

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2024–2025 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Теоретический тур

Максимальный балл за работу – 28.

Общая часть







1. (1 балл) На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- а) шахтёр
- б) инженер
- в) птицевод
- г) **хлебороб**
- д) сигналист
- е) архитектор
- ж) пограничник

2. (1 балл) Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **корнеплодные** культуры.

а		б	
в		г	
д		е	

Ответ: г, д.

3. (1 балл) Рассмотрите приведённую фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённых на фотографии устройств?

- а) фен
- б) утюг
- в) радио
- г) пылесос
- д) телефон
- е) стиральная машина**
- ж) микроволновая печь
- з) посудомоечная машина

4. (1 балл) В магазине стоимость двух штук авокадо составляет 250 рублей. На время проведения акции цена на авокадо была снижена на 44 %. Сколько рублей нужно заплатить за 6 авокадо по акции?

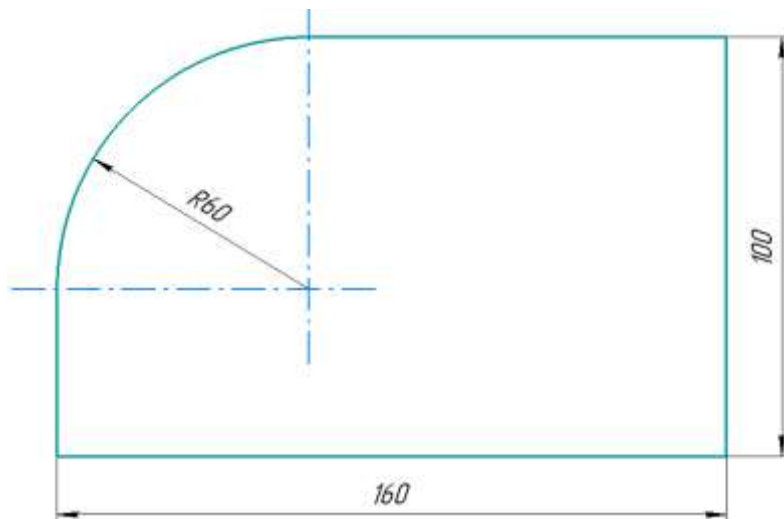
Ответ: 420.

Решение

$250 \cdot (1 - 0,44) = 250 \cdot 0,56 = 140$ (руб.) – за 2 авокадо по акции

$140 \cdot (6 : 2) = 140 \cdot 3 = 420$ (руб.)

5. (1 балл) Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры? Ответ дайте в квадратных сантиметрах с точностью до целых. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Округление стоит производить только при получении финального ответа.



Рисунок

Ответ: 152.

Решение

160 мм = 16 см, 100 мм = 10 см, 60 мм = 6 см

Площадь фигуры равна:

$$16 \cdot 10 - 6 \cdot 6 + \frac{\pi \cdot 6^2}{4} = 124 + 9\pi \approx 152,26 \approx 152 \text{ (см}^2\text{)}$$

Специальная часть

6. (1 балл) Для авиационной техники применяются навигационные огни трёх разных цветов (белый, зелёный и красный). Хорошую видимость и точность цветопередачи сигнала огней обеспечивают светофильтры, выделяющие только необходимую часть светового спектра. В России такие светофильтры изготавливают на Обнинском научно-производственном предприятии «Технология» им. А. Г. Ромашина. Известно, что данные светофильтры изготавливают из стекла. Для варки стекла предварительно подготавливают шихту – смесь компонентов для получения стекломассы нужного цвета. Как Вы считаете, процесс варки стёкол вышеобозначенных цветов одинаково сложен, или есть цвета стекла, которые изготовить труднее, чем другие?

- а) Труднее всего изготовить красное стекло, в качестве красителя требуется селен, который в свою очередь требует более сложной и многоступенчатой технологии изготовления.**
- б) Цвет красителя не оказывает влияния на сложность и трудоёмкость изготовления светофильтров.
- в) Труднее всего изготовить зелёное стекло, в качестве красителя требуется селен, который в свою очередь требует более сложной и многоступенчатой технологии изготовления.
- г) Труднее всего изготовить белое стекло, так как требуется осуществить дополнительный процесс фильтрации шихты для придания стеклу белого оттенка.

