

Всероссийская олимпиада школьников по технологии
Профиль «Робототехника»
Муниципальный этап
10–11-е классы
Задания теоретического тура

Уважаемый участник!
ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИЮ

1. На выполнение всех заданий I тура отводится 2 академических часа (90 минут).
2. Объём работы – 20 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл. 21-е задание – творческое. За творческое задание начисляется от 0 до 5 баллов.
3. Максимальная общая сумма баллов за решение всех заданий – 25.
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

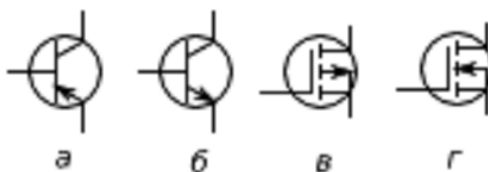
1. Природные, материальные и трудовые ресурсы – это _____. Выберите один правильный ответ.
а) базовые ресурсы,
б) производные ресурсы
2. Телефоны по принципу работы делятся на два основных типа: аналоговые и цифровые. В чём заключается разница принципа работы между этими телефонами?
3. Историю развития техники можно разделить на три этапа. Как называется второй этап?
4. Как называется направление биотехнологии, включающее в себя совокупность приёмов, методов и технологий создания новых генетических структур, входящих в состав каждой клетки живого организма, выделения генов из организма, осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы?
5. Обычная лампа накаливания потребляет электроэнергию 100 Вт·ч, а энергосберегающая лампа – 12 Вт·ч. Сколько рублей в месяц составит экономия от снижения потребления электроэнергии при замене простой лампы накаливания на энергосберегающую, если лампа будет работать 8 ч в сутки? Стоимость электроэнергии в

квартире с электрической плитой при однотарифном счётчике составляет 4 рубля 30 копеек за 1 кВт-ч. Считаем, что в месяце 30 дней.

Решите задание.

Специальные

6. На каком из рисунков изображён n-mosfet транзистор



- а) а,
- б) б,
- в) в,
- г) г.

7. Дима соединил три резистора (см. схему участка цепи АВ).

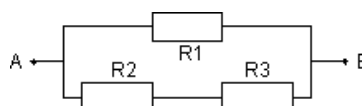


Схема участка цепи АВ

Обозначение	Номинал (Ом)
R1	20
R2	10
R3	10

Рассчитайте сопротивление цепи АВ.

8. Напишите, какое действие выполняет оператор ADD A, B на языке ассемблер.

9. Ученик написал программу на алгоритмическом языке. Учитель ввёл число 5.

```

нач цел i
  ввод n; F:=2
  нц для i от 1 до n
    F:=F * i
  кц
  вывод "F = ", F
кон
  
```

Что в результате работы программы выведется на экран?

10. 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 7, на самом светлом участке – 63. Показания датчика освещённости на протяжении всего пути представлены в таблице.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	59	21	33	48	49	15	60	61	9

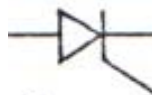
Определите, сколько разных полос проехал робот.

11. Выполните арифметические операции в двоичной системе счисления:

$$1011 * 111011 - 1 / 10$$

Ответ дайте также в двоичной системе.

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



- а) транзистор,
- б) тиристор,
- в) варистор,
- г) управляемый диод.

13. Что означает параметр C20 у аккумуляторной батареи 10 Ач? (Может быть несколько вариантов ответа.)

- а) батарея может работать 20 часов;
- б) максимальный ток, полученный от батареи, может быть 200А;
- в) батарея может отдавать максимальный ток в течении 3 минут.
- г) батарея должна заряжаться током 20А;

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

- а) генератор электрического тока,
- б) солнечная батарея,
- в) электродвигатель,
- г) двигатель внутреннего сгорания.

15. 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 (ответ дайте в пикофарадах, микрофарадах или микрофарадах в зависимости о величины).

101, 474, 333

16. Укажите, какое из перечисленных устройств, подключённых к контроллеру робота, является устройством ввода информации:

- а) электродвигатель,
- б) датчик освещённости,
- в) управляемый пневмоклапан,
- г) жидкокристаллический дисплей.

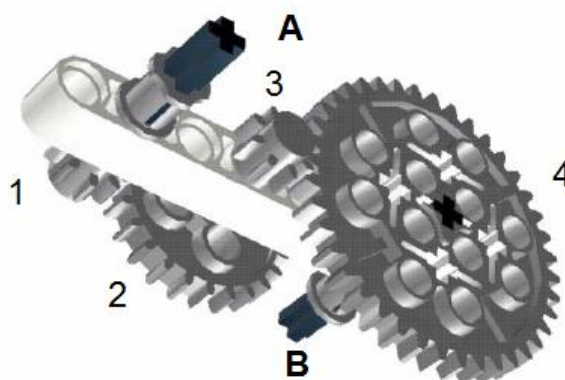
17. Пусть $X = 1$, $Y = 1$, $Z = 0$. Определить логические значения следующих формул:

$X \& (Y \& Z)$

$X \& (Y \vee Z)$

18. Кто придумал три закона робототехники?

19. На рисунке изображена зубчатая передача. Количество зубьев на шестернях: 1 – 8; 2 – 24; 3 – 8; 4 – 40.



Определите, сколько оборотов сделает ось В за 2 минуты, если ось А вращается со скоростью 60RPM.

20. Резисторы – довольно мелкие детали, поэтому применяют маркировку цветными полосами, определяющими их сопротивление и точность. Маркировка бывает в виде четырёх или пяти цветных колец. Резистор нужно расположить перед собой так, чтобы большая часть цветных колец находилась на левой стороне корпуса или широкая полоса была бы слева.

Цвет	1 полоса	2 полоса	3 полоса	4 полоса
Чёрный	0	0	1	$\pm 1 \%$
Коричневый	1	1	10	$\pm 2 \%$
Красный	2	2	100	
Оранжевый	3	3	1000	
Жёлтый	4	4	10000	
Зелёный	5	5	100000	
Голубой	6	6	1000000	
Фиолетовый	7	7	10000000	
Серый	8	8	100000000	
Белый	9	9	1000000000	
Золотой	-	-	0,1	$\pm 5 \%$
Серебряный	-	-	0,01	$\pm 10 \%$

Например:

Параметры	1 полоса	2 полоса	3 полоса	4 полоса
470 Ом + 5 %	жёлтая	фиолетовая	коричневая	золотая
4,7кОм + 5 %	жёлтая	фиолетовая	красная	золотая
47кОм + 5 %	жёлтая	фиолетовая	оранжевая	золотая

Определите параметры резистора, у которого есть следующие полосы:

жёлтая, фиолетовая, красная, серебряная.

Ответ дайте в омах, килоомах или в мегаомах в зависимости от величины ответа.

Кейс-задание

На листе формата А4 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 из себя домик с двускатной крышей, окном и дверью.

Размер рисунка должен быть не менее $\frac{1}{3}$ высоты поля и не менее 80 % высоты поля.

На разлинованном листе напишите программу для робота на алгоритмическом языке.
Начальное положение робота – нижний левый угол поля.

Программа для работа

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 30 horizontal black lines spaced evenly across the page, typical of notebook or legal stationery. The lines are thin and extend from the left edge to the right edge. There are no margins, text, or other markings on the page.

<i>Чертил</i>					
<i>Провери</i>					
<i>Школа</i>	<i>Класс</i>				

Лист ответов

№	Ответ	Примечание	Баллы
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Председатель жюри:

Члены жюри: