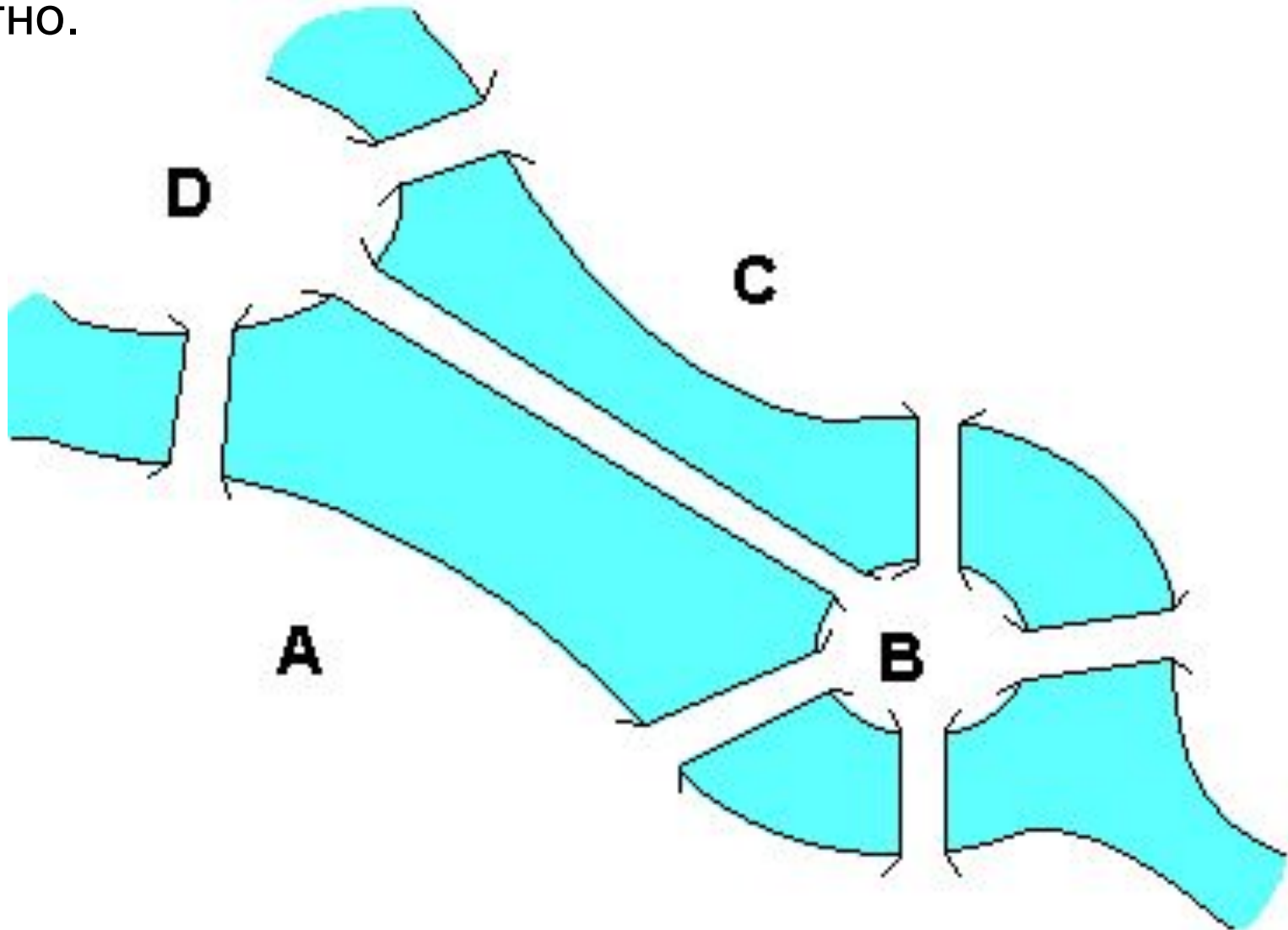
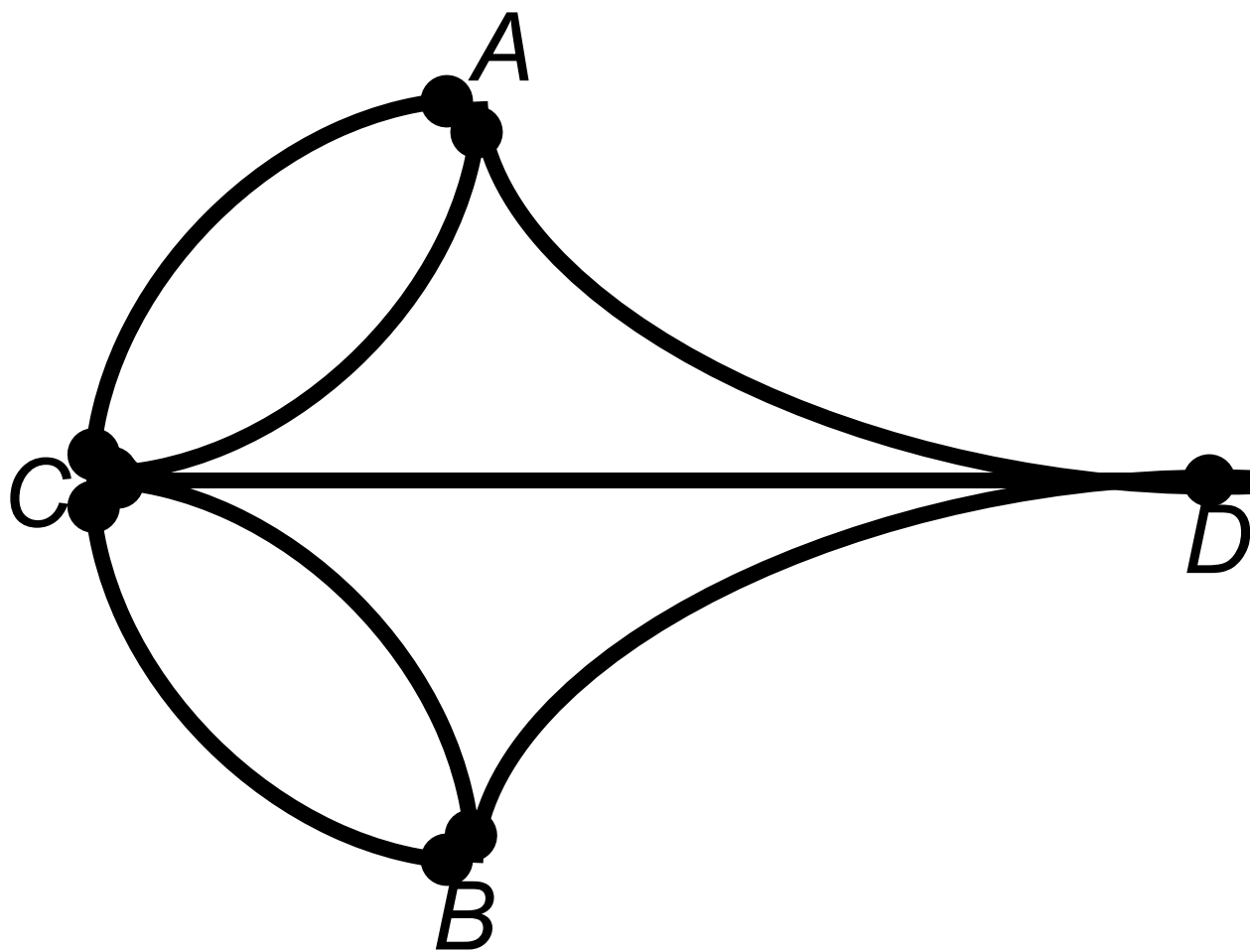


