

Графы.

1. В пяти корзинах лежат яблоки пяти разных сортов. Яблоки первого сорта лежат в корзинах А и В; яблоки второго сорта — в корзинах Б, В и Д; в корзинах Б, Г и Д имеются яблоки пятого сорта; в корзине Г есть к тому же яблоки четвёртого сорта, а в корзине А — третьего. Можно ли дать каждой корзине номер так, чтобы в корзине №1 было хотя бы одно яблоко первого сорта, в корзине №2 — второго и т.д.?

2. Степенью вершины графа называется количество выходящих из неё рёбер. Существует ли граф, степени вершин которого равны:

а) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1;

б) 5, 5, 4, 4, 4, 3, 2, 2, 1;

в) 9, 8, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 1;

г) 9, 8, 5, 4, 3, 3, 2, 2, 1;

д) 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0?

3. Пешеход обошёл все улицы одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли такое быть? А если в городе нет тупиков?

4. В стране Пятнашка пятнадцать городов, каждый из которых соединён дорогами не менее, чем с 7 другими. Докажите, что из любого города можно добраться до любого (возможно, проезжая через другие города).

5. В этой же Пятнашке решили построить железную дорогу так, чтобы каждый город был соединён ровно с тремя другими. Удастся ли пятнашцам осуществить этот проект?

6. Пятнашцам был предложен ещё один план железнодорожной сети. Предлагалось построить железные дороги так, чтобы из каждого города выходило по 1, 5, 7 или 11 дорог. Осуществим ли такой план?

7. На дискотеке каждый мальчик танцевал ровно с десятью девочками, а каждая девочка — ровно с девятью мальчиками. Кого было больше: мальчиков или девочек?

Графы.

1. В пяти корзинах лежат яблоки пяти разных сортов. Яблоки первого сорта лежат в корзинах А и В; яблоки второго сорта — в корзинах Б, В и Д; в корзинах Б, Г и Д имеются яблоки пятого сорта; в корзине Г есть к тому же яблоки четвёртого сорта, а в корзине А — третьего. Можно ли дать каждой корзине номер так, чтобы в корзине №1 было хотя бы одно яблоко первого сорта, в корзине №2 — второго и т.д.?

2. Степенью вершины графа называется количество выходящих из неё рёбер. Существует ли граф, степени вершин которого равны:

а) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1;

б) 5, 5, 4, 4, 4, 3, 2, 2, 1;

в) 9, 8, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 1;

г) 9, 8, 5, 4, 3, 3, 2, 2, 1;

д) 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0?

3. Пешеход обошёл все улицы одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли такое быть? А если в городе нет тупиков?

4. В стране Пятнашка пятнадцать городов, каждый из которых соединён дорогами не менее, чем с 7 другими. Докажите, что из любого города можно добраться до любого (возможно, проезжая через другие города).

5. В этой же Пятнашке решили построить железную дорогу так, чтобы каждый город был соединён ровно с тремя другими. Удастся ли пятнашцам осуществить этот проект?

6. Пятнашцам был предложен ещё один план железнодорожной сети. Предлагалось построить железные дороги так, чтобы из каждого города выходило по 1, 5, 7 или 11 дорог. Осуществим ли такой план?

7. На дискотеке каждый мальчик танцевал ровно с десятью девочками, а каждая девочка — ровно с девятью мальчиками. Кого было больше: мальчиков или девочек?