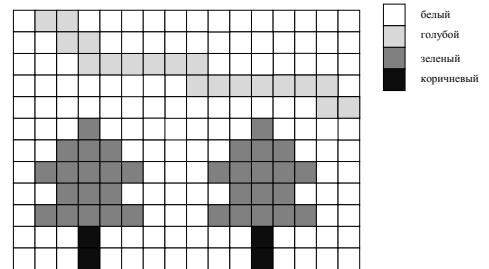




ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Заключительный тур 10 класс

10.1.1. (10 баллов). Определите, какой минимальный объем потребуется для хранения закодированного изображения приведенного рисунка в двоичном коде в битах.



10.1.2. (20 баллов). В таблице приведены входные и выходные данные некоторого автомата.

На входе	На выходе
690219155, 5, 1	2
690219155, 5, 9	1
690219155, 5, 11	error
690219155, 11, 5	0
690219155, 55, 5	1
690219155, 9, 13	error
690219155, 9, 1	2
690219155, 9, 4	1
690219155, 9, 7	0
22658972, 2, 1	3
456152545, 4, 3	1

Укажите, что будет на выходе автомата, если на вход подать

На входе	На выходе
690219155, 9, 2	
22658972, 3, 2	
456152545, 5, 1	

10.1.3. (20 баллов). Робот-исполнитель имеет следующий набор команд:

Вперед – по этой команде он перемещается на одну клетку вперед, «куда камера глядит»

Поворот (m) – по этой команде камера поворачивается на m градусов по часовой стрелке

Повтори (k)

(
Команда 1
Команда 2
...
Команда n
)

Обеспечивает повторение команд с первой по n-ую k раз.

Роботу задали следующую программу

n=2

Повтори (4)

(
Повтори (n)
(
Вперед
Поворот (90)
Вперед
Поворот (270)
)

Поворот (180)

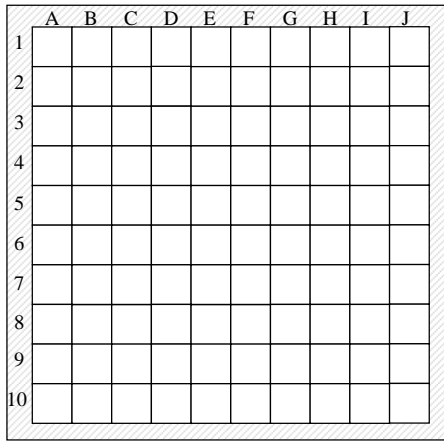
Повтори (n)

(
Вперед
Поворот (90)
Вперед
Поворот (270)
)

n=n+1

Поворот (90)

)



Поверхность журнального столика выполнена в виде поля, приведенного на рисунке. До начала работы программы робот устанавливается в какую-либо клетку заданного поля, с камерой, направленной направо.

Определите, в какие клетки поля можно помещать робота до начала работы программы, чтобы программа была успешно завершена?

10.1.4. (20 баллов). Встретились Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алеша Попович и стали о своих подвигах рассказывать. Получилось, что у каждого богатыря есть подвиги и их четное количество.

У Ильи Муромца получилось подвигов больше, чем у Добрыни Никитича и Алеши Поповича вместе взятых. А у Алеши Поповича подвигов было меньше, чем у Добрыни Никитича. А общее количество подвигов было менее 20.

Поехала тогда богатыри дальше вместе и стали совершать подвиги сообща, записывая каждый совместный подвиг себе в достижения. И через какое-то время общее количество подвигов стало 100.

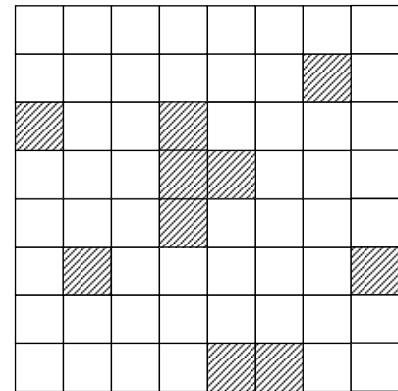
Напишите оптимальную по времени выполнения программу (алгоритм, блок схему), которая определит, сколько подвигов было у каждого богатыря на момент встречи.

10.1.5. (30 баллов). Дано поле 8 на 10 клеток. Часть клеток поля недоступны (они заштрихованы на рисунке). В левом нижнем углу поля стоит робот. Робот может ходить по полю только вверх и вправо, исключая недоступные клетки.

Подсчитайте и запишите как ответ количество способов, которыми робот сможет дойти от нижнего левого угла до верхнего правого угла.

Приведите алгоритм (блок-схему) программы определения количества способов.

Напишите программу, реализующую работу алгоритма.



Задание	1	2	3	4	5
Баллы					