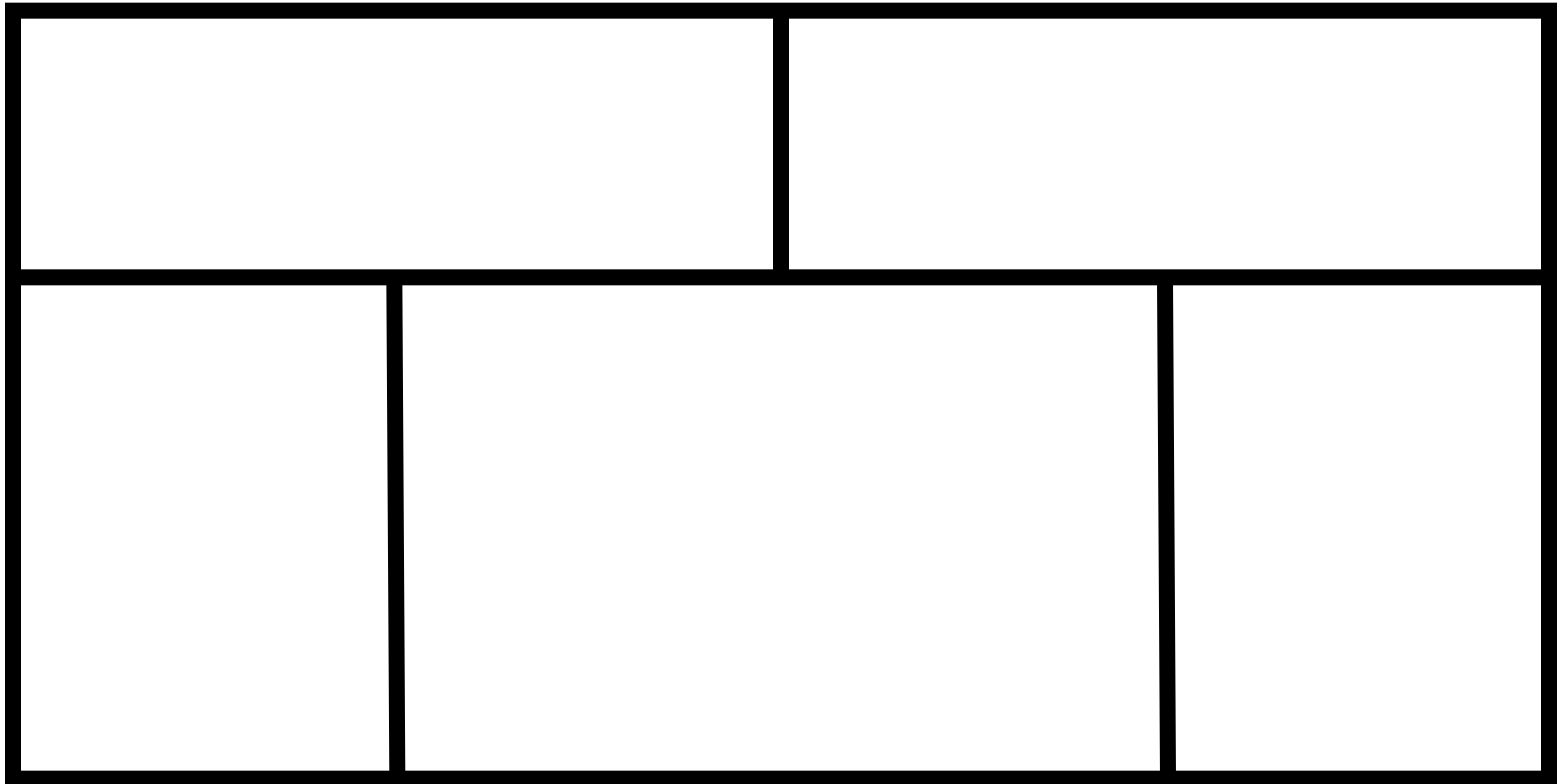
Применение теории графов к решению задач

