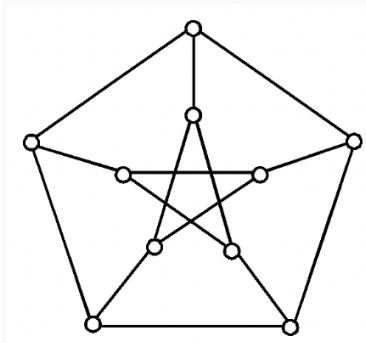


- 1) Каждое из рёбер полного графа с 17 вершинами покрашено в один из трёх цветов.

Докажите, что есть три вершины, все рёбра между которыми – одного цвета.

- 2) Верно ли утверждение предыдущей задачи для 16 вершин?

- 3) Можно ли покрасить в три цвета ребра графа Петерсена так, чтобы из каждой вершины выходили ребра всех трех цветов?



- 4) Какое наименьшее количество цветов необходимо, чтобы покрасить все вершины, стороны и диагонали выпуклого n -угольника, если должны выполняться два условия:

- 1) каждые два отрезка, выходящие из одной вершины должны быть разного цвета;
- 2) цвет любой вершины должен отличаться от цвета любого отрезка, выходящего из неё?

- 5) В каждой вершине выпуклого многогранника сходятся три грани. Каждая грань покрашена в красный, жёлтый или синий цвет.

Докажите, что число вершин, в которых сходятся грани трёх разных цветов, чётно.

- 6) Раскраска вершин графа называется правильной, если вершины одного цвета не соединены ребром. Некоторый граф правильно раскрашен в k цветов, причём его нельзя правильно раскрасить в меньшее число цветов. Докажите, что в этом графе существует путь, вдоль которого встречаются вершины всех k цветов ровно по одному разу.