившее начало механизации во многих других отраслях. Выберите называние этого устройства.

А) механическая швейная машинка
Б) механический ткацкий станок
В) рудоперерабатывающая машина
Г) механический лифт

25. (1 балл) Болид Формулы 1 проходит серию быстрых поворотов. Инженеры изменяют настройки амортизаторов, чтобы контролировать движения подвески и поведение автомобиля при переходах между нагрузками.
Какова основная задача амортизаторов в такой ситуации?



Фотография с сайта drive2.ru

А) изменять передаточное отношение коробки передач
Б) передавать мощность двигателя на колёса
В) контролировать колебания подвески после перемещения колёс
Г) создавать основную прижимную силу автомобиля

26. (1 балл) Установите соответствие между названиями пород древесины и их спилами.

Породы: карагач, дуб, клён, орех.



1



2



3



4

27. (1 балл) Рассмотрите почтовую марку. На ней изображён автомобиль, выпущенный в 1906 году. Выберете название данного автомобиля.



Фото с сайта https://vcstamps.ru.
Автор изображения – художник А. Коврижкин

А) Руссо-Балт
Б) Балто-Русс
В) Почта-кар
Г) СССР-мобиль

28–32. Творческое задание (5 баллов)
Изготовление собаки-клубники методом FDM печати.



Техническое задание

Компания занимается разработкой и производством пластиковых фигурок, изготовленных методом FDM-печати.

В производство поступил новый заказ на изготовление собаки-клубники, изображенной на рисунке.

Фигурка будет использоваться как настольное украшение.

Конструктор уже разработал 3D-модель изделия. Изменять геометрию модели запрещено.

Для изготовления необходимо использовать PLA-пластик.

Производство располагает следующим оборудованием:

- FDM-принтер;
- сопло диаметром 0,4 мм;
- нагреваемый стол;
- катушка PLA диаметром 1,75 мм.

Требования к изделию

После изготовления изделие должно:

- выдерживать нагрузку не менее **2 кг**;
- не иметь трещин и расслоений;
- иметь аккуратную поверхность;
- не требовать удаления поддержек;
- изготавливаться за минимально возможное время при сохранении необходимой прочности.

Допускается изменять только параметры печати:

- температуру сопла;
- температуру стола;
- высоту слоя;
- скорость печати;
- количество стенок;
- процент заполнения;
- параметры охлаждения.

После ознакомления с техническим заданием ответьте на вопросы.

28. (1 балл) Что обычно происходит с качеством поверхности фигурки при уменьшении высоты слоя с 0,2 мм до 0,1 мм?

А) Поверхность становится более шероховатой.

Б) Поверхность обычно становится более детализированной.

В) Фигурка перестаёт печататься.

Г) Размер модели автоматически увеличивается вдвое.

29. (1 балл) Для чего при FDM-печати фигурки могут использоваться поддержки?

А) для изменения цвета пластика
Б) для автоматического увеличения масштаба
В) для охлаждения сопла
Г) для удержания нависающих элементов

30. (1 балл) Какие параметры непосредственно относятся к настройкам в слайсере FDM-печати фигурки? Выберите все подходящие варианты.

А) высота слоя
Б) заполнение модели
В) скорость печати
Г) диаметр сопла

31. (1 балл) Верно ли утверждение?
Перед печатью 3D-модель обычно подготавливают в слайсере, который преобразует её в последовательность инструкций для принтера.

А) верно
Б) неверно

32. (1 балл) Что можно сделать после печати, чтобы улучшить внешний вид фигурки с заметными следами слоёв?

А) выполнить шлифовку поверхности
Б) увеличить высоту модели в слайсере после печати
В) удалить файл модели с компьютера
Г) изменить скорость печати готового изделия

33. (30 баллов). Эссе

Весной 2026 года Москву покорил концепт автоматизированной самоходной автономной системы борьбы с пухом – пухосос. Миниатюрные колёсные дроны различного авторства появлялись на выставках и в парках, а шутка превратилась в настоящее соревнование инженерной мысли. Сегодня вам предстоит рассмотреть данное устройство в качестве проекта. Внимательно изучите изображение, представленное ниже, и ответьте на вопросы.



Фотография сайта https://life.ru/, © ChatGPT

Для ответа на следующие ниже вопросы рекомендуем на черновике описать основные функции устройства, его размеры, детали, внутреннее устройство и принцип работы. При необходимости выполните эскизы, наброски или чертежи на бумаге. Черновик не проверяется и не сдаётся, но может помочь в решениях.
Обратите внимание: для получения полных баллов за пункт необходимо ответить на все вопросы в пункте.

1) **Название.** Какое ещё могло бы быть название у данного устройства? Для чего создаётся устройство?

2) **Проблема и актуальность.** Какую проблему решает устройство?

3) **Целевая группа.** Кому будет полезно устройство? Кто его эксплуатирует?

4) **Анализ аналогов.** Как задачу, решаемую устройством, решают сейчас и почему эти решения не оптимальны?

5) **Концепция решения.** Как устроено данное изделие и почему выбрано именно такое решение? Опишите принцип работы устройства.

6) **Техническая реализация.** Какие материалы используются в устройстве? Перечислите не менее трёх основных (по массе) материалов.

7) **Особенности создания изделия и личный вклад.** Опишите, как вы будете создавать свое изделии. Что точно сделаете сами, что будете просить помочь учителя или товарищей.

8) **Особенности эксплуатации**. Что необходимо учитывать при использовании устройства? Опишите не менее двух существенных сложностей, которые могут возникнуть при работе устройства.

9) **Результат и испытания.** Опишите подробно условия (где, когда, как и т. п.), в которых можно провести тесты работоспособности устройства.

10) **Перспективы.** Как проект можно развивать дальше? Предложите не менее двух возможных изделия, для которых пухосос может быть основой.

11) **Источники информации.** На какие источники информации вы могли бы опираться при разработке пухососа? Какие источники информации необходимо изучить и почему?