Мосты через реку Прегель расположены как на рисунке. Вопрос состоит в том, можно ли, прогуливаясь по городу, пройти через каждый мост точно по одному разу и вернуться обратно.





На рисунке изображена решетка. Можно ли провести непрерывную линию, пересекающую точно по разу каждую сторону решетки?





Виды графов:

- Неориентированный граф
- Ориентированный граф
- Граф-дерево или дерево возможностей
- Граф с ребрами двух цветов



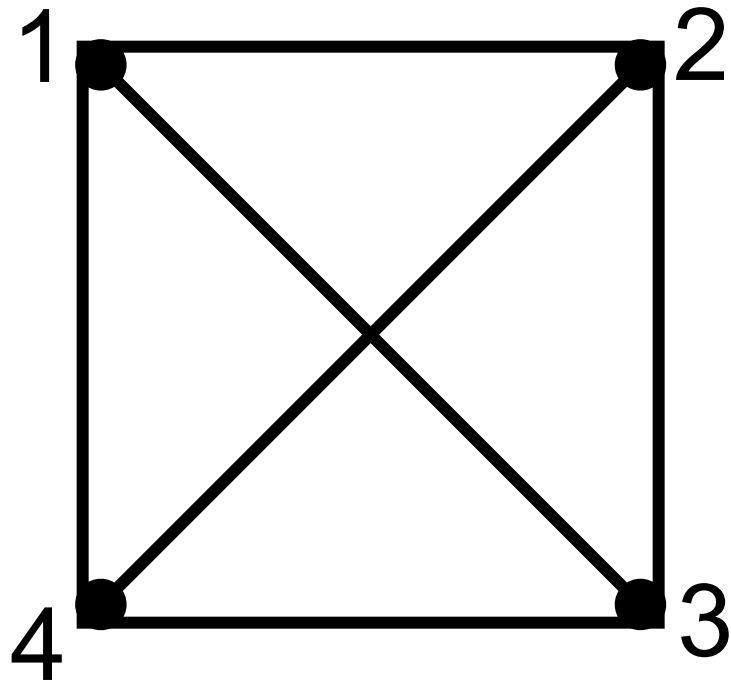
Неориентированные графы



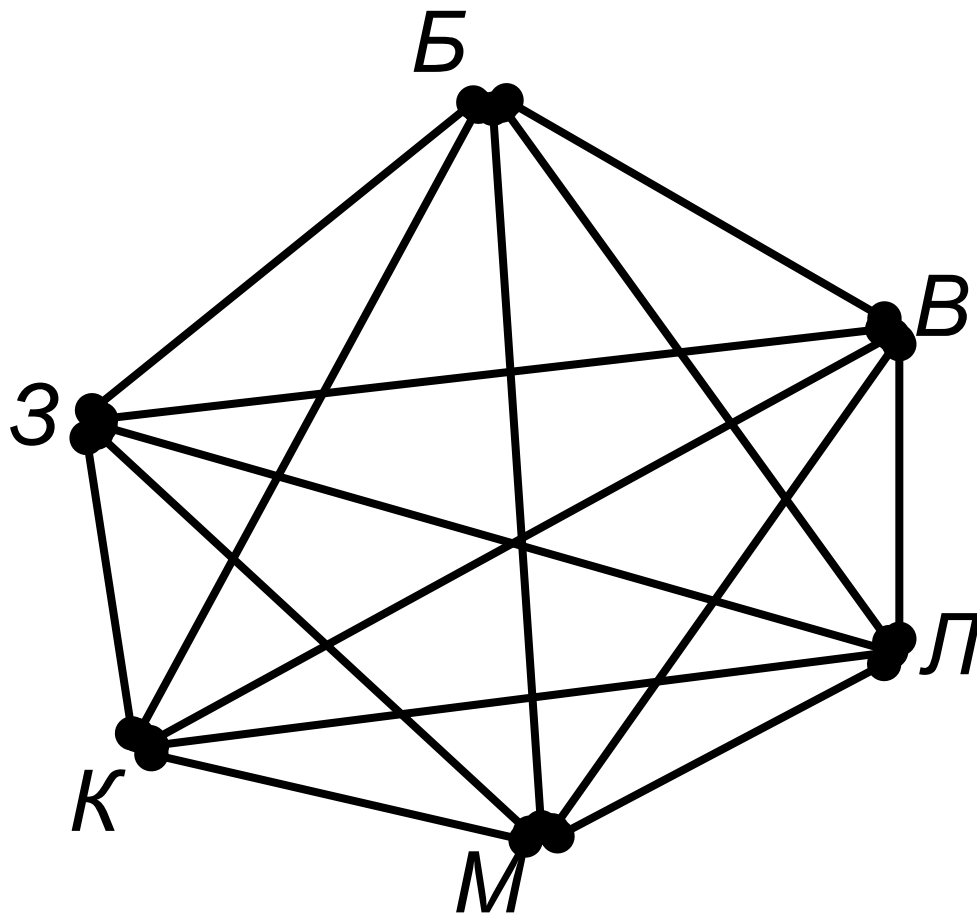
Задача 1.

В шахматном турнире участвовали 4 человека. Каждый спортсмен сыграл со всеми другими участниками соревнований по одному разу. Сколько всего было сыграно партий?

В шахматном турнире участвовали 4 человека. Каждый спортсмен сыграл со всеми другими участниками соревнований по одному разу. Сколько всего было сыграно партий?



Задача 2. На лесной опушке встретились заяц, белка, лиса, волк, медведь и куница. Каждый, здороваясь, пожал каждому лапу. Сколько всего лапопожатий было сделано?

