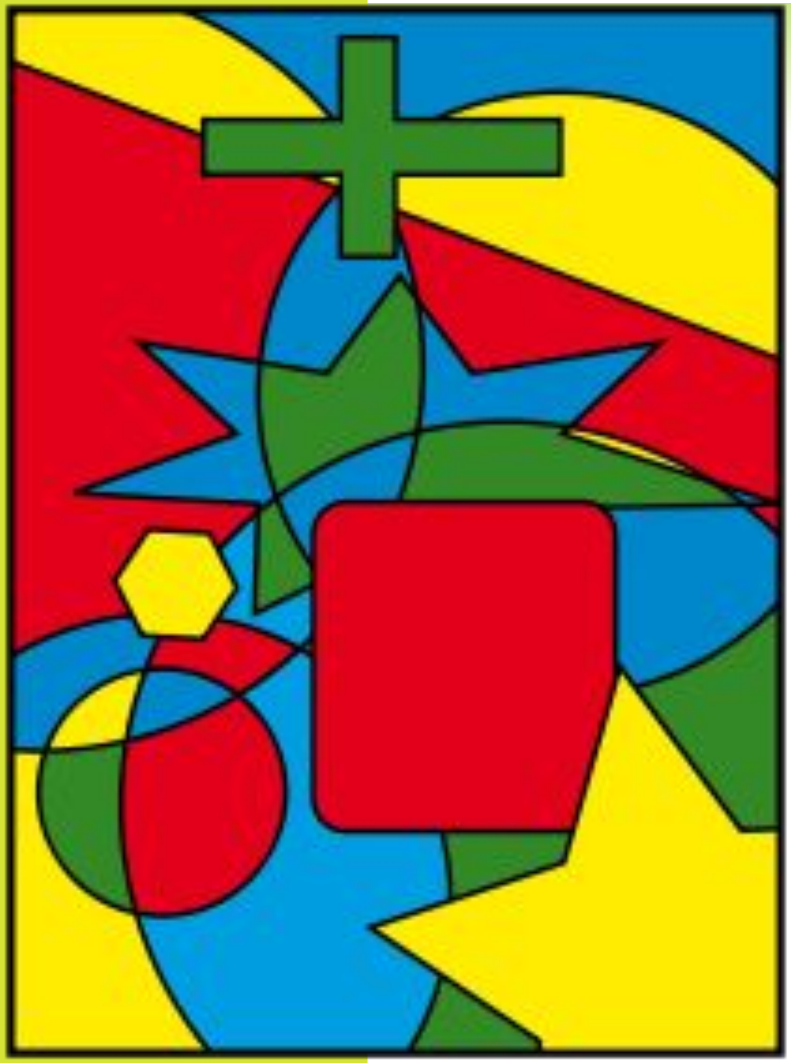
Выполнила: Сенина Анастасия,
8К10

Раскраска графов

История



- **Проблема четырёх красок** — математическая задача, предложенная Ф. Гутри (*англ.*) в 1852 году, сформулированная следующим образом:
- *«Выяснить, можно ли всякую расположенную на сфере карту раскрасить четырьмя красками так, чтобы любые две области, имеющие общий участок границы, были раскрашены в разные цвета».*
- Две необходимые характеристики этой карты:

1. Граница между любыми двумя областями является непрерывной линией.

Принцип

- В приложениях теории графом нередко возникают задачи, для решения которых необходимо разбить множество всех вершин графа в объединение непустых непересекающихся подмножеств таким образом, чтобы вершины из одного и того же множества были попарно не смежными, а число таких подмножеств – минимально возможным. При решении таких задач можно представить себе, что мы раскрашиваем вершины графа в различные цвета, причем сделать это надо так, чтобы любые две смежные вершины были раскрашены в разные цвета, а число использованных цветов было минимально возможным.

Что это?

- ***Вершинной раскраской*** графа называется отображение множества вершин графа на конечное множество (цветов);
- **n-*раскраска*** графа - раскраска с использованием **n** цветов.
- Раскраска называется правильной, если никакие две вершины одного цвета не смежны.
- Для графа без петель всегда существует правильная раскраска в **|V|** цветов.

Хроматическое число

- Задача о раскраске состоит в нахождении правильной раскраски данного графа G в наименьшее число цветов. Это число называется ***хроматическим числом*** графа G и обозначается X(G).
- Хроматическое число является единственным.
- Хроматическое число нельзя вычислить, зная только его стандартные числовые характеристики (число вершин, ребер, компонент связности, распределение степеней вершин…)

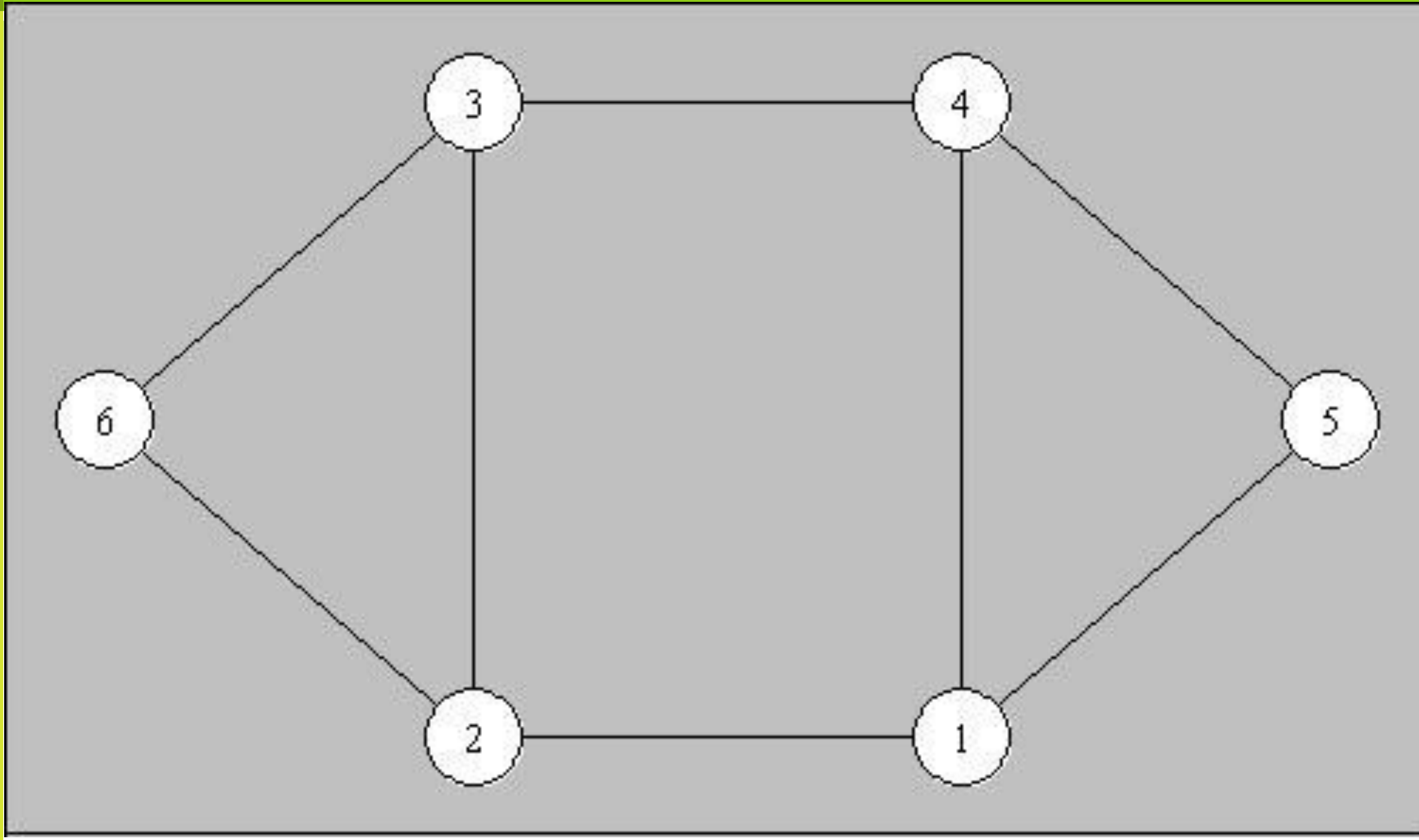
- **Лемма о раскраске циклов**

Хроматическое число всякого цикла, содержащего n вершин, равно 2, если n четно, и 3, если n нечетно.

