

**Задания для участников
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР****Продолжительность выполнения заданий теоретического тура-45 минут
Максимальное количество баллов- 20 баллов****Общая часть****1. (1 балл) По графическому изображению линии определите ее назначение на чертеже.**

- 1) линия видимого контура;
- 2) центровая и осевая линия;
- 3) размерная линия;
- 4) линия невидимого контура.

Ответ: _____**2. (1 балл) Основными областями применения лазеров в мире являются:**

- 1) медицина;
- 2) обработка материала;
- 3) телекоммуникации (система связи), оптическая память и обработка информации.

Расположите в порядке убывания применение лазеров на мировом рынке.

Ответ: _____**3. (1 балл) Расположите в хронологическом порядке перечисленные ниже изобретения. Ответ запишите в виде последовательности цифр:**

- 1) 3D принтер;
- 2) паровой двигатель;
- 3) лазер;
- 4) электродвигатель.

Ответ: _____**4. (1 балл) Соотнесите электронные компоненты с их назначением.**

№	Название		Назначение
1	Макетная плата	А	Электронный прибор, который начинает светиться при прохождении через него электрического тока.
2	Резистор	Б	Это компонент электрической цепи, который используется для усиления, генерирования и

			преобразования электрического сигнала.
3	Светодиод	В	Это компонент электрической цепи, который может изменять своё сопротивление в зависимости от степени освещенности.
4	Фоторезистор	Г	Поле с большим количеством крошечных отверстий, в которых расположены контактные разъемы для установки деталей.
5	Транзистор	Д	Элемент электрической цепи, предназначенный для изменения тока и напряжения.

Ответ:

1	2	3	4	5

5. (1 балл) Эстетическое оформление функциональных изделий – сфера деятельности:

- 1) проектировщика;
- 2) дизайнера;
- 3) конструктора;
- 4) технолога.

Ответ: _____

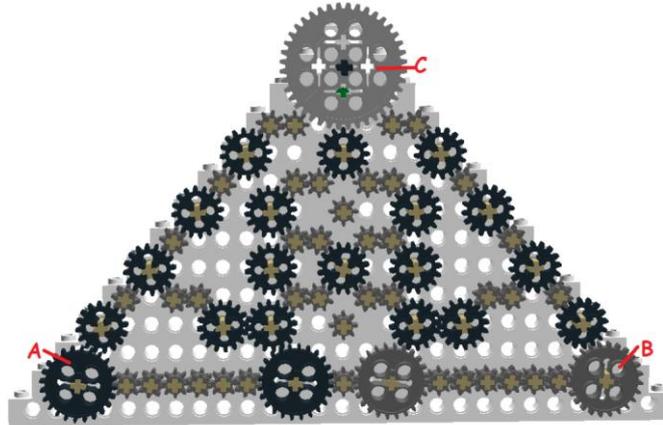
Специальная часть

6. (1 балл) Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?

- а) Робонавт-2;
- б) Валли;
- в) ASIMO;
- г) Федор.

Ответ: _____

7. (2 балла) На рисунке 1 представлена механическая передача. Будут ли вращаться шестерни А, В и С в одну сторону?



- а) будут;
- б) будут в разные стороны;
- в) вообще не будут вращаться;

Ответ: _____

8. (1 балл) Что из предложенных вариантов компилирует программный код и загружает его в устройство Arduino:

- а)
- б)
- в)
- г)

Ответ: _____

9. (2 балла) Робот движется в лабиринте, пол которого разделен на клетки. Клетки в лабиринте могут быть белые, желтые(Ж), красные(К), синие(С) и черные(Ч).

Робот стартует с желтой клетки и заканчивает прохождение на черной клетке.

A	Ч						
B	С	К	С	К	С	К	С
C	К						К
D	С	К	С	К	С	К	С
E	К						К
F	С	К	С	К	С	К	С
G	Ж						
	1	2	3	4	5	6	7

Робот проходит данный лабиринт по следующему алгоритму:

- если справа есть свободная клетка, то повернуть направо, после чего проехать на 1 клетку вперед;
- если справа не свободно, а впереди свободно, то проехать на 1 клетку вперед;
- если справа и впереди не свободно, то повернуть налево.

Поворот робот совершает на месте, строго на 90°.

После каждого поворота и каждого проезда вперед на 1 клетку робот выключает моторы и ждет 1 секунду, после чего опрашивает датчик цвета, определяя цвет клетки, на которой он находится. Определение цвета занимает у робота 1 секунду.

Во время прохождения лабиринта робот подсчитывает отдельно количество встретившихся ему красных и синих клеток.

Определите, сколько раз робот детектирует красный цвет.

Ответ: _____

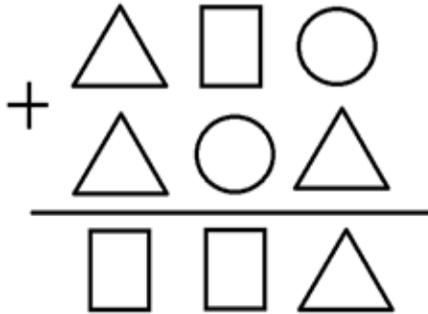
10. (1 балл) В чем отличие гироскопических датчиков от других датчиков?

- а) реагирует на ускорение объекта;
- б) реагирует на изменение положения объекта в пространстве;
- в) реагирует на наличие перед ним объекта.