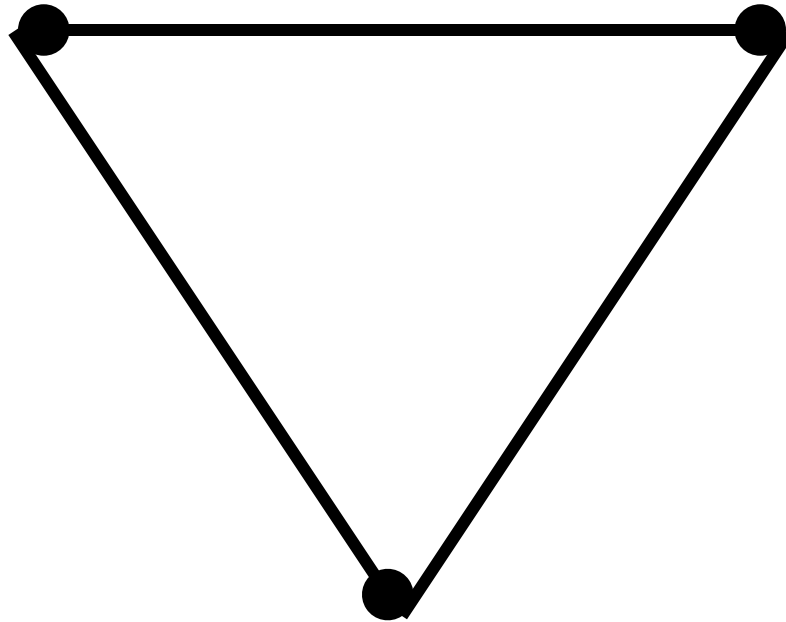


Задача 3. Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?

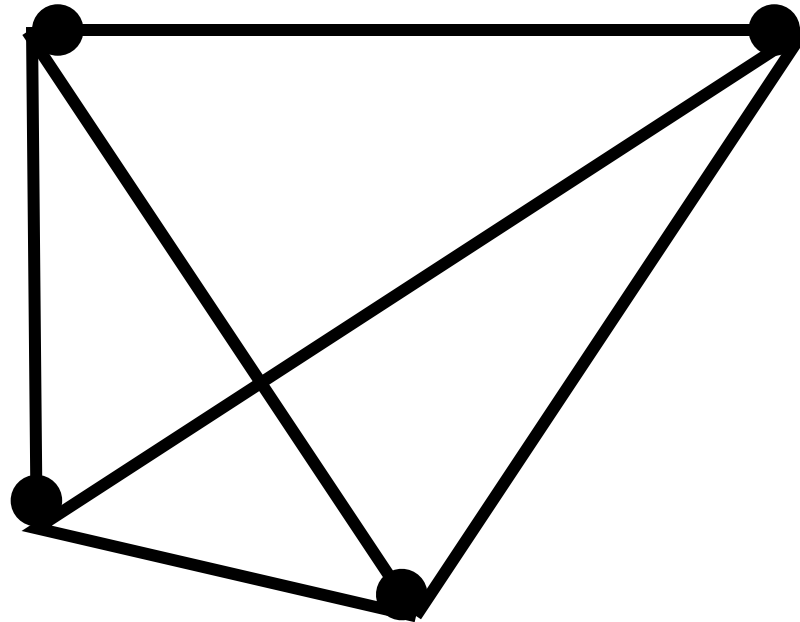
Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?



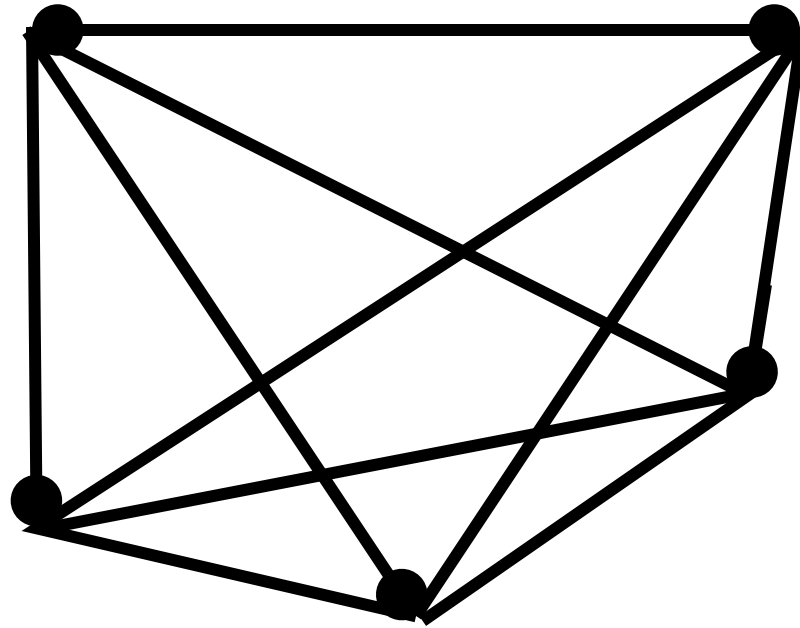
Задача 3. Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?



Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?

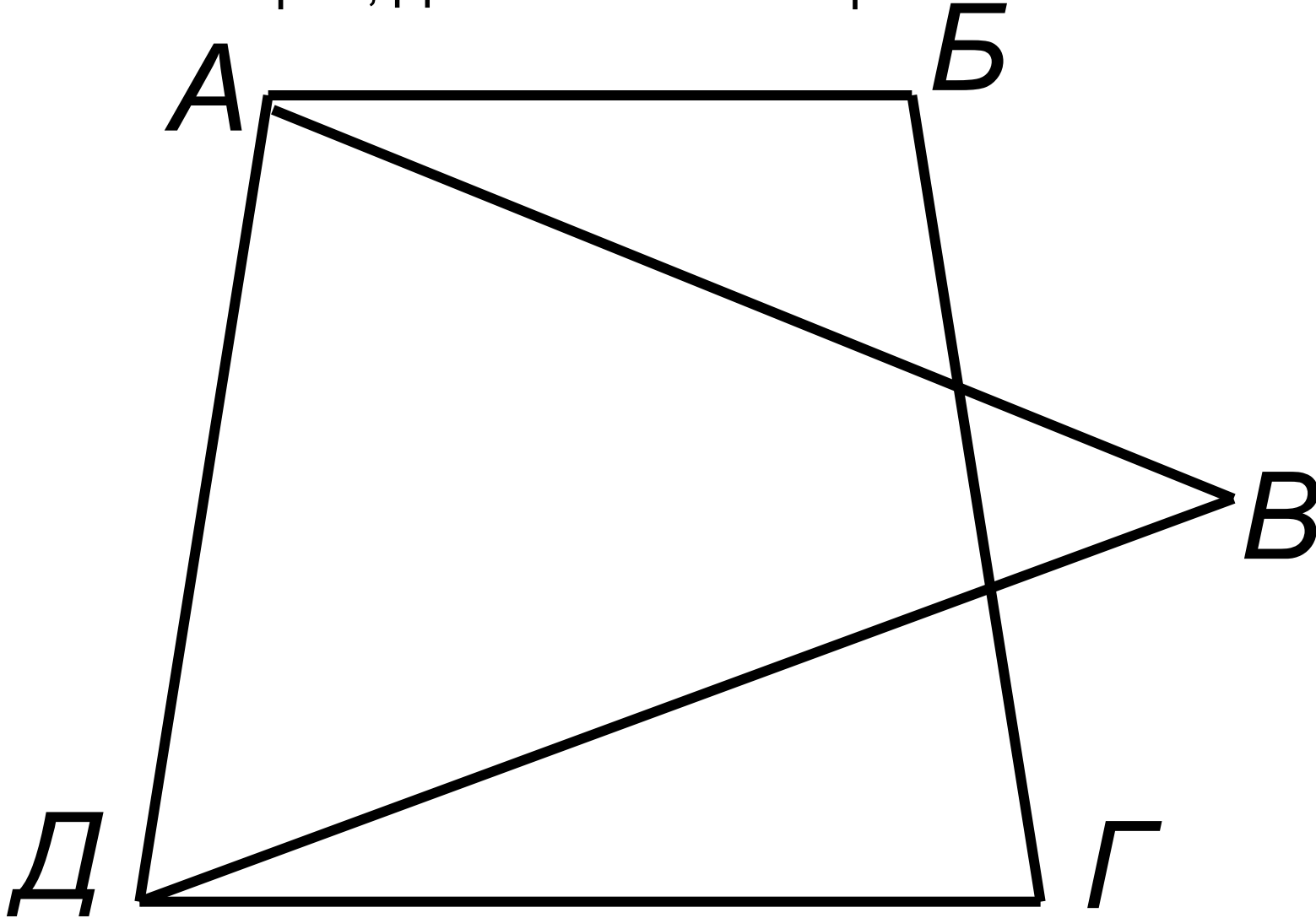



Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?



