

### Графы: число ребер

**Задача 1.** На 8 марта каждый из 10 мальчиков класса подарил по цветку 8 одноклассникам. Оказалось, что каждая девочка получила по 5 цветков. Сколько в классе девочек?



*Указание.* Сколько всего цветков было подарено?

**Задача 2.** В Тридевятиом царстве 27 городов, некоторые из которых соединены дорогами, причем из каждого города выходит по 4 дороги. Сколько всего дорог в тридевятиом царстве?

**Задача 3.** Став царем Тридевятиого царства, Иван-дурак повелел построить еще дорог, так чтобы из каждого города стало выходить по 5 дорог. Удастся ли подданным выполнить приказ царя Ивана XIII Мудрого?

*Указание.* Предположим, что у подданных все получилось. Сколько теперь в царстве дорог?

**Задача 4.** С тех пор как в Тридевятиом царстве завелся Соловей-разбойник, из города в город можно добраться только на ковре-самолете. Из столицы выходит 9 ковровлиний, из города Муром — одна, а из всех остальных городов — по 8. Докажите, что можно добраться из столицы в Муром.

*Указание.* Пусть из столицы до Мурома добраться нельзя. Тогда всю сеть ковровлиний в царстве можно разбить на две несвязанные части. Что можно сказать про одну из них?

**Задача 5.** У основателя правящей династии, царя Ивана I, было 3 сына. У 100 из его потомков тоже было по 3 сына, а остальные умерли бездетными. Сколько всего потомков было у царя?



*Указание.* Каждый из этих потомков — чей-то сын.

**Задача 6.** На приеме каждый из 11 послов различных государств хочет поздороваться за руку с наибольшим числом коллег; причем по правилам этикета все послы должны сделать по одинаковому числу рукопожатий. Сколько рукопожатий сможет сделать каждый посол, если послы государств Лилипутии и Блефуску не здороваются?

*Указание.* Посмотрев на посла Лилипутии, можно понять, что больше чем по 9 рукопожатий послам сделать не удастся. Мог ли каждый из 11 послов сделать по 9 рукопожатий? В любом случае, кроме оценки необходимо и привести пример.

### Графы: число ребер

**Задача 1.** На 8 марта каждый из 10 мальчиков класса подарил по цветку 8 одноклассникам. Оказалось, что каждая девочка получила по 5 цветков. Сколько в классе девочек?



*Указание.* Сколько всего цветков было подарено?

**Задача 2.** В Тридевятиом царстве 27 городов, некоторые из которых соединены дорогами, причем из каждого города выходит по 4 дороги. Сколько всего дорог в тридевятиом царстве?

**Задача 3.** Став царем Тридевятиого царства, Иван-дурак повелел построить еще дорог, так чтобы из каждого города стало выходить по 5 дорог. Удастся ли подданным выполнить приказ царя Ивана XIII Мудрого?

*Указание.* Предположим, что у подданных все получилось. Сколько теперь в царстве дорог?

**Задача 4.** С тех пор как в Тридевятиом царстве завелся Соловей-разбойник, из города в город можно добраться только на ковре-самолете. Из столицы выходит 9 ковровлиний, из города Мурома — одна, а из всех остальных городов — по 8. Докажите, что можно добраться из столицы в Муром.

*Указание.* Пусть из столицы до Мурома добраться нельзя. Тогда всю сеть ковровлиний в царстве можно разбить на две несвязанные части. Что можно сказать про одну из них?

**Задача 5.** У основателя правящей династии, царя Ивана I, было 3 сына. У 100 из его потомков тоже было по 3 сына, а остальные умерли бездетными. Сколько всего потомков было у царя?



*Указание.* Каждый из этих потомков — чей-то сын.

**Задача 6.** На приеме каждый из 11 послов различных государств хочет поздороваться за руку с наибольшим числом коллег; причем по правилам этикета все послы должны сделать по одинаковому числу рукопожатий. Сколько рукопожатий сможет сделать каждый посол, если послы государств Лилипутии и Блефуску не здороваются?

*Указание.* Посмотрев на посла Лилипутии, можно понять, что больше чем по 9 рукопожатий послам сделать не удастся. Мог ли каждый из 11 послов сделать по 9 рукопожатий? В любом случае, кроме оценки необходимо и привести пример.