

А. Робот на бесконечной клетчатой ленте, ни одна клетка которой не покрашена, выполняет программу, указанную ниже.

Остановится ли в ходе выполнения программы робот, и если ДА, то сколько клеток поля в процессе выполнения программы покрасит робот?

ПОКА клетка, где стоит робот, не покрашена:

    ПОКРАСИТЬ клетку, где стоит робот

    ПЕРЕМЕСТИТЬСЯ ВПРАВО на 60 клеток

    ПОКРАСИТЬ клетку, где стоит робот

    ПЕРЕМЕСТИТЬСЯ ВЛЕВО на 57 клеток

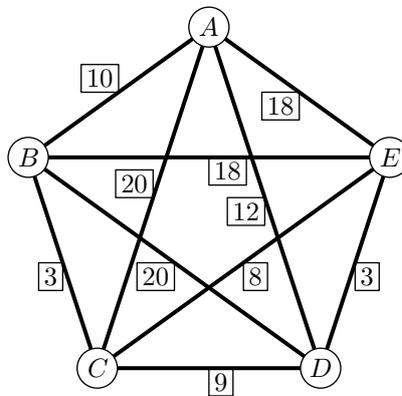
КОНЕЦ ЦИКЛА

ЗАКОНЧИТЬ

В. У Борис Борисыча в деревне 5 домов. Он решил связать их локальной сетью. Для этого нужно проложить между домами кабели так, чтобы был путь из каждого дома в каждый. Путь может проходить через другие дома. Расстояния между домами известны, см. рисунок ниже.

- Помогите Борис Борисычу построить сеть такую, чтобы суммарная длина проводов была минимальной.
- Осторожный Борис Борисыч понимает, что любой кабель может выйти из строя. Придумайте, как соединить дома так, чтобы при повреждении любого провода сеть оставалась связанной. Найдите минимальную возможную длину такой сети.
- Опасаясь хулиганов, Борис Борисыч хочет, чтобы сеть оставалась связанной при повреждении двух любых проводов. Найдите сеть с минимальной суммарной длиной кабелей, удовлетворяющую этому условию.

В каждом из пунктов опишите, как вы искали нужную сеть. Почему ваш способ правильный?



С. Среди 2017 монет одна фальшивая, при этом неизвестно, легче она или тяжелее. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить легче фальшивая монета, чем настоящая или тяжелее?

D. Вам даны шесть чисел:

4 5 1 3 6 2

За одну операцию разрешается поменять два числа местами. За какое наименьшее количество таких операций вы сможете расставить их в порядке возрастания слева направо (1 2 3 4 5 6)?

Напишите ответ, последовательность операций, а также попробуйте объяснить, почему ваш способ позволяет использовать минимально возможное количество операций?

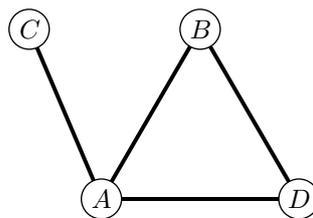
E. Есть несколько домов (которые мы обозначим латинскими буквами  $A, B, C, \dots$ ), некоторые из них соединены дорогами. Будем называть дома соседними, если они соединены дорогой, не проходящей через другой дом. В каждом доме живёт один человек. В начале все дома открыты и мы незнакомы со всеми их обитателями. Рассмотрим следующий алгоритм обхода домов (а заодно и знакомства с их хозяевами). Начинаем с произвольного открытого дома.

1) Попав в открытый дом, мы прежде всего знакомимся с его хозяином, если раньше не были с ним знакомы. Затем смотрим, в какие дома идут дороги из того, в котором мы находимся. Если среди соседних домов есть открытый дом, с хозяином которого мы незнакомы, идём туда. Если таких домов несколько, выбираем дом с меньшей буквой алфавита и снова применяем пункт 1.

Если все соседние дома заперты, процесс заканчивается.

Если со всеми обитателями соседних открытых домов мы знакомы, переходим к пункту 2.

2) Идём в тот соседний открытый дом, откуда пришли в текущий. Текущий дом запираем и повторяем пункт 1.



Например, для такой сети дорог, соединяющих 4 дома, порядок знакомства с хозяевами домов при условии, что мы начинаем с дома A будет такой: A B D C.

Для сети дорог, указанной ниже, укажите порядок знакомства, при условии, что мы в начале зашли в дом B.

