Вспоминаем графы

группа 10-2

03.04.17

1. В стране 15 городов, некоторые из них соединены авиалиниями, принадлежащими трём авиакомпаниям. Известно, что даже если любая из авиакомпаний прекратит полеты, можно будет добраться из каждого города в любой другой (возможно, с пересадками), пользуясь рейсами оставшихся двух компаний. Какое наименьшее количество авиалиний может быть в стране?

2. Какое наименьшее число соединений требуется для организации проводной сети связи из 10 узлов, чтобы при выходе из строя любых двух узлов связи сохранялась возможность передачи информации между любыми двумя оставшимися (хотя бы по цепочке через другие узлы)?

3. Тетрадный лист раскрасили в 23 цвета по клеткам. Пара цветов называется хорошей, если существует две соседние клетки, закрашенные этими цветами. Каково минимальное число хороших пар?

4. В связном графе 2017 вершин и N ребер. Все ребра покрашены либо в синий, либо в красный цвет. За один ход можно перекрасить все ребра, выходящие из одной вершины. Правда ли, что при любой первоначальной раскраске можно в итоге покрасить все ребра в один цвет, если

(a) $N = 2016$;
(b) $N > 2018$;
(c) $N = 2018$;
(d) $N = 2017$?

Вспоминаем графы

группа 10-2

03.04.17

1. В стране 15 городов, некоторые из них соединены авиалиниями, принадлежащими трём авиакомпаниям. Известно, что даже если любая из авиакомпаний прекратит полеты, можно будет добраться из каждого города в любой другой (возможно, с пересадками), пользуясь рейсами оставшихся двух компаний. Какое наименьшее количество авиалиний может быть в стране?

2. Какое наименьшее число соединений требуется для организации проводной сети связи из 10 узлов, чтобы при выходе из строя любых двух узлов связи сохранялась возможность передачи информации между любыми двумя оставшимися (хотя бы по цепочке через другие узлы)?

3. Тетрадный лист раскрасили в 23 цвета по клеткам. Пара цветов называется хорошей, если существует две соседние клетки, закрашенные этими цветами. Каково минимальное число хороших пар?

4. В связном графе 2017 вершин и N ребер. Все ребра покрашены либо в синий, либо в красный цвет. За один ход можно перекрасить все ребра, выходящие из одной вершины. Правда ли, что при любой первоначальной раскраске можно в итоге покрасить все ребра в один цвет, если

(a) $N = 2016$;
(b) $N > 2018$;
(c) $N = 2018$;
(d) $N = 2017$?