7. (1 балл за полностью верный ответ) При выполнении чертежей изделий применяют аксонометрические проекции, которые характеризуются двумя основными параметрами: направлением аксонометрических осей и коэффициентами искажения по этим осям. Из приведённого ниже списка проекций выберите только те, у которых коэффициент искажения равен 1.

- а) прямоугольная изометрия**
- б) прямоугольная диметрия
- в) косоугольная фронтальная изометрия**
- г) косоугольная горизонтальная изометрия**
- д) косоугольная фронтальная диметрия

8. (1 балл) Для изготовления подшипников скольжения может применяться бронза БрОФ10-1, которая относится к оловянным литейным бронзам и производится согласно ГОСТу.

Температура плавления – 934 °С, плотность – 8,76 г/см³. Данная бронза состоит из 9–11 % олова, 0,4–1,1 % фосфора, не более 0,9 % различных примесей, остальное – один из применяемых в промышленности металлов. Назовите данный металл.

- а) медь
- б) свинец
- в) алюминий
- г) железо

9. (1 балл) Из приведённого списка выберите тот порок древесины, который может появиться в процессе производства пиломатериалов.

- а) обзол
- б) свилеватость
- в) внутренняя заболонь
- г) двойная сердцевина

10. (1 балл) Определите передаточное отношение прямого ленточного конвейера, если известно, что он приводится в движение электромотором с частотой вращения 1500 об/мин и оснащён ведущим и холостым (ведомым) валами диаметрами 108 мм каждый.

- а) 1
- б) 10
- в) 1,8
- г) 13,888

11. (1 балл) Какой из приведённых пиломатериалов (без дополнительной обработки) будет наиболее подвержен возможному повреждению жуком-короедом?

- а) доска обрезная
- б) доска необрезная
- в) брус
- г) брусок

12. (1 балл) Токарно-винторезные станки позволяют производить целый ряд механических технологических операций. Какой из указанных ниже технических элементов не является составной частью конструкции станка и может не применяться при точении деталей?

- а) суппорт
- б) люнет**
- в) резцедержатель
- г) станина

13. (1 балл) Какой измерительный инструмент или измерительное устройство позволяет определить шероховатость поверхности металла в мкм?

- а) профилометр**
- б) электронный штангенциркуль
- в) линейка микрометрическая
- г) лазерный дальномер

14. (1 балл) Возможно ли применение для плазменной резки металла не воздушного, а водяного охлаждения плазменного резака?

- а) да, возможно**
- б) нет, невозможно
- в) да, возможно, но только для резки латуней
- г) да, возможно, но только не для резки свинца

15. (1 балл) Данный инструмент в «ретро-исполнении» можно найти на полках антикварных магазинов, а современные его образцы широко представлены в хозяйственных магазинах и на маркетплейсах. Колодка его и раньше, и сейчас может быть сделана из клёна. Называется этот инструмент – калёвка. Какую технологическую операцию выполняют при помощи данного инструмента?

- а) строгание древесины**
- б) долбление древесины
- в) точение древесины
- г) пиление древесины

16. (1 балл) На изображении представлен резьбомер с маркировкой на корпусе М60, показывающей максимально возможную для данного резьбомера величину измеряемых резьб. Для измерения каких видов резьб подойдёт данный резьбомер?



- а) только для метрических резьб**
- б) для любых видов резьб
- в) для дюймовых резьб
- г) только для микрометрических резьб

17. (1 балл) Какую технологическую операцию позволяет производить фуговальный деревообрабатывающий станок?

- а) механического строгания древесины**
- б) механического склеивания слоёв древесины
- в) механического сверления сквозных отверстий большого диаметра
- г) механического точения цилиндрических Φ -образных поверхностей

18. (1 балл) Инструмент, в котором один из элементов передаточного механизма был модернизирован в основной рабочий орган инструмента без утраты своих основных функций.

