

КОД _____

2025/26 уч. год

Всероссийская олимпиада школьников по информатике

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 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. Что из перечисленного лучше всего характеризует понятие «стартап»?

- а) малый бизнес, который стремится к росту за счет инноваций
- б) бизнес с многолетней историей
- в) малый бизнес с ограниченным количеством сотрудников
- г) любой новый бизнес, созданный без инвестиций

За решение задачи 1 балл.

2. Безотходной технологией называют такой принцип организации производства продукции, который подразумевает:

- а) использование сырья и энергии в замкнутом цикле
- б) обезвреживание отходов
- в) захоронение отходов
- г) сжигание отходов

За решение задачи 1 балл.

3. Историю развития техники можно разделить на три этапа. Как называется третий этап?

За решение задачи 1 балл.

4. В каком году и кем было введено понятие нанотехнология?

- а) Роберт Кёрл, 1985 год
- б) Новосёлов Константин Сергеевич, 2010 год
- в) Норио Танигути, 1974 год
- г) Эрик Дрекслер, 1986 год

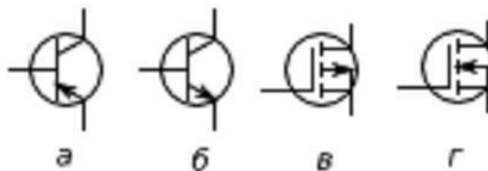
За решение задачи 1 балл.

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 5 ч в сутки? Стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счётчике составляет 5 рублей 30 копеек за 1 кВт·ч. Считаем, что в месяце 30 дней. Решите задание.

За решение задачи 1 балл.

Специальные

6. На каком из рисунков изображён n-mosfet транзистор?



- а) а
- б) б
- в) в
- г) г

За решение задачи 1 балл.

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

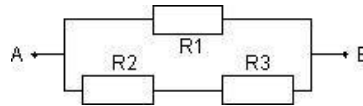


Схема участка цепи АВ

Обозначение	Номинал (Ом)
R1	15
R2	20
R3	10

Рассчитайте сопротивление цепи АВ.

За решение задачи 1 балл.

8. Какая из представленных планетарных передач представляет собой составную планетарную передачу, состоящую из двух планетарных передач, использующих общую солнечную передачу?

- а) Новикова
- б) Уилсона
- в) Симпсона
- г) Равинье

За решение задачи 2 балла.

9. Ученик написал программу на алгоритмическом языке. Учитель ввёл число 6.

нач цел n, i, F

ввод n, F := 1

нц для i от 1 до n

если i % 2 = 0 **тогда**

F := F * i

все

кц

вывод "F = ", F

кон

Что в результате работы программы выведется на экран?

За решение задачи 2 балла.

10. Михаил собрал робота, который движется вдоль стены с объектами, стоящими на разном расстоянии от нее и робота. Робот оснащен ультразвуковым датчиком, направленным перпендикулярно стене. Его программа настроена так, что он регистрирует объект, если его показания составляют **менее 30 см**. Показания датчика на протяжении пути робота представлены в таблице. Единицы измерения – сантиметры.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	28	36	50	22	18	38	42	19

Определите, сколько отдельных объектов зарегистрировал робот.

За решение задачи 1 балл.

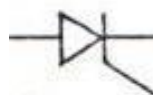
11. Выполните арифметические операции в двоичной системе счисления:

$1101 * 101110 - 100/10$

Ответ дайте также в двоичной системе.

За решение задачи 1 балл.

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



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

За решение задачи 1 балл.

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

За решение задачи 1 балл.

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

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

За решение задачи 1 балл.

15. Как называется управление соотношением токов в обмотках шагового двигателя, с помощью которого можно зафиксировать ротор в промежуточном положении между шагами?

- а) снижение крутящего момента
- б) дискретность шага
- в) увеличение крутящего момента
- г) режим дробления шага

За решение задачи 2 балла.

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

За решение задачи 1 балл.

