

## Графы-1. Часть 2.

*8 класс*

*17.01.15*

1. На какое наименьшее число частей надо разрезать проволоку длиной 12, чтобы из них можно было сложить каркас кубика с ребром 1?
  2. Столица страны соединена авиалиниями со 100 городами, а каждый город, кроме столицы, соединён авиалиниями ровно с 10 городами (если  $A$  соединён с  $B$ , то  $B$  соединён с  $A$ ). Известно, что из любого города можно попасть в любой другой (может быть, с пересадками). Докажите, что можно закрыть половину авиалиний, идущих из столицы, так что возможность попасть из любого города в любой другой сохранится.
  3. Из 54 одинаковых единичных картонных квадратов сделали незамкнутую цепочку, соединив их шарнирно вершинами. Любой квадрат (кроме крайних) соединен с соседями двумя противоположными вершинами. Можно ли этой цепочкой квадратов закрыть поверхность куба  $3 \times 3 \times 3$ ?
  4. В некоторой компании любые два знакомых не имеют общих знакомых, а любые два незнакомых имеют ровно двух общих знакомых. Докажите, что в этой компании все имеют одинаковое число знакомых.
- 

## Графы-1. Часть 2.

*8 класс*

*17.01.15*

1. На какое наименьшее число частей надо разрезать проволоку длиной 12, чтобы из них можно было сложить каркас кубика с ребром 1?
2. Столица страны соединена авиалиниями со 100 городами, а каждый город, кроме столицы, соединён авиалиниями ровно с 10 городами (если  $A$  соединён с  $B$ , то  $B$  соединён с  $A$ ). Известно, что из любого города можно попасть в любой другой (может быть, с пересадками). Докажите, что можно закрыть половину авиалиний, идущих из столицы, так что возможность попасть из любого города в любой другой сохранится.
3. Из 54 одинаковых единичных картонных квадратов сделали незамкнутую цепочку, соединив их шарнирно вершинами. Любой квадрат (кроме крайних) соединен с соседями двумя противоположными вершинами. Можно ли этой цепочкой квадратов закрыть поверхность куба  $3 \times 3 \times 3$ ?
4. В некоторой компании любые два знакомых не имеют общих знакомых, а любые два незнакомых имеют ровно двух общих знакомых. Докажите, что в этой компании все имеют одинаковое число знакомых.