

КОД _____

2025/26 уч. год

Всероссийская олимпиада школьников по информатике
Профиль «Робототехника»
Муниципальный этап
7–8-е классы
Задания теоретического тура

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.

Теоретические задания

1. Пусть $X = 0$, $Y = 1$, $Z = 1$. Определите логические значения следующих формул: $X \vee (Y \& Z)$, $(X \vee Y) \& Z$.

- а) 0, 0
- б) 1, 0
- в) 0, 1
- г) 1, 1

За решение задачи 1 балл.

2. Назовите имя чешского писателя, который в 1920 году впервые ввел термин «робот» в своей пьесе «R.U.R.» («Россумские универсальные роботы»).

- а) Франц Кафка
- б) Карел Чапек
- в) Ярослав Гашек
- г) Богумил Грабал

За решение задачи 1 балл.

3. Механическое свойство материала изменять форму и впоследствии сохранять ее под действием _____ внешней _____ нагрузки _____ называется:

- а) упругость
- б) твердость
- в) пластичность
- г) прочность

За решение задачи 1 балл.

4. Наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество, это:

- а) технология
- б) кибернетика
- в) робототехника
- г) информатика

За решение задачи 1 балл.

5. Наноматериал в виде молекулярного соединения трёхкоординированных атомов углерода, представляющий собой выпуклые замкнутые многогранники, это:

- а) Фуллерен
- б) Графит
- в) Углеродные нанотрубки
- г) Графен

За решение задачи 1 балл.

6. Способность металлов и сплавов без разрушения изменять форму под действием приложенной нагрузки при проведении операций обработки давлением называется:

- а) обрабатываемость
- б) свариваемость
- в) износостойкость
- г) ковкость

За решение задачи 1 балл.

7. Укажите количество шагов на один оборот у высокомоментных двухфазных гибридных шаговых электродвигателей с угловым перемещением $1,8^\circ/\text{шаг}$.

За решение задачи 1 балл.

8. Антон соединил три резистора. $R_1=10$ Ом, $R_2=5$ Ом, $R_3=20$ Ом. Рассчитайте сопротивление цепи АВ (предполагается, что R_2 и R_3 соединены параллельно, а затем последовательно с R_1).

За решение задачи 2 балла.

9. Каково основное назначение микроконтроллера в роботизированной системе?

- а) управление действиями робота на основе сигналов с датчиков и команд программы
- б) хранение всей информации о проекте и файлов пользователя
- в) отрисовка 3D-графики и визуальных эффектов на экране
- д) генерация электричества для питания всех компонентов робота

За решение задачи 1 балл.

10. Ученик написал программу на алгоритмическом языке. Учитель ввёл число 3.
нач цел i

ввод n; S:=0

нц для i от 1 до n

S:=S+2*i

кц

вывод "S = ", S

кон

Что в результате работы программы выведется на экран?

За решение задачи 2 балла.

11. Сергей собрал робота, который движется вдоль «зебры» (чередование чёрных и белых полос). Известно, что датчик освещённости подключён к аналоговому порту, показания датчика освещённости на самом тёмном участке поля 10, на самом светлом участке – 70. Показания датчика освещённости на протяжении всего пути представлены в таблице:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	55	60	25	35	65	15	70	20

Определите, сколько **белых** полос проехал робот (считайте переход через среднее значение $(10+70)/2=40$ как смену полосы, значения > 40 - белые, ≤ 40 - черные).

За решение задачи 2 балла.

12. Выполните арифметические операции в двоичной системе счисления: $11011011 + 101010$. Ответ дайте также в двоичной системе.

За решение задачи 1 балл.

13. Как называется изделие, в котором сочетаются отдельные электронные компоненты, таких как резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы и интегральные микросхемы, соединённые между собой?

- а) электрическая цепь
- б) печатная плата
- в) электронная схема
- г) электронные компоненты

За решение задачи 1 балл.

14. Током какой величины должен заряжаться аккумулятор, имеющий ёмкость 12Ач?

- а) 1.2А
- б) 6А
- в) 12В
- г) 0.12А

За решение задачи 1 балл.

15. Как называются составляющие части электроники
а) электронная схема
б) электронные компоненты
в) печатная плата
г) электрическая цепь
За решение задачи 1 балл.

16. В ответе напишите, какая будет ёмкость конденсаторов с обозначением: 102, 333, 475 (ответ дайте в пикофарадах, нанофарадах или микрофарадах в зависимости от величины).
За решение задачи 2 балла.

17. К какому типу можно отнести электронное устройство, в котором можно добавлять, обновлять или заменять компоненты, а также возможно устанавливать платы расширения через шину подключения?
а) проприетарное программное обеспечение
б) открытая архитектура
в) открытое программное обеспечение
г) закрытая архитектура
За решение задачи 1 балл.

18. Как называется программный продукт, у которого исходный код доступен для просмотра, изучения и изменения?
а) открытое программное обеспечение
б) закрытая архитектура
в) открытая архитектура
г) проприетарное программное обеспечение
За решение задачи 1 балл.

19. Определите параметры резистора, у которого есть следующие полосы: коричневая, красная, оранжевая, золотая.
За решение задачи 1 балл.

20. Как называется переменная или значение, над которым выполняется операция в Python?
а) параметр
б) оператор
в) операнд
г) аргумент
За решение задачи 2 балла.

Кейс-задание

21. На листе формата А4 начертите в масштабе поле для робота размером **2400 x 1200 мм**. Шифр чертежа – это Ваш код участника. В центре поля постройте рисунок: **два квадрата, расположенных один внутри другого, с общим центром**. Каждый следующий квадрат должен быть на 200 мм меньше предыдущего по длине стороны. Стороны квадратов должны быть параллельны краям поля. Размер рисунка (самого большого квадрата) должен быть **не менее 1/3 высоты поля и не более 80 % высоты поля**. На разлинованном листе напишите программу для робота на алгоритмическом языке. Начальное положение робота – **нижний левый угол поля**.
За решение задачи 6 баллов.