Ответ: _____

11. (2 балла) Робот-разведчик получил задание проникнуть в секретный бункер. Добравшись до входа в бункер, робот обнаружил, что дверь заперта и для ее открытия требуется ввести трехзначный код, зашифрованный

как сумма двух трехзначных чисел и представленный в виде картинки, которую робот распознал при помощи системы технического зрения.



За какое число попыток робот сможет гарантированно вскрыть бункер, считая, что различные цифры достоверно шифруются различными фигурами?

Ответ: _____

12. (1 балл) Что делает функция `delay(n)`?

- а) Повторяет действие на n миллисекунд;
- б) Приостанавливает обработку программы на n миллисекунд;
- в) Прерывает программу на n миллисекунд;
- г) Переключает функцию.

Ответ: _____

13. (3 балла) Роботурьер по дороге на базу должен доставить несколько посылок. Склад находится в точке А, база роботурьера находится в точке Р. По одной посылке ждут в домах, расположенных в точках С, Е, I, К, L и N.

Роботурьер выезжает в 18:00 со склада.

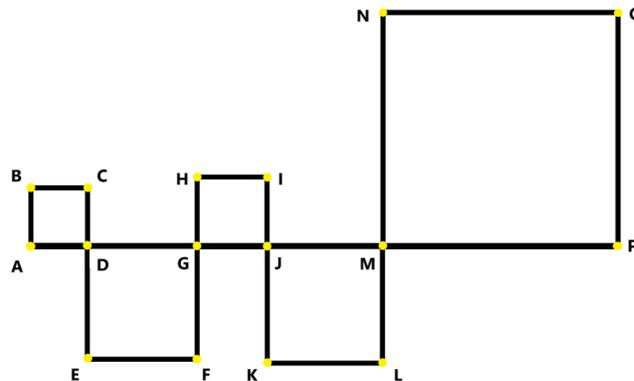


Схема района

Максимальная скорость роботурьера 60 км/ч. Расстояние от склада до базы курьера по прямой равно 30 км. Известно, что ABCD, DEFG, GHIJ, JKLM,

$MNOP$ – квадраты, и $KL = 2HI$, $EF = 2BC$, $EF + KL = NO$, HI больше, чем BC , на 2 км.

Считайте, что повороты курьер совершает мгновенно. На вручение клиенту одной посылки робокурьер тратит 5 минут.

Определите, в какое время робокурьер окажется на базе после вручения всех посылок, если будет передвигаться с максимальной скоростью и по кратчайшему пути. В ответе запишите время в формате «чч:мм», например 18:20.

Ответ: _____

14. (1 балл) Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате:

- а) К VIN выводу;
- б) К AREF выводу;
- в) К GND выводу;
- г) К A0 выводу.

Ответ: _____

15. (6 баллов) Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

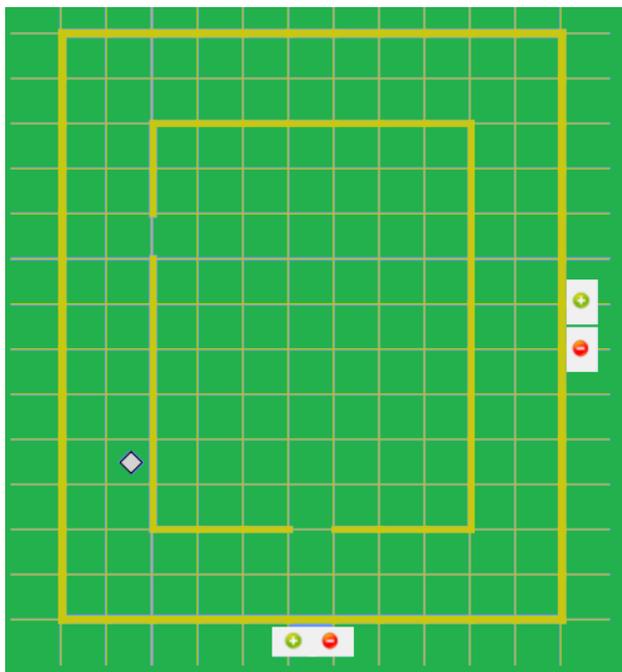
Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если». В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», где **нц** — начало цикла, **кц** — конец цикла.

На бесконечном поле имеются четыре стены, соединенные между собой, которые образуют прямоугольник. Длины стен неизвестны. В левой вертикальной стене есть ровно один проход, в нижней горизонтальной стене также есть ровно один проход. Робот находится около нижнего конца левой вертикальной стены, снаружи прямоугольника и выше нижней стены (Робот обозначен ромбом).



Требуется собрать для Робота алгоритм, из предложенных частей, закрашивающий все клетки, расположенные вдоль стен прямоугольника с внутренней стороны. Проходы должны остаться не закрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. При исполнении алгоритма Робот не должен ударяться о стену, выполнение алгоритма должно завершиться. Из предложенных частей алгоритма некоторые являются могут являться лишними, некоторые использоваться дважды.

Запишите в поле для ответа буквенный порядок верного выполнения программы.

а) нц пока не снизу свободно

закрасить

влево

кц

б) нц пока не снизу свободно

закрасить

вправо

кц

нц пока снизу свободно

вправо

кц

в) нц пока не справа свободно

вверх

кц

вправо

ШИФР _____

г) нц пока снизу свободно

вниз

закрасить

кц

д) нц пока слева свободно

закрасить

влево

кц

нц пока не слева свободно

закрасить

вниз

кц

е) нц пока сверху свободно

закрасить

вверх

кц

ж) нц пока справа свободно

закрасить

вправо

кц

Ответ: _____