- **Следствие**

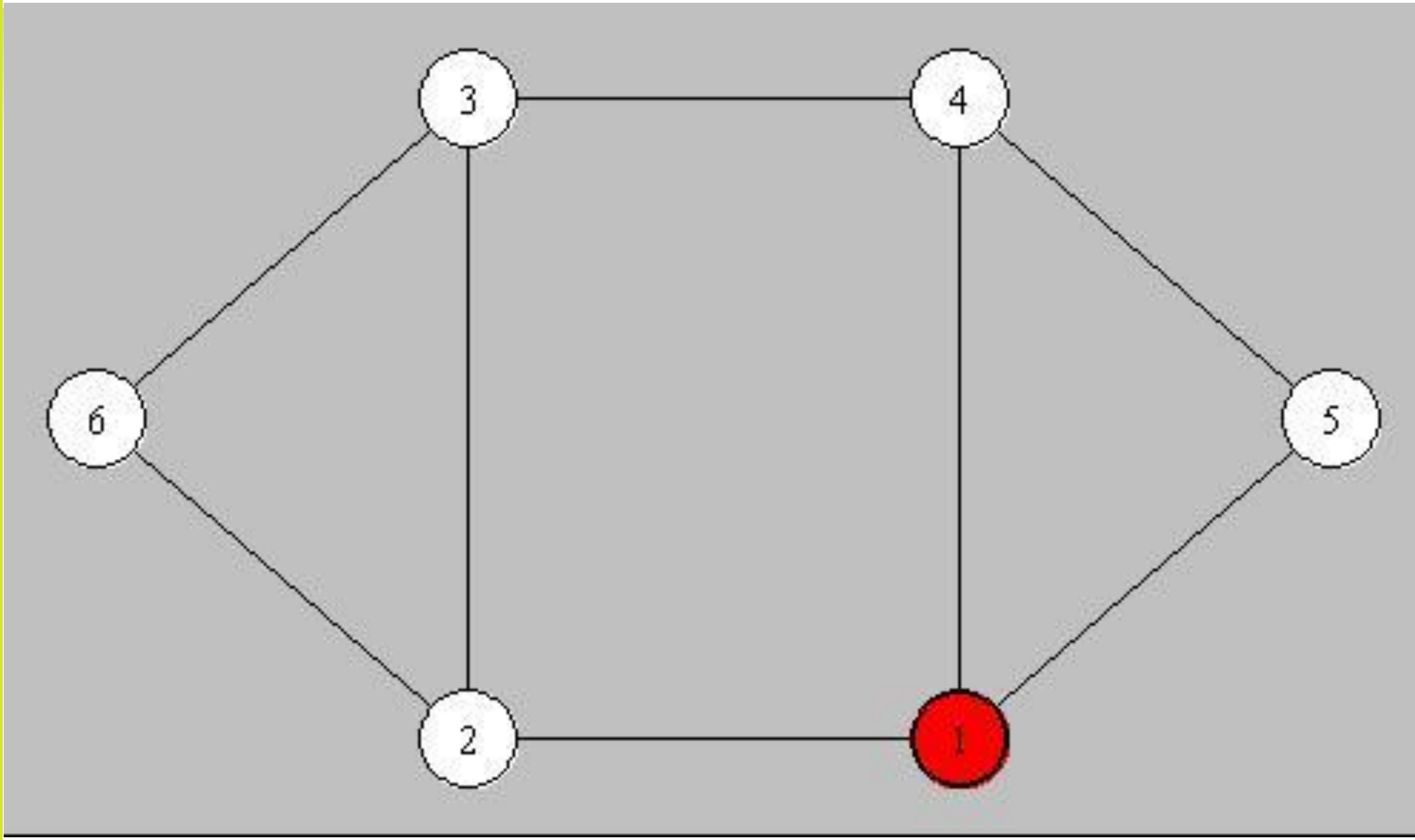
Если граф G содержит цикл нечетной длины, то Χ(G)>2

Алгоритм:



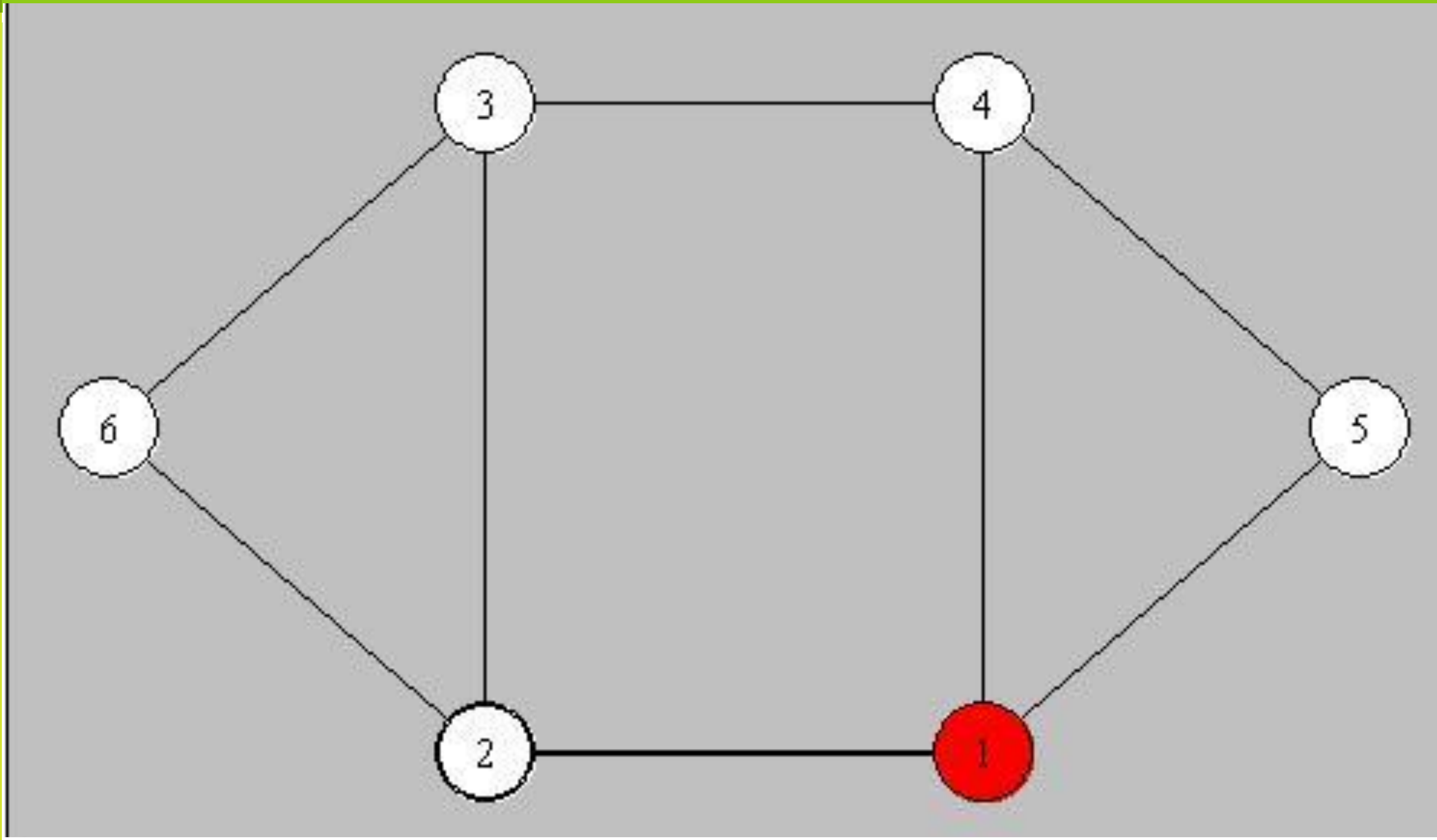
Нам дан граф G. Нумерация вершин производится в порядке убывания их степеней.