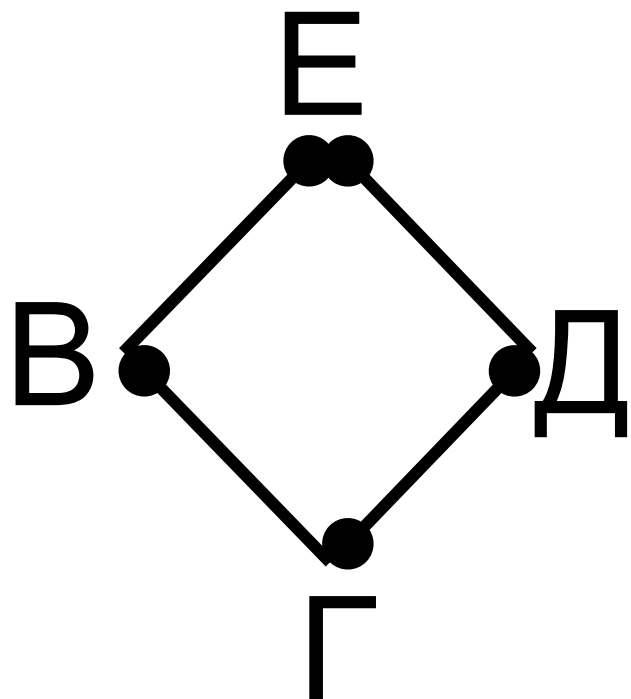
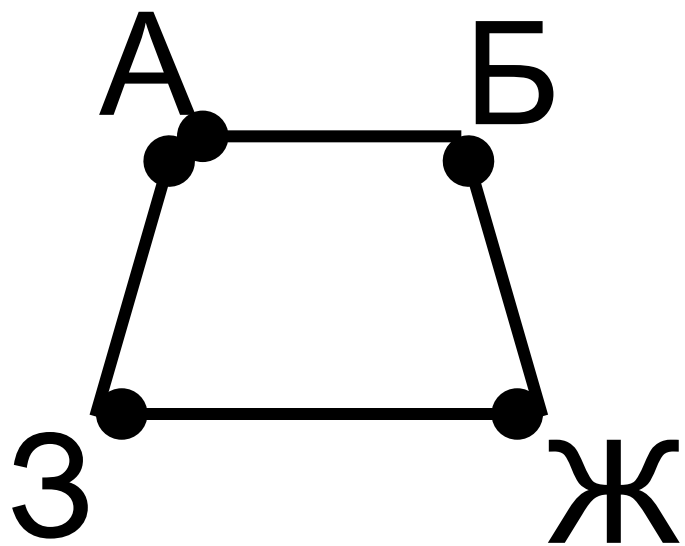
Задача 4. В первенстве класса по шашкам 5 участников: Аня, Боря, Влад, Гриша, Даша. Первенство проводится по круговой системе – каждый из участников играет с каждым из остальных один раз. К настоящему времени некоторые игры уже проведены: Аня сыграла с Борей, Владом и Дашей; Боря сыграл, как уже говорилось, с Аней и еще с Гришей; Влад – с Аней и Дашей, Гриша – с Борей, Даша – с Аней и Гришей. Сколько игр проведено к настоящему времени и сколько еще осталось?


Аня сыграла с Борей, Владом и Дашей; Боря сыграл, как уже говорилось, с Аней и еще с Гришей; Влад – с Аней и Дашей, Гриша – с Борей, Даша – с Аней и Гришей.





Задача 5. В стране алфавит 8 городов: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З и восемь непересекающихся дорог между городами А и Б, Е и Д, Б и Ж, З и А, В и Г, Г и Д, Ж и З, В и Е. Можно ли по этим дорогам проехать из А в Г?






Ориентированные графы

Задача 6. Из лагеря вышли четыре туриста: Вася, Галя, Толя и Лена. Вася идет впереди Лены, Толя впереди Гали, а Лена впереди Толи. В каком порядке идут дети?

Вася Лена Толя Галя



Вася идет впереди Лены, Толя впереди Гали, а
Лена впереди Толи.

В.

.Г

