

Всероссийская олимпиада школьников по технологии
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 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. Ещё в древнем Египте применялся «станок» с лучковым ручным приводом. На этом устройстве обтачивались каменные и деревянные изделия. В этом далёком прообразе современных станков уже фигурировали в зародыше такие основные конструктивные элементы станка, как станина, бабки, подставки для резцов и др. Как называется эта технологическая машина? Запишите.



2. Когда появился первый штангенциркуль с нониусом? Выберите правильный ответ.
а) в начале XVIII века,
б) в середине XVIII века,
в) в конце XVIII века.
3. По приказу Петра Великого в России появились первые лесопилки. Где в 1690 году купец Осип Баженин поставил первую в России «пильную мельницу с немецкого образца»? Выберите правильный ответ.
а) под Москвой;
б) под Санкт-Петербургом;
в) под Архангельском.

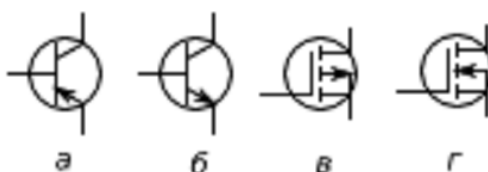
4. Самым знаменитым плотником всех времён и народов был _____. Выберите правильный ответ.

- а) Пётр I;
- б) Иисус, сын Иосифа;
- в) Элиас Дисней.

5. Черта́, отволока – плотничий и столярный инструмент, предназначенный для разметки параллельных линий, применялся на Руси. Впоследствии во многих технологических операциях черту и отволоку заменил _____. Впишите название этого инструмента. Слово немецкое, буквально означает «инструмент для проведения параллельных линий».

Специальные

6. На каких рисунках изображены биполярные транзисторы?



- а) а,
- б) б,
- в) в,
- г) г.

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

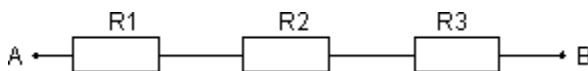


Схема участка цепи АВ

Обозначение	Номинал (Ом)
R1	20
R2	15
R3	10

Рассчитайте сопротивление цепи АВ.

8. Напишите, какое действие выполняет оператор NOP на языке ассемблер.

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

```

нач цел i
ввод n; S:=0
нц для i от 1 до n
  S:=S+i
кц
вывод "S = ", S
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 чёрных полос проехал робот.

11. Выполните арифметические операции в двоичной системе счисления:

$$10101010 + 1010101$$

Ответ дайте также в двоичной системе.

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



- а) генератор электрической энергии,
- б) конденсатор переменной ёмкости,
- в) гальванический литий-ионный аккумулятор,
- г) электрическое переменное сопротивление.

13. Током какой величины должен заряжаться аккумулятор, имеющий ёмкость 10Ач?

- а) 1А,
- б) 5А,
- в) 10В,
- г) 0,15А.

14. Что из перечисленного является источником электрической энергии?

- а) розетка,
- б) электродвигатель,
- в) генератор,
- г) вентилятор.

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, нанофарадах или микрофарадах в зависимости от величины).

100, 222, 636.

16. Укажите, какой из способов подключения контроллера к компьютеру, является наиболее старым:

- а) BlueTooth,
- б) COM,
- в) USB,
- г) WiFi.

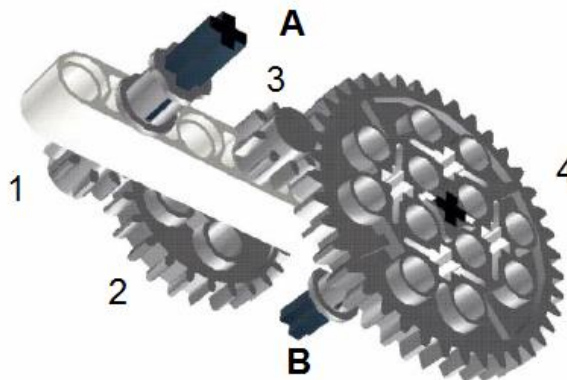
17. Пусть $X = 1$, $Y = 0$. Определить логические значения следующих формул:

$X \& Y$

$X \vee Y$

18. Как называется человекоподобный робот?

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



Определите коэффициент передачи редуктора при передаче вращения от оси А к оси В.

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 цветовых колец находилась на левой стороне корпуса или широкая полоса была бы слева.

Цвет	1-я полоса	2-я полоса	3-я полоса	4-я 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-я полоса	2-я полоса	3-я полоса	4-я 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, красная, чёрная, коричневая.

Ответ дайте в омах, килоомах или 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 цифру Вашего класса, представленную в виде семисегментного индикатора.

Размер рисунка должен быть не менее $\frac{1}{3}$ 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.

КОД _____

Программа для работа

[illegible]

<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: