

Всероссийская олимпиада школьников по информатике
Профиль «Робототехника»
Муниципальный этап
9-е классы
Теоретический тур

УВАЖАЕМЫЙ УЧАСТНИК

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИЮ

1. На выполнение всех заданий I тура отводится 3 академических часа (180 минут).
2. Объём работы – 21 задание. За каждое правильно выполненное задание начисляется от 1 до 2 баллов. 21-е задание – творческое. За творческое задание начисляется от 0 до 6 баллов.
3. Максимальная общая сумма баллов за решение всех заданий – 30.
4. Для записи решения используйте полученные листы ответов.
5. В верхнем правом углу листа ответов напишите свой код.
6. Ответы пишите авторучкой с синей или чёрной (гелевой) пастой (чернилами).
7. Черновики не проверяются и не оцениваются.
8. Задача участника – внимательно ознакомиться с предложенными заданиями и выполнить их в строгом соответствии с формулировкой.

Задания

Общие

1. Объясните принцип работы ременной передачи. Назовите одно преимущество и один недостаток этого типа передачи в робототехнических системах.
За решение задачи 1 балл.
2. Интеллект-карта – это _____.
Продолжите определение.
За решение задачи 1 балл.
3. Историю развития техники можно разделить на три этапа. Перечислите эти этапы.
За решение задачи 1 балл.
4. Какие четыре основных встроенных типа данных используются в языке программирования Python для хранения целых чисел, чисел с плавающей точкой, текстовых строк и логических значений?
За решение задачи 1 балл.
5. Алгоритм – это определённый порядок (последовательность) действий, строгое выполнение которых приведёт к _____.
Продолжите определение.
За решение задачи 1 балл.

Специальные

6. Выполните арифметические операции в двоичной системе счисления:
 $1011011 + 11011 - 11101$

Ответ дайте также в двоичной системе.

За решение задачи 1 балл.

7. Автоматизированная система, либо модуль автоматизированной системы, предназначенный для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

а) CAM

б) CAE

в) CAD

г) CNC

За решение задачи 1 балл.

8. Александр соединил три резистора (см. схему участка цепи АВ).



Схема участка цепи АВ

Обозначение	Номинал (Ом)
R1	15
R2	35
R3	30

Рассчитайте сопротивление цепи АВ.

За решение задачи 2 балла.

9. В чем заключается принципиальное различие между аналоговым и цифровым сигналом? Приведите по одному примеру применения каждого в робототехнике.

За решение задачи 2 балла.

10. Как называется программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение компьютера и исполняющая программы для guest-платформы на host-платформе?

а) Библиотека

б) Виртуальная машина

в) Фреймворк

г) Компилятор

За решение задачи 1 балл.

11. Как называется язык программирования, который никак не абстрагируется и представляет собой систему команд (набор кодов операций) конкретной вычислительной машины, которая интерпретируется непосредственно процессором или микропрограммами этой вычислительной машины? За решение задачи 1 балл.

а) Машинный код

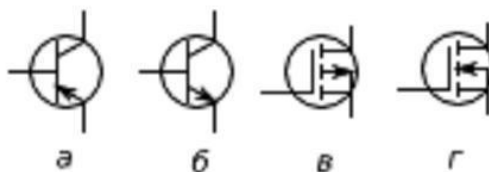
б) Скрипт

в) Язык ассемблера

г) Java

За решение задачи 1 балл.

12. На каком из рисунков изображён транзистор структуры n-p-n?



- а) а
- б) б
- в) в
- г) г

За решение задачи 1 балл.

13. По представленному условному изображению, применяемому на принципиальных электрических схемах, укажите название элемента.



- а) диод
 - б) конденсатор
 - в) варикап
 - г) конденсатор полярный
- За решение задачи 1 балл.

14. Что означает параметр аккумуляторной батареи, обозначаемый 10 Ач? Может быть несколько вариантов ответа.

- а) максимальный обеспечиваемый ток в цепи может быть не более 10 А
- б) в течении 10 часов батарея поддерживает электрический ток 1 А
- в) течении 30 минут батарея поддерживает электрический ток 20 А
- г) в течении 1 часа батарея поддерживает электрический ток 10 А

За решение задачи 1 балл.

15. Какое из перечисленных устройств преобразует механическую энергию в электрическую?

- а) генератор электрического тока
- б) солнечная батарея
- в) электродвигатель
- г) вентилятор

За решение задачи 1 балл.

16. Один из наиболее распространённых способов обозначения ёмкости конденсаторов – это маркировка с помощью трёх цифр. При такой маркировке первые две цифры указывают на значение ёмкости в пикофарадах, а последняя на разрядность, т. е. количество нулей, которых к первым двум цифрам необходимо добавить справа. Например: ёмкость в 0,1 микрофараду обозначают 104, а 22 микрофарады – 226. В ответе напишите какая будет ёмкость конденсаторов с обозначением 111, 472, 336 (ответ дайте в пикофарадах, нанофарадах или микрофарадах в зависимости от величины).

За решение задачи 2 балла.

17. Укажите, какое из перечисленных устройств, подключенных к контроллеру, является исполнительным:

- а) электродвигатель
- б) датчик освещённости
- в) концевой выключатель
- г) жидкокристаллический дисплей

За решение задачи 1 балл.

18. Как называется компьютерное программное обеспечение, с помощью которого другое программное обеспечение (операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства?

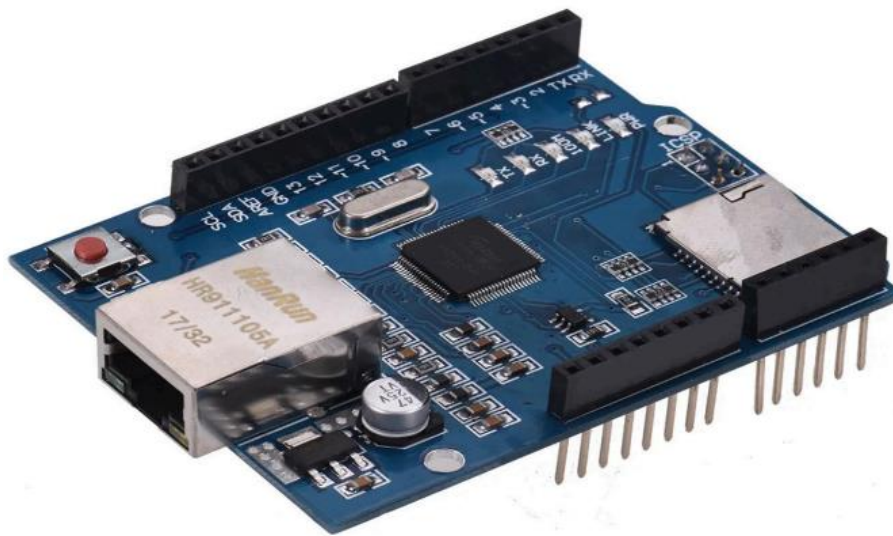
- а) Плагин
- б) DDK
- в) Драйвер
- г) Ядро

За решение задачи 1 балл.

19. Как называется устройство, представленное на изображении? За решение задачи 2 балла.

- а) Sensor Shield
- б) Relay Shield
- в) Music Shield
- г) Ethernet Shield

За решение задачи 2 балла.



20. Укажите количество шагов на один оборот у высокомоментных двухфазных гибридных шаговых электродвигателей с угловым перемещением $0,9^\circ/\text{шаг}$.

За решение задачи 1 балл.

Кейс-задание

21. На листе формата A4 начертите в масштабе поле для робота размером 2400 x 1200 мм.

Шифр чертежа – это Ваш код участника. На этом поле начертите рисунок, который должен нарисовать робот. Рисунок представляет собой стилизованную **ракету из трапеции, прямоугольника и треугольника**. Размер рисунка должен быть не менее **$1/4$** высоты поля и не более **75%** высоты поля. На разлинованном листе напишите программу для робота на алгоритмическом языке. Начальное положение робота – **верхний правый угол** поля. За решение задачи 6 баллов.