

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ

2023-2024 учебный год

(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа (7-8 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (90 минут).

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;

- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;

- напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;

- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;

- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 25 баллов.

Общая часть

1. Укажите какие из приведенных ниже названий не входят в понятие дизайн.

- А) параметрический дизайн;
- Б) полиграфический дизайн;
- В) экюдизайн;
- Г) геймдизайн;
- Д) ландшафтный дизайн;
- Е) промтоварный дизайн;
- Ж) футуродизайн;
- З) сетевой дизайн.

2. В металлообрабатывающей промышленности достаточно часто применяются лазерные технологии. Как Вы считаете, позволяют ли современные требования безопасности, в том числе пожарной, применять оборудование такого типа для лазерной резки древесины?

- А) позволяют;
- Б) не позволяют;
- В) позволяют при осуществлении процесса в водной среде.

3. Выберите верный вариант ответа:

А) К постоянным затратам относят оплату электроэнергии и водоснабжения производственного цеха;

Б) К переменным издержкам относится закупка сырья и материалов для производства;

В) Оклад главного бухгалтера и сдельная оплата труда производственного персонала относятся к постоянным затратам;

Г) Амортизационные отчисления относят к переменным затратам.

4. Из использованных пластиковых бутылок (ПЭТ) в результате переработки можно изготовить много полезных вещей, например, одежду и обувь. Узнать пластиковые изделия (ПЭТ), пригодные для переработки, можно по специальной экомаркировке (см. маркировка).



В таблице ниже указано какое среднее количество ПЭТ-бутылок нужно переработать, чтобы получить такое количество материала, что из него получится изготовить одну единицу соответствующей продукции.

№ п/п	Количество ПЭТ бутылок (шт.)	Что можно сделать из полученного материала (на 1 шт.)
1	8	шапка
2	9	футболка
3	15	хозяйственная сумка
4	17	наполнитель для лыжной куртки
5	50	свитер
6	127	спальный мешок

Определите, сколько пластиковых бутылок (ПЭТ) нужно переработать, чтобы из полученного материала можно было изготовить 15 свитеров и 10 шапок?

5. Описание какой профессии представлено ниже?

Специалист, занимающийся проектированием и моделированием «умных сетей», микрогенерационных систем, «умных» энергетических сред под ту или иную задачу, а также разработкой технологических и инфраструктурных требований к системам на протяжении всего их жизненного цикла.

- А) маркетолог энергетических рынков;
- Б) контролер энергосетей;
- В) энергоаудитор;
- Г) системный инженер интеллектуальных энергосетей.

6. Раскройте содержание основных разделов программы социологических исследований.

1	Цели исследования	А	Характеристики, которые будут изучаться
2	Предмет исследования	Б	Что нужно сделать для достижения результата
3	Метод исследования	В	Форма организации деятельности
4	Задачи исследования	Г	Конечный результат
5	Объект исследования	Д	Общность людей, которые должны быть изучены

7. Рассмотрите товары рациональной потребности и выберите те, которые относятся к обязательным по уровню потребности.

- А) мебель;
- Б) эксклюзивные вещи;
- В) украшения;
- Г) продукты.

8. Сегодня в РФ большое развитие получили центры трансфера технологий.

В качестве одного из примеров можно привести Центр трансфера технологий РАН и РОСНАНО. Какое из определений, на ваш взгляд, наиболее точно соответствует термину – трансфер технологий? Выберите один правильный ответ.

А) Внедрение инновационных разработок, технологий вузовской и отраслевой науки, осуществлённых в одной организации, в технологические процессы других организаций с целью их дальнейшего развития и коммерциализации;

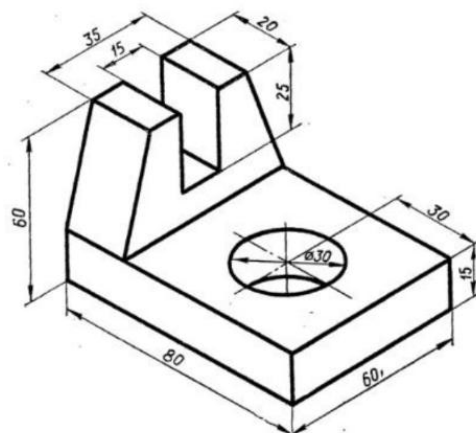
Б) Перевозка современного технологического станкостроительного оборудования из организации, находящейся в одной стране, в организацию, находящуюся в другой стране;

В) Обмен новыми технологическими гипотезами между учёными, занимающимися вопросами нанотехнологий в нашей стране и в других странах;

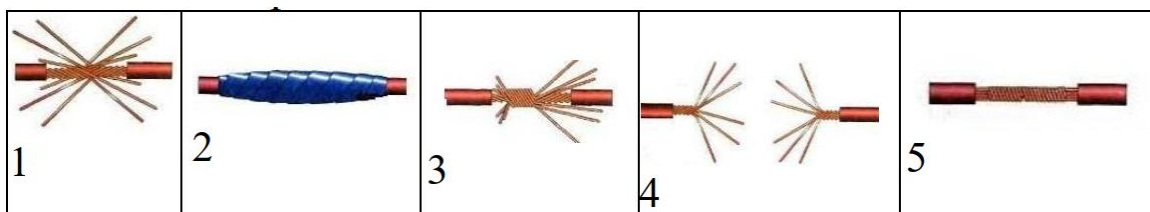
Г) Организованная охраняемая перевозка технологической документации, являющейся коммерческой тайной, из одной организации в другую.

9. Ответьте на вопросы:

1. Сколько осей симметрии имеет вид сверху?
2. Чему равен диаметр отверстия?
3. Чему равна глубина паза в боковой стороне детали?



10. Укажи верную технологическую последовательность сращивания многожильных проводов.



- А) 4, 3, 5, 1, 2;
- Б) 1, 4, 3, 5, 2;
- В) 4, 1, 3, 5, 2;
- Г) 4, 3, 1, 5, 2.

Специальная часть

11. Датчик освещенности посылает на микроконтроллер значения от 0 до 2000. При том посылаемые значения обратно пропорциональны количеству попадаемого света на него. Датчик освещенности полностью зажат в руке. Какое значение получит микроконтроллер от данного датчика?

- А) 0;
- Б) 2000;
- В) Может прийти значение 0 и 2000;
- Г) Никакие данные микроконтроллер получать не будет.

12. Вы научили вашего робота определять символы. На распознавание символа он затрачивает одну пятую часть секунды. Вам надо отсканировать 5 страниц текста по 48 строк, и 200 символов в каждой строке. Сколько времени займет данная задача у робота?

- А) 160 минут;
- Б) 184 минуты;
- В) 124 минуты;
- Г) 68 минут.

13. Используя два ультразвуковых дальномера и два микроконтроллера, возможно ли сделать систему беспроводной передачи данных?

- А) Нет, нам потребуется больше ультразвуковых дальномеров;
- Б) Да, возможно;
- В) Нет, нам потребуются другие элементы;
- Г) Нет верного ответа.

14. Ваш робот может принимать 8бит информации. Вам пришло значение числа в двоичной системе счисления. В данное значение состоит из 3 единиц и 5 нулей. Какое количество различных комбинаций значений может получиться?

- А) 48;
- Б) 58;
- В) 62;
- Г) 54.

15. Первую треть трассы робот проехал со скоростью 5 см/с, на оставшейся части трассы его скорость была равна 4 см/с. Определите время, за которое робот преодолел первую половину трассы, если длина четверти трассы равна 15 дм. Ответ дайте в секундах.

16. Робот – кладовщик распознает товар на складе при помощи QR – кода. Какое количество разноименного товара сможет распознать робот, если матрица QR кода имеет размер 2×2 ? (Ориентация кода в пространстве однозначно не определяется).



Пример вариантов QR-кода, которые распознаются как одинаковые

- А) 6;
- Б) 4;
- В) 8;
- Г) 10.

17. Можно ли имея датчик расстояния и один двигатель сделать автоматически открывающуюся дверь, когда человек будет находиться рядом с ней?

- А) Да, можно;
- Б) Нет, нельзя, так как мы не можем определить есть ли вблизи двери Человек;
- В) Нет, нельзя, так как мы не сможем открыть дверь;
- Г) Верны варианты ответов Б и В.

18. На основе какого физического явления работает ультразвуковой датчик расстояния:

- А) Звуковые колебания;
- Б) Нагревание воздуха;
- В) Колебание световых волн;
- Г) Излучение.

19. По каналу связи был передан двоичный код:

0011 0100 1000 0000 0110 0101

Известно, что в коде первые 8 бит – это первое число, далее 8 бит – это код действия (см. таблицу), далее 8 бит – это второе число.

Код	Действие
1000 0000	Сложение двух чисел
0100 0000	Вычитание из первого числа второго числа
0010 0000	Умножение двух чисел
0001 0000	Целая часть от деления первого числа на второе
0000 1000	Остаток от деления первого числа на второе

Принимающее устройство выполнило вычисление и вернуло результат – восьмибитный двоичный код. Какой код вернуло вычисляющее устройство? В ответ запишите число в двоичной системе счисления без индекса, без разделителей и пробелов, например 00000000.

20. Коля собрал и запрограммировал робота, который двигается по полю с чёрной линией. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами. Левым колесом управляет мотор **A**, правым колесом управляет мотор **B**. На роботе установлен один аналоговый датчик линии.

Управление движением робота происходит с помощью контроллера Arduino uno и драйвера двигателей на микросхеме L298P. Датчик линии подключён в аналоговый пин **A0**, получаемые значения от 0 до 1023. Направление вращения двигателей не изменяется и всегда вперёд. Мощность моторов может быть выражена целым числом от 0 до 255. Если значение мощности, передаваемой на мотор, превышает 255, то на мотор подаётся значение, равное 255.

Для создания алгоритма движения по чёрной линии Коля использовал пропорциональный регулятор.

Представленный фрагмент программы отвечает за следование по линии.

```
int regulator(float ratioP, int blackLimit, int whiteLimit, int lineSensor)
float kP = 0.3; //коэффициент пропорциональной составляющей
int white = 115; //предельное значение белого цвета при калибровке
```

```

int black = 674; //предельное значение чёрного цвета при калибровке
int U; //управляющее воздействие
int sensor; //значение, получаемое с датчика

void loop()
{
  sensor = analogRead(lineSensorPin ); //получаем значение с датчика
  U = regulator(kP, black, white, sensor); //определяем управляющее воздействие
  analogWrite(motorA, 128 – U); //применяем на моторы необходимую мощность
  analogWrite(motorB, 128 + U);
  delay(10); //задержка для более корректной и плавной работы
}

int regulator(float ratioP, int blackLimit, int whiteLimit, int lineSensor)
{
  float grayValue = (blackLimit + whiteLimit) / 2; //вычисляем границу серого
  float e = lineSensor – grayValue; //вычисляем текущую ошибку
  int RP = floor(ratioP * e); //вычисляем значение П – регулятора
  Serial.print("Regulator = "); //вывод значения регулятора для отладки
  Serial.print(RP);
  return(RP);
}

```

При калибровке на чёрном датчик показал значение 674, при калибровке на белом датчик показал 115. В качестве границы серого Коля взял сумму показаний датчика на чёрном и на белом и разделил получившееся число на 2. Определите, какая мощность будет подана на моторы **A** и **B**, если значение `analogRead(lineSensorPin)` равно 291.

Справочная информация

lineSensorPin – название контакта на Arduino, определённое с помощью инструкции `#define`. Например: `#define lineSensorPin A0`

motorA и motorB – названия пинов, управляющих мощностью двигателей.

Функция $\text{floor}(x)$ возвращает ближайшее целое число к числу x , но не больше, чем само число x .

Максимальный балл –19

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - КЕЙС-ЗАДАЧА.

Вам поручили изготовить номерки для гардероба в школе. Разработанная модель изделия должна отличаться от предлагаемых вариантов образца.



Задание

- Разработайте чертеж изделия «Номерок для гардероба» с указанием габаритных размеров в масштабе 2:1 (разместите чертёж на дополнительном листе с изображением рамки и основной надписи);
- Изобразите эскиз изделия «Номерок для гардероба» с проработанными элементами художественного и дизайнерского решений изделия (эскиз разместите на дополнительном разлинованном листе).
- Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления изделия «Номерок для гардероба»;
- Укажите вид декоративной обработки изделия.

Максимальный балл –6