- а) аккумуляторный шуруповёрт
- б) аккумуляторная цепная пила**
- в) аккумуляторная дрель
- г) аккумуляторный рубанок

19. (1 балл) Какой из резцов, применяемых на токарно-винторезном станке, позволяет производить точение внутренних поверхностей цилиндрических деталей?

- а) расточной**
- б) проходной
- в) отрезной
- г) подрезной

20. (1 балл) Какой из перечисленных видов пластика для 3D-принтеров является водорастворимым?

- а) PVA-пластик
- б) HIPS-пластик
- в) ABS-пластик
- г) PLA-пластик

21. (1 балл) Сегодня в нашей стране активно развивается направление по созданию новых материалов, одно из таких направлений – это создание синтетических материалов, способных имитировать структуры, свойства или функции, обнаруженные в биологических системах. Например, разработка материалов для подводного склеивания на основе изучения веществ, вырабатываемых мидиями. Дайте общее современное название таких материалов.

- а) биомиметические материалы
- б) биологические материалы
- в) композитные наноматериалы
- г) структурно-природные материалы

22. (1 балл) В качестве основных заготовок для изготовления строительных гвоздей служит

- а) стальная проволока
- б) алюминиевая лента
- в) железная полоса
- г) металлический профилированный цилиндр с отверстиями

23. (1 балл) В современном мире разработаны и применяются технологии сварки пластика с применением различных внешних источников тепла. Можно ли разработать технологию для пластика, при которой сами свариваемые пластики преобразуют механическую энергию в тепловую?

- а) Да, такая технология разработана – это сварка трением.
- б) Разработка такой технологии противоречит законам физики.
- в) Нет, так как пластики не могут преобразовывать энергию.
- г) Такая технология применима и разрабатывается только для условий открытого космоса, где пластики могут преобразовывать энергию в отсутствие сил земного притяжения.

24. (1 балл) Современные станки с ЧПУ оснащены системой обратной связи, которая позволяет прежде всего добиться

- а) получения необходимых данных о выполняемом технологическом процессе от системы датчиков для производства необходимых коррекций, позволяющих повысить точность обработки и минимизировать время выполнения технологических операций.**
- б) увеличения мощности работы станка.
- в) уменьшения скорости вращения заготовки в процессе работы.
- г) уменьшения передаточных чисел в редукторе станка.

25. (1 балл) На поисково-исследовательском этапе проектной деятельности необходимо осуществить

- а) выбор темы проекта**
- б) подготовку презентации реализованного проекта
- в) изготовление основных деталей проекта
- г) сборку основных узлов проектного изделия

26–28. (3 балла: по 1 баллу за полностью верный ответ на каждый вопрос)

На фотографии представлена сувенирная USB-флешка, выполненная из берёзового бруска. Вам необходимо верно выбрать элементы технологии её изготовления.



Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

<p>1. Выберите технологическую машину, позволяющую изготовить «Деталь 1» с соблюдением правил охраны труда и выполнением инструкций по использованию оборудования</p>	<p>а) токарный деревообрабатывающий станок б) 3D принтер в) фрезерный станок г) сверлильный станок д) фуговальный станок е) торцовочный станок</p>
<p>2. Какие из перечисленных инструментов можно применить для изготовления «Детали 2» на токарном станке по обработке древесины?</p>	<p>а) рейер б) майзель в) зубило г) метчик</p>
<p>3. Выберите оптимальное сочетание лакокрасочных материалов, позволяющее нанести изображение на «Деталь 1» и «Деталь 2», а также сделать его долговечным</p>	<p>а) грунтовка по дереву + акриловые краски + атмосферостойкий лак б) шпаклёвка по дереву + гуашь + морилка по дереву в) гуашь + уайт-спирит + цинковые белила г) грунтовка по дереву + уайт-спирит + антисептик для внутренних работ по дереву</p>