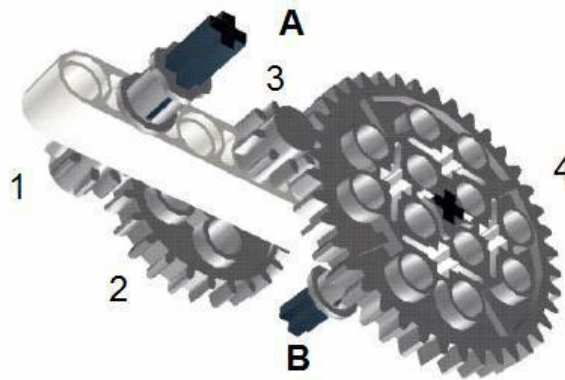
17. Общее название для программ и программных пакетов, предназначенных для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции физических процессов.

- а) CAE
- б) CAD
- в) CNC
- г) CAM

За решение задачи 1 балл.

18. Кто придумал три закона робототехники?
За решение задачи 1 балл.

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



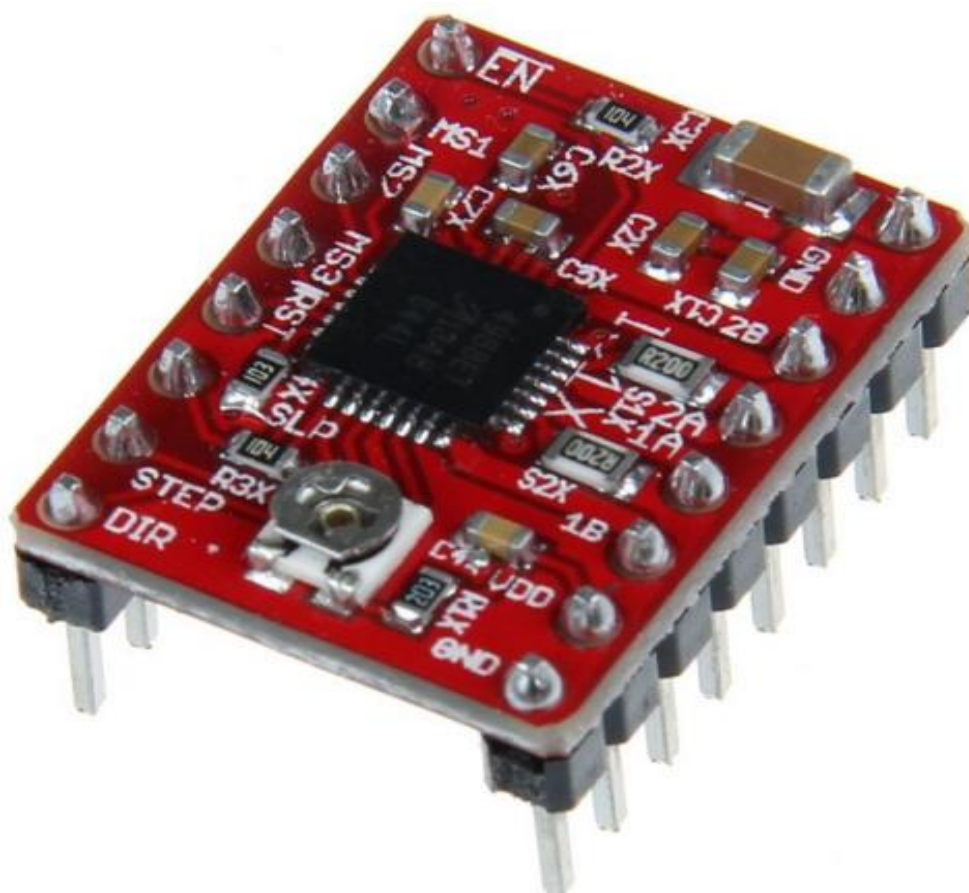
Определите, сколько оборотов сделает ось А за 5 минут, если ось В вращается со скоростью 10 RPM.

За решение задачи 1 балл.

20. Из представленного рисунка определите тип драйвера для подключения шагового двигателя.

- а) DMA860H
- б) A4988
- в) TB6560
- г) L298N

За решение задачи 2 балла.



Кейс-задание

21. На листе формата А4 начертите в масштабе поле для робота размером **2400 х 1200 мм**. Шифр чертежа – это Ваш код участника. На этом поле начертите рисунок, который должен нарисовать робот. Рисунок представляет из себя **стилизованный флаг из прямоугольника и треугольника**. Размер рисунка должен быть не менее 1/4 ширины поля и не более 75% ширины поля. На разлинованном листе напишите программу для робота на алгоритмическом языке. Начальное положение робота – **нижний правый угол поля**.
За решение задачи 6 баллов.