Алгоритм:



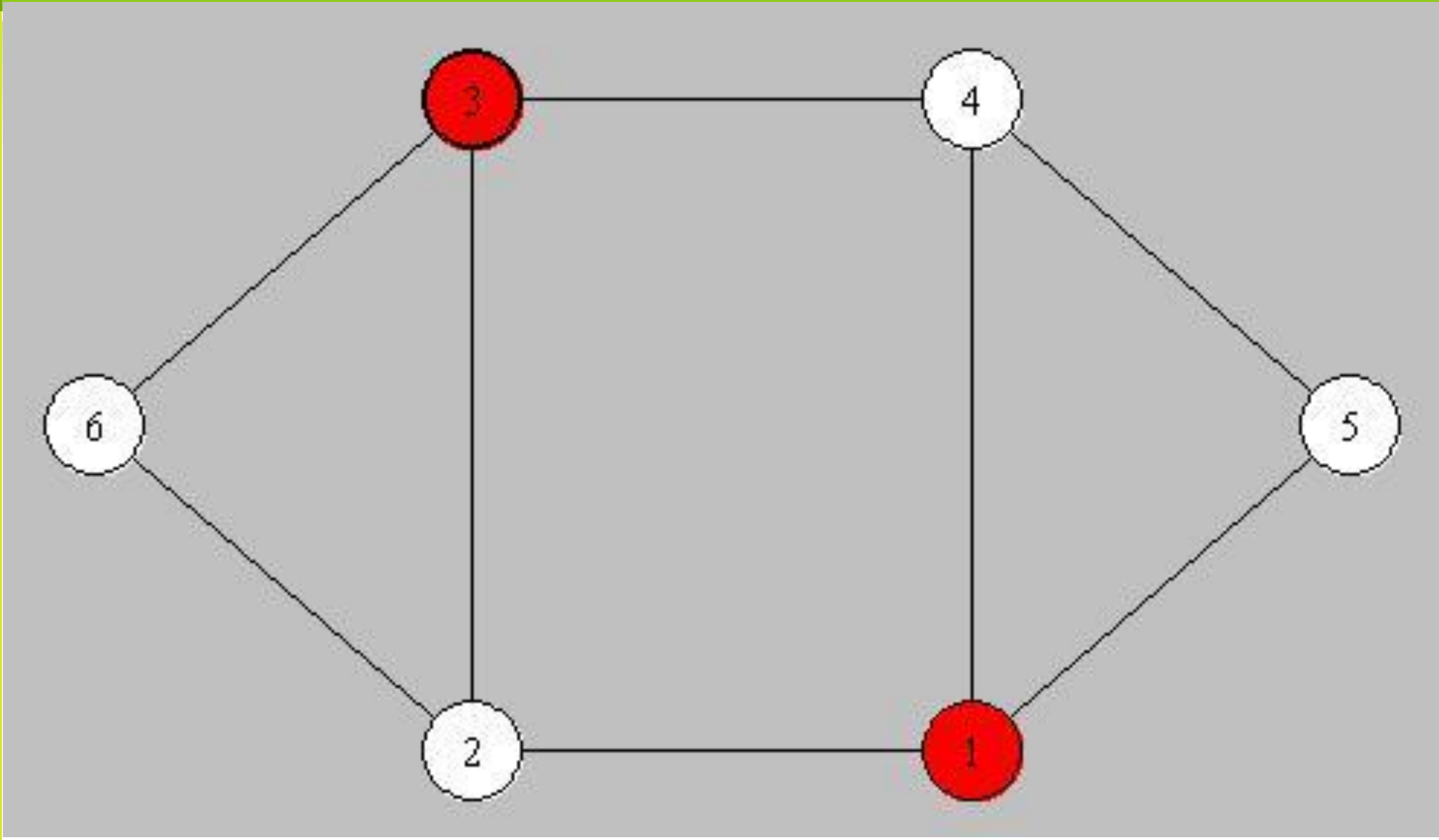
Выбираем вершину с наименьшим номером и окрашиваем ее в цвет 1.

Алгоритм:



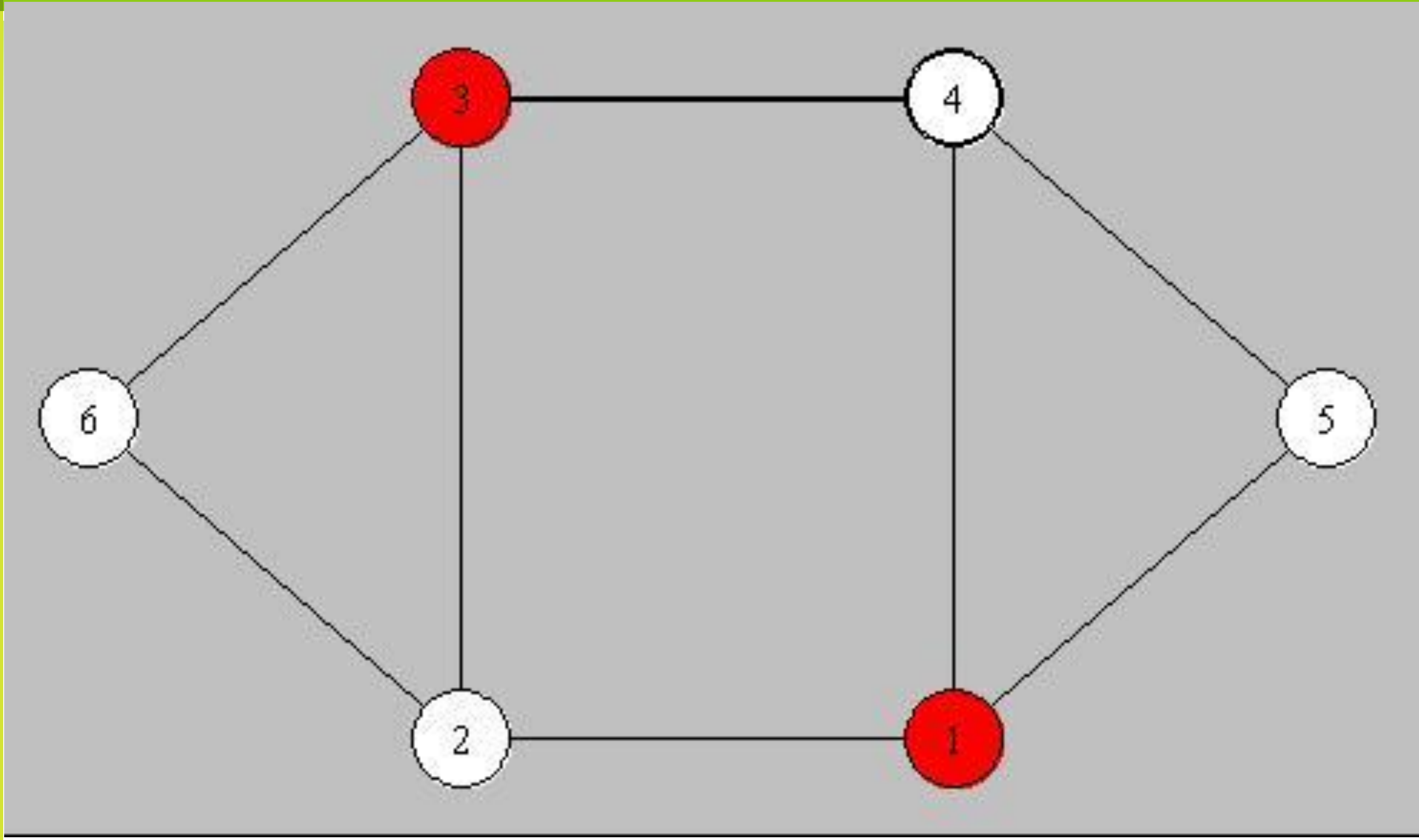
Так как вершина №2 смежна с вершиной №1, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет

Алгоритм:



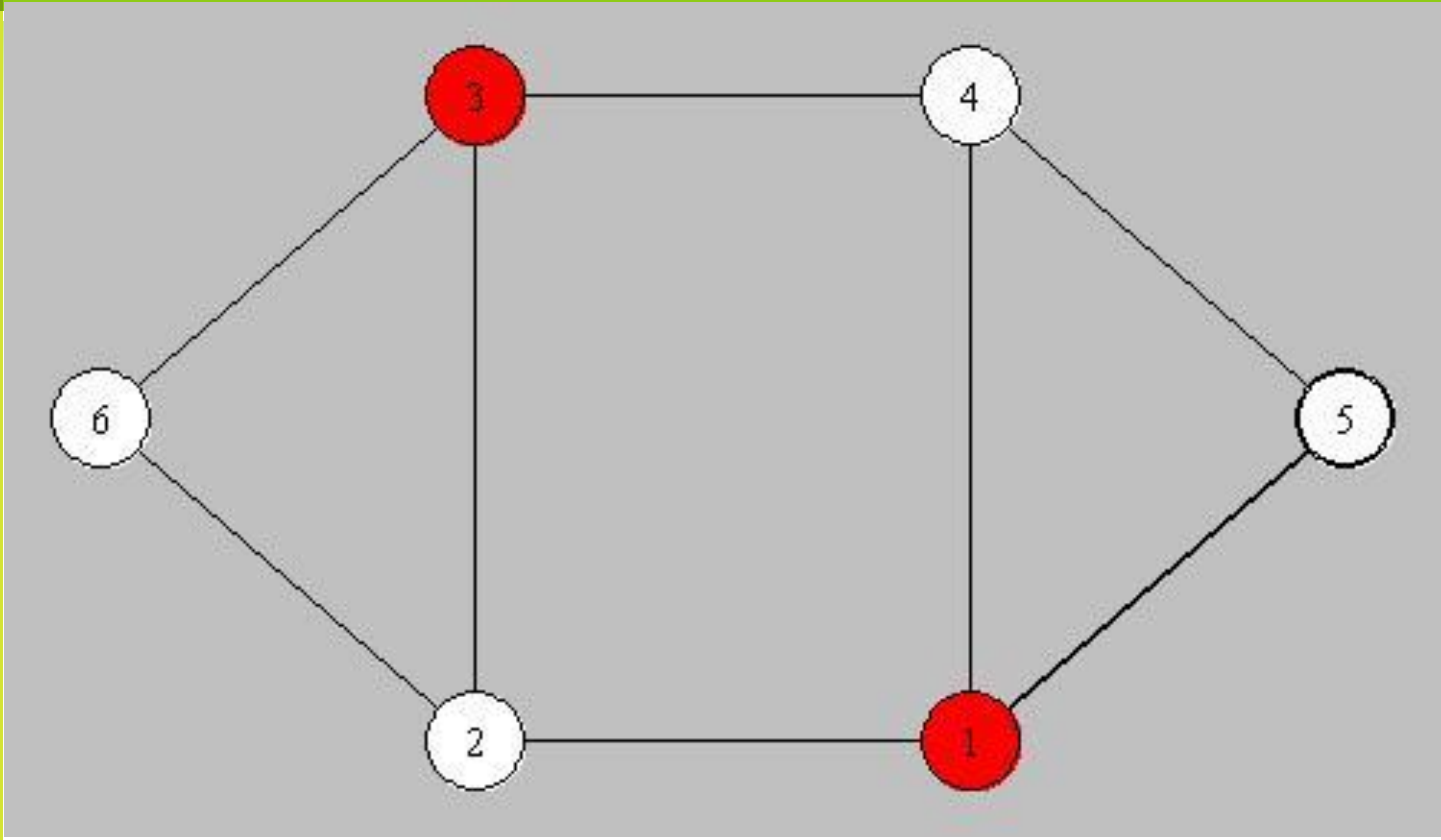
Так как вершина №3 не смежна ни с одной вершиной, имеющей цвет №1, то окрасим ее в этот цвет.

Алгоритм:



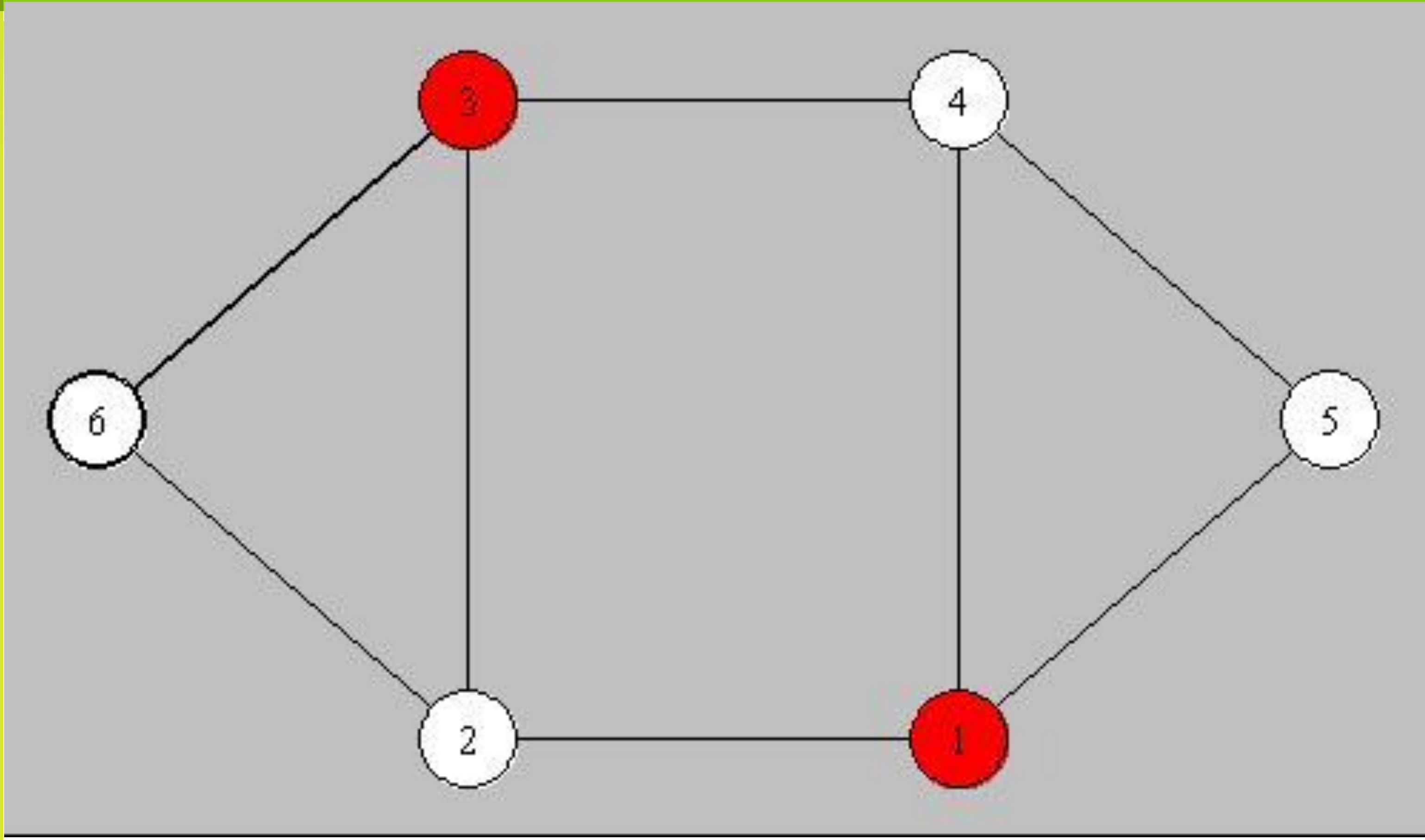
Так как вершина №4 смежна с вершиной, имеющей цвет №1, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет.

Алгоритм:



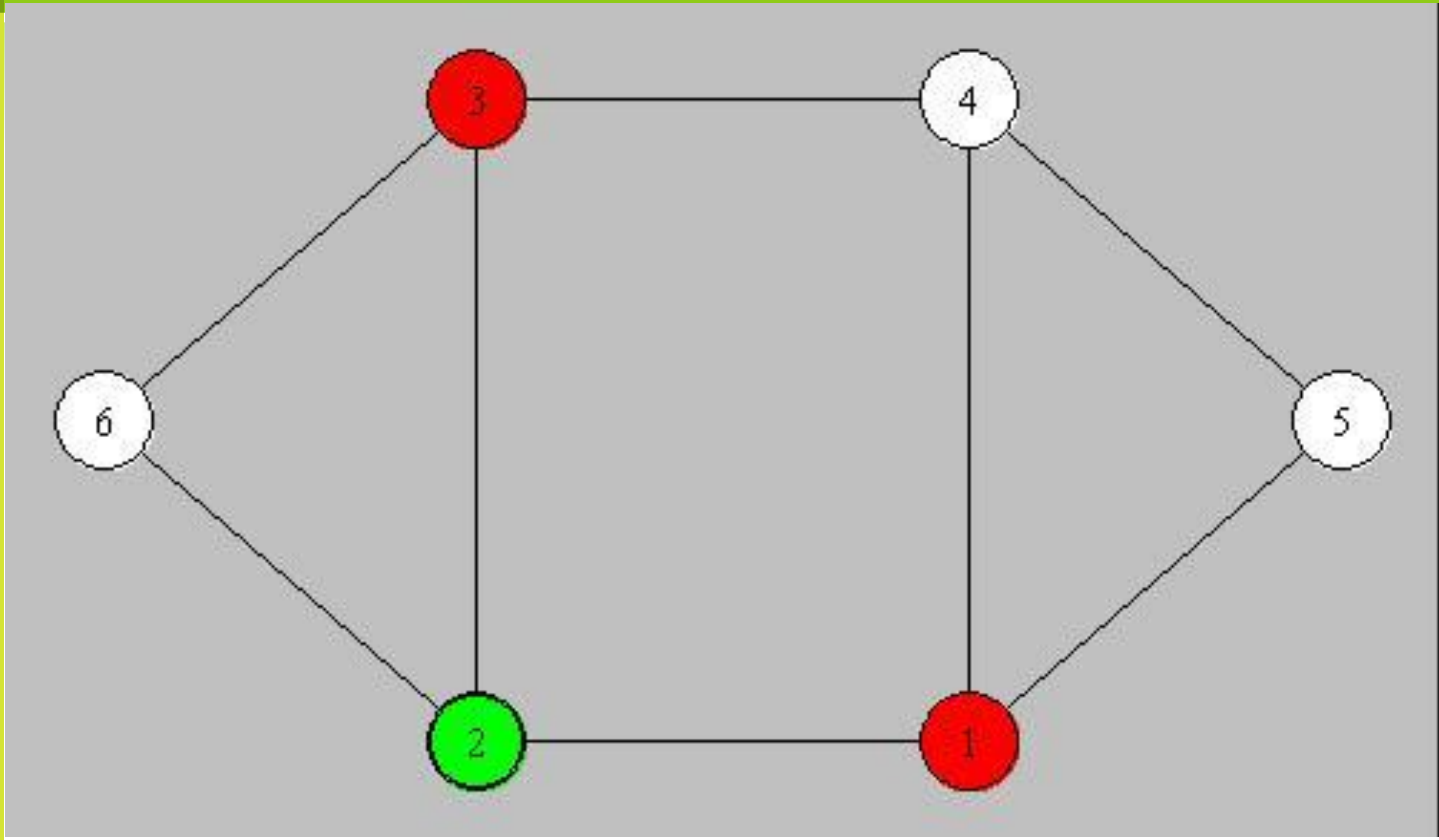
Так как вершина №5 смежна с вершиной, имеющей цвет №1, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет.

Алгоритм:



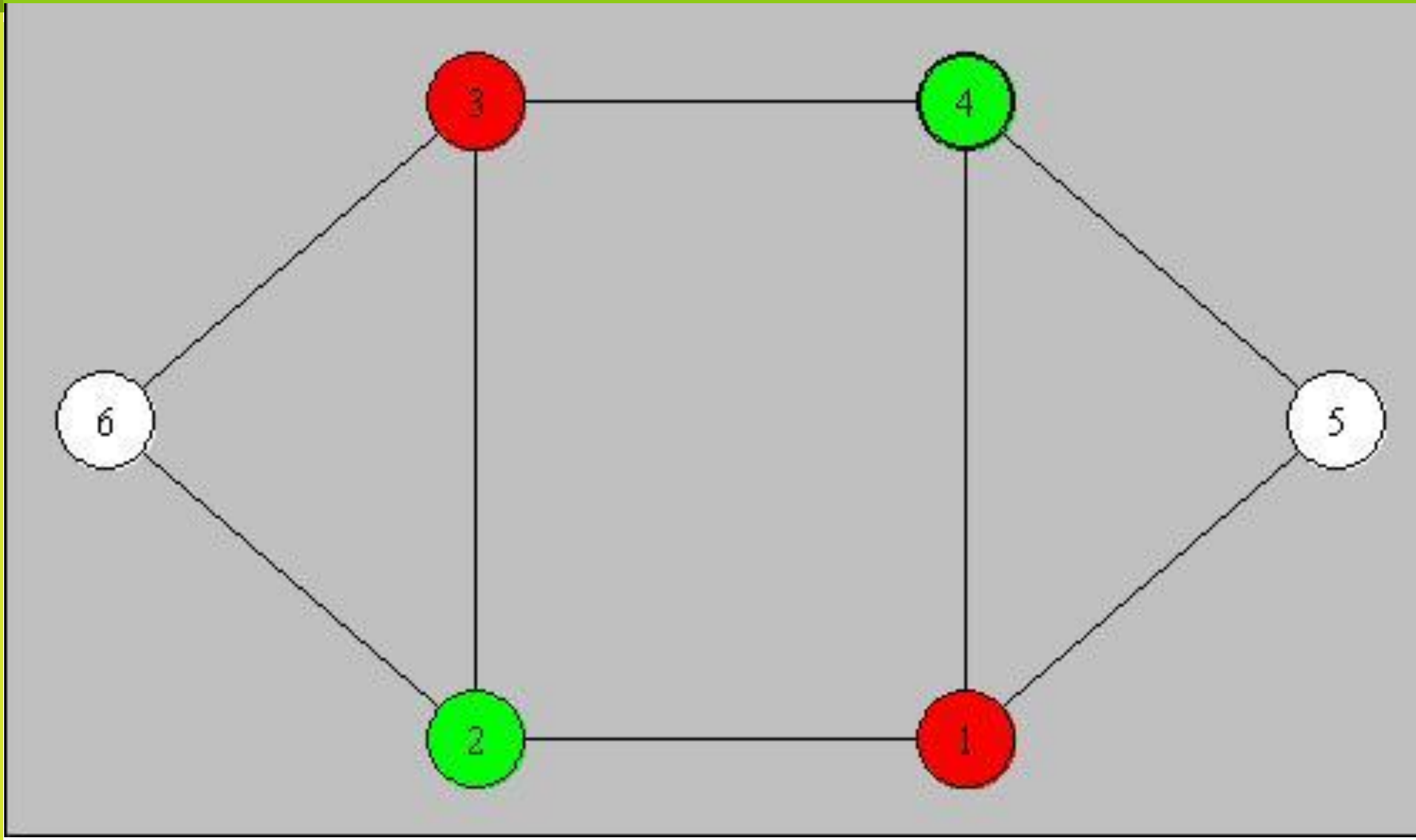
Так как вершина №6 смежна с вершиной, имеющей цвет №1, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет.

Алгоритм:



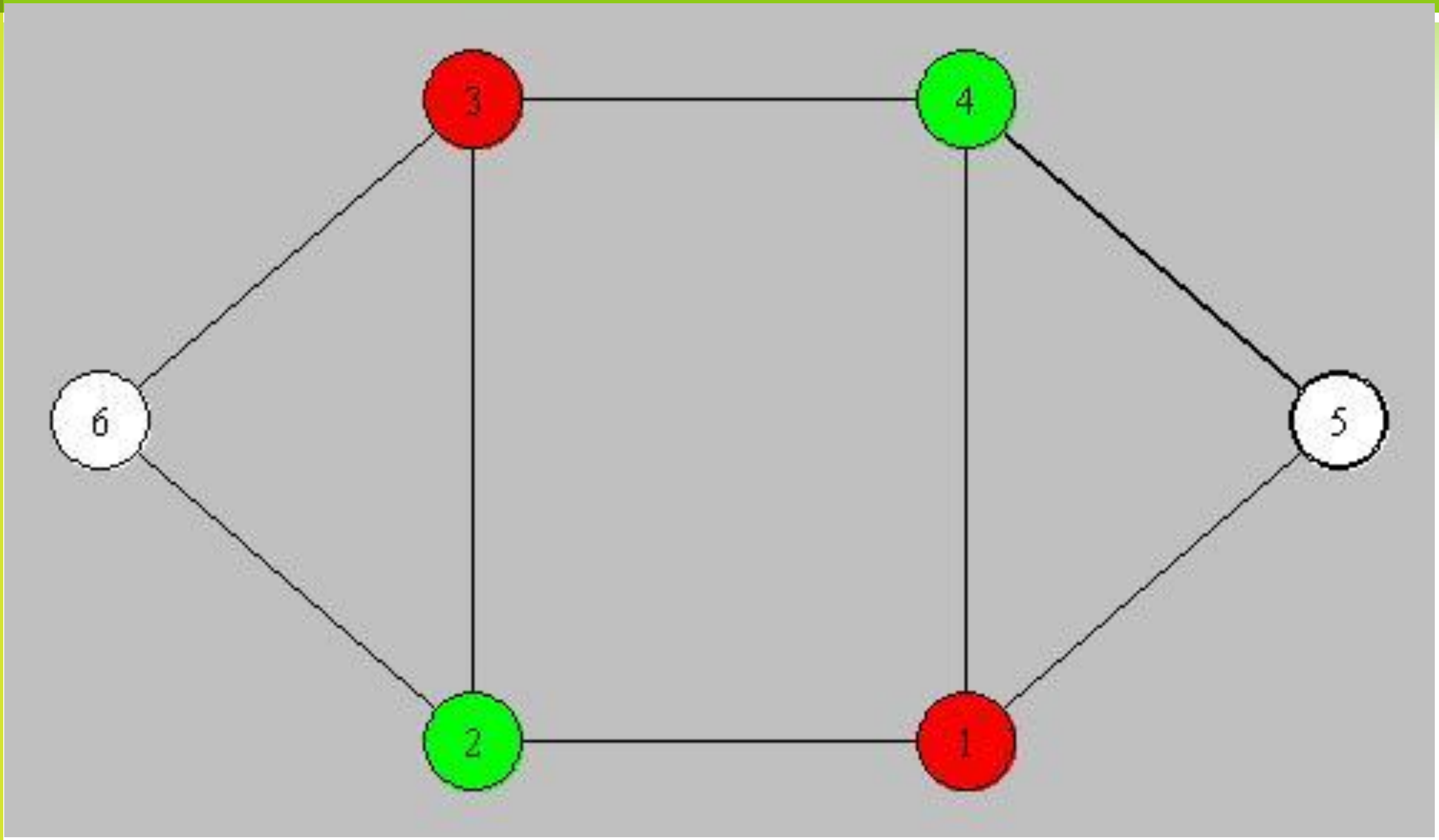
Выбираем неокрашенную вершину с наименьшим номером – это вершина №2. Окрашиваем ее в цвет №2.

Алгоритм:



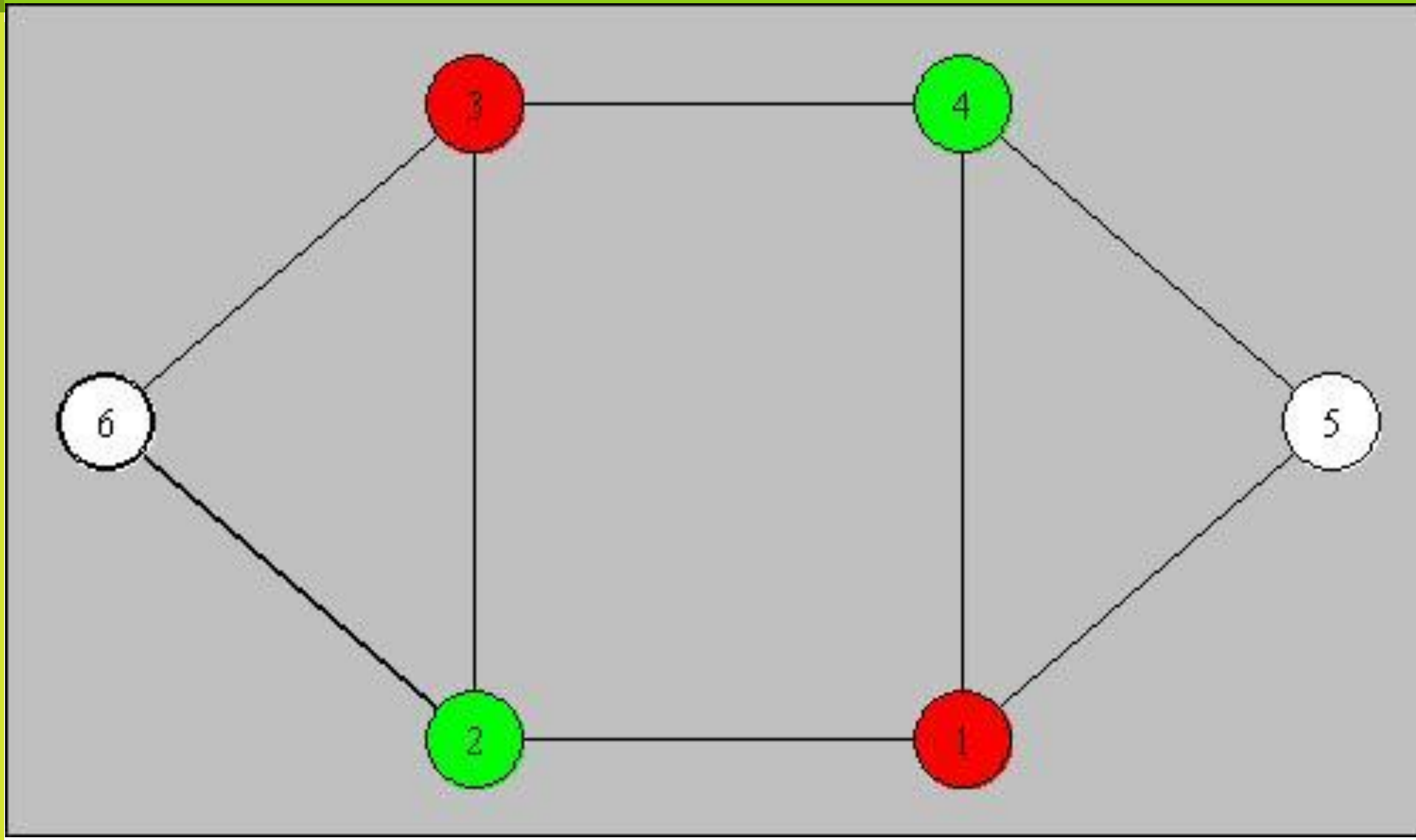
Так как вершина №4 не смежна ни с одной вершиной, имеющей цвет №2, то окрасим ее в этот цвет.

Алгоритм:



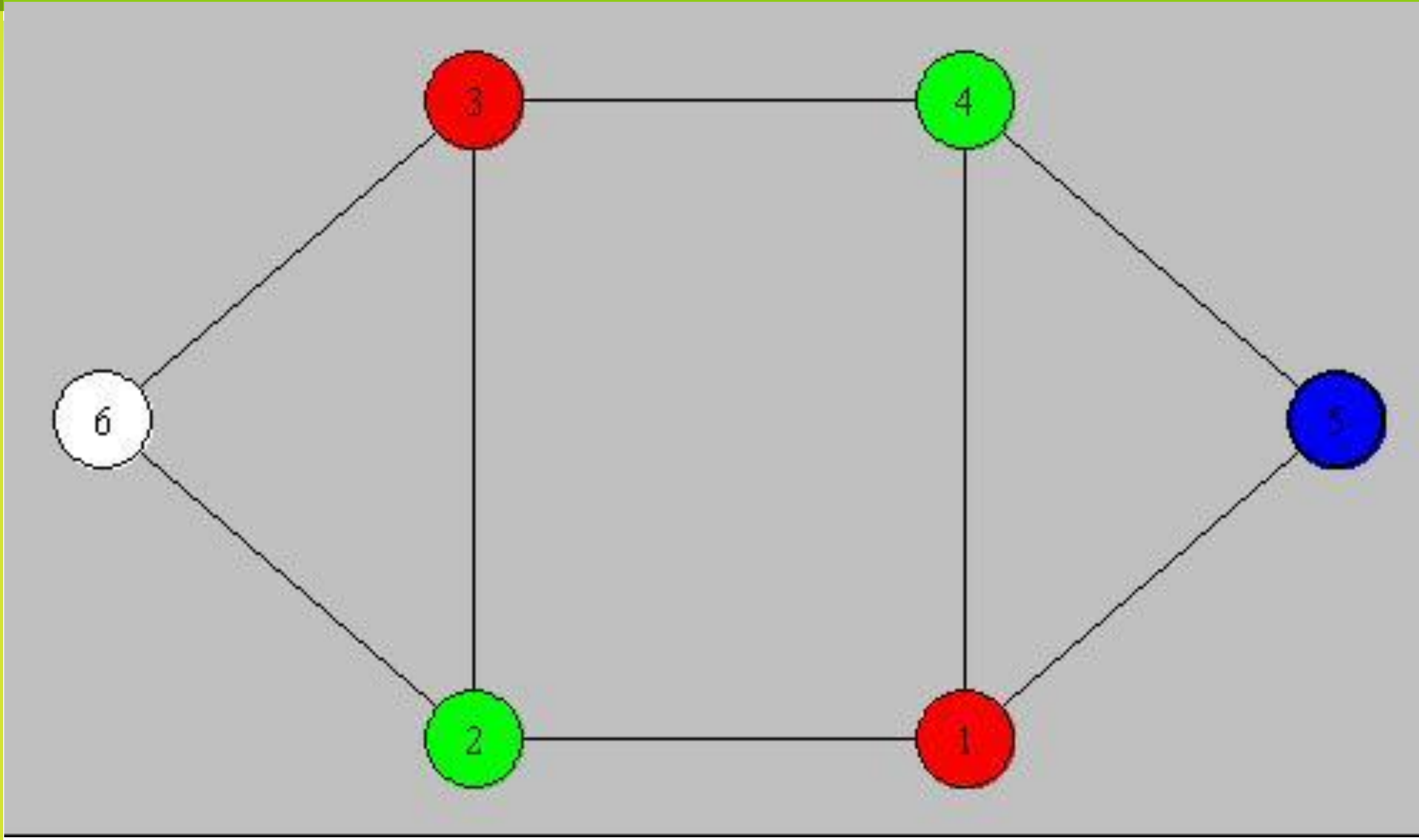
Так как вершина №5 смежна с вершиной, имеющей цвет №2, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет.

Алгоритм:



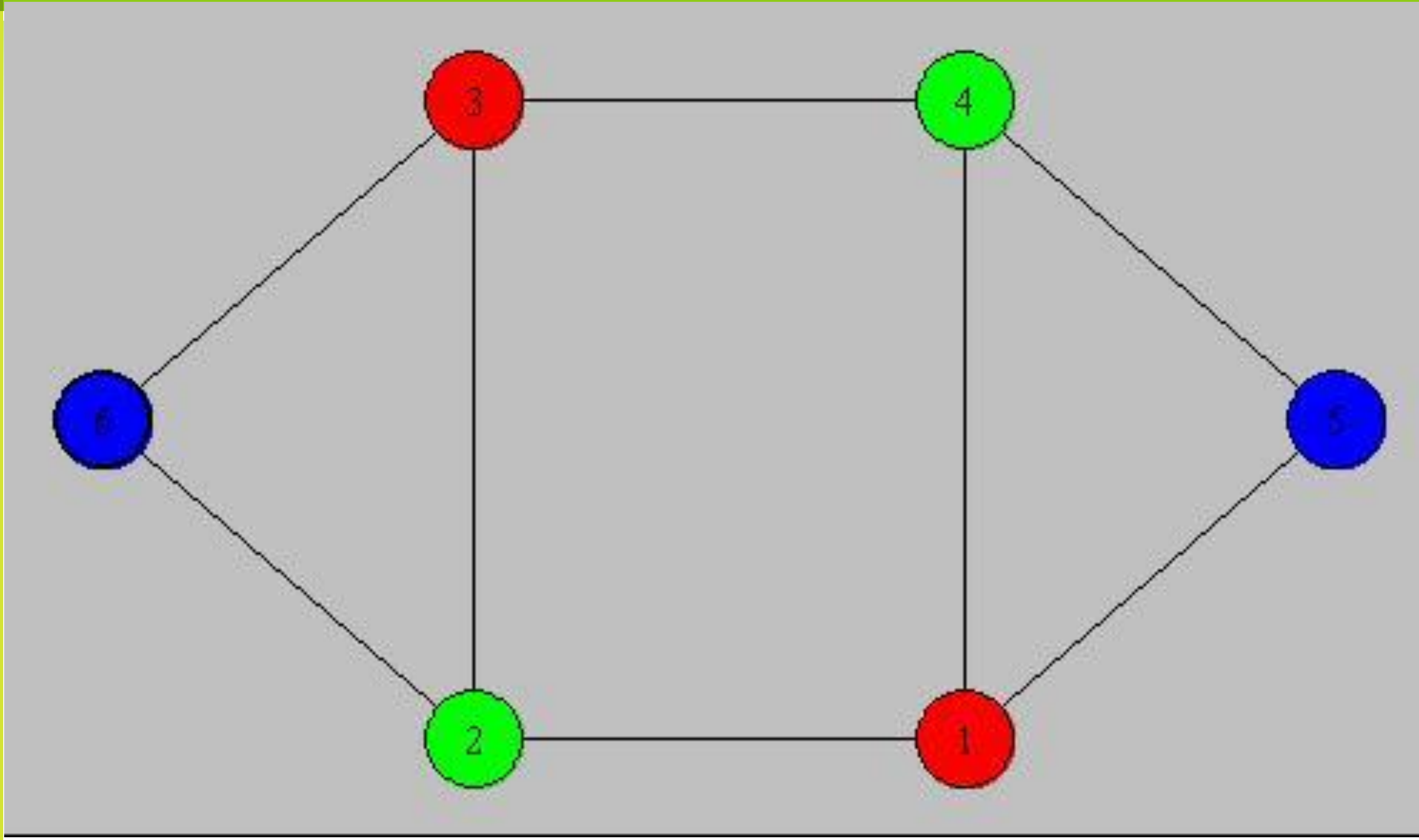
Так как вершина №6 смежна с вершиной, имеющей цвет №2, мы не можем ее окрасить в этот же самый цвет.

Алгоритм:



Выбираем неокрашенную вершину с наименьшим номером – это вершина №5. Окрашиваем ее в цвет №3.

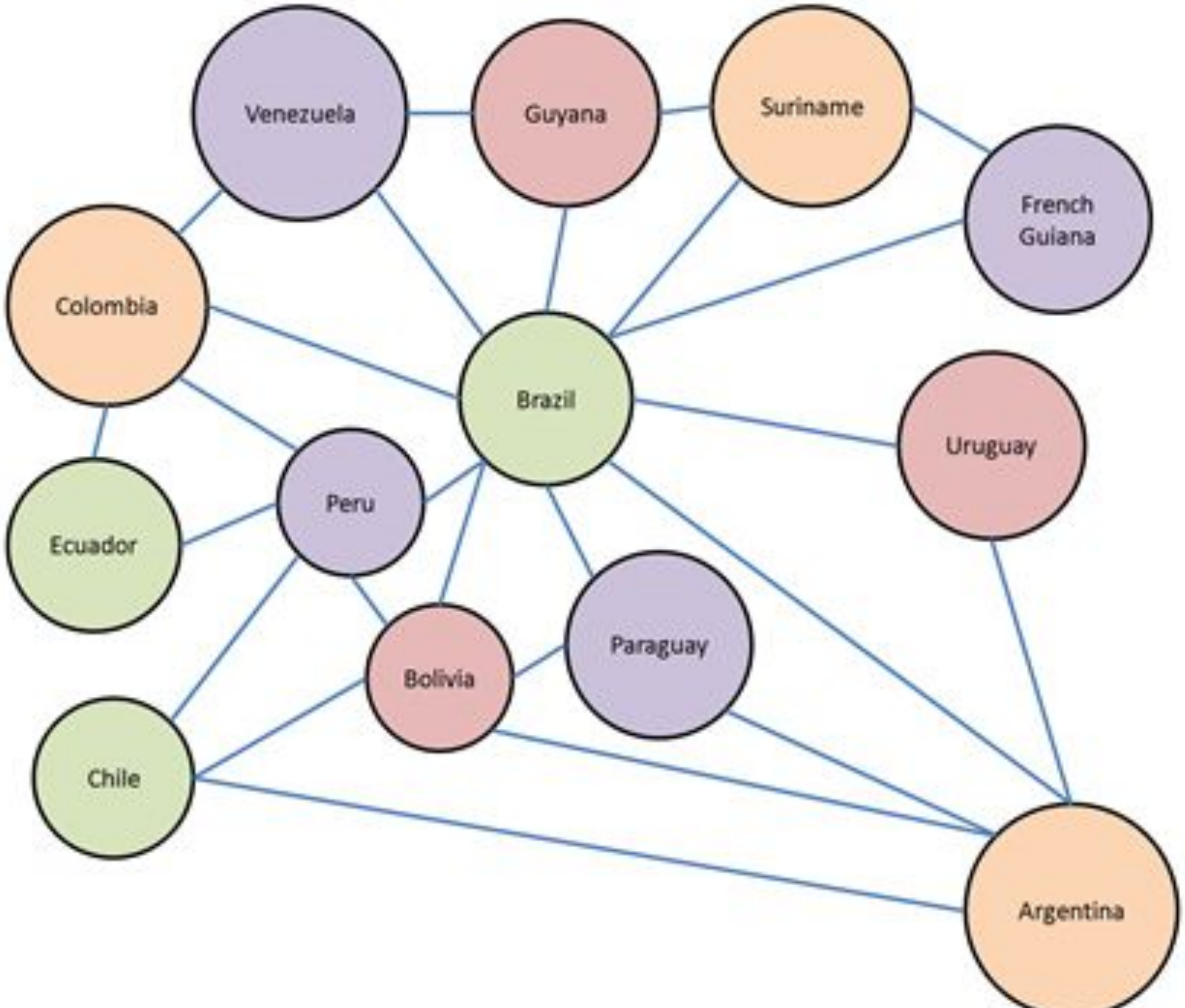
Алгоритм:



Так как вершина №6 не смежна ни с одной вершиной, имеющей цвет №3, то окрасим ее в этот цвет.

Применение

- Составление расписаний
- расписания для образовательных учреждений
- расписания в спорте
- планирование встреч, собраний, интервью
- расписания транспорта, в том числе — авиатранспорта
- расписания для коммунальных служб


Venezuela
Guyana
Suriname
French Guiana
Colombia
Brazil
Uruguay
Ecuador
Peru
Paraguay
Bolivia
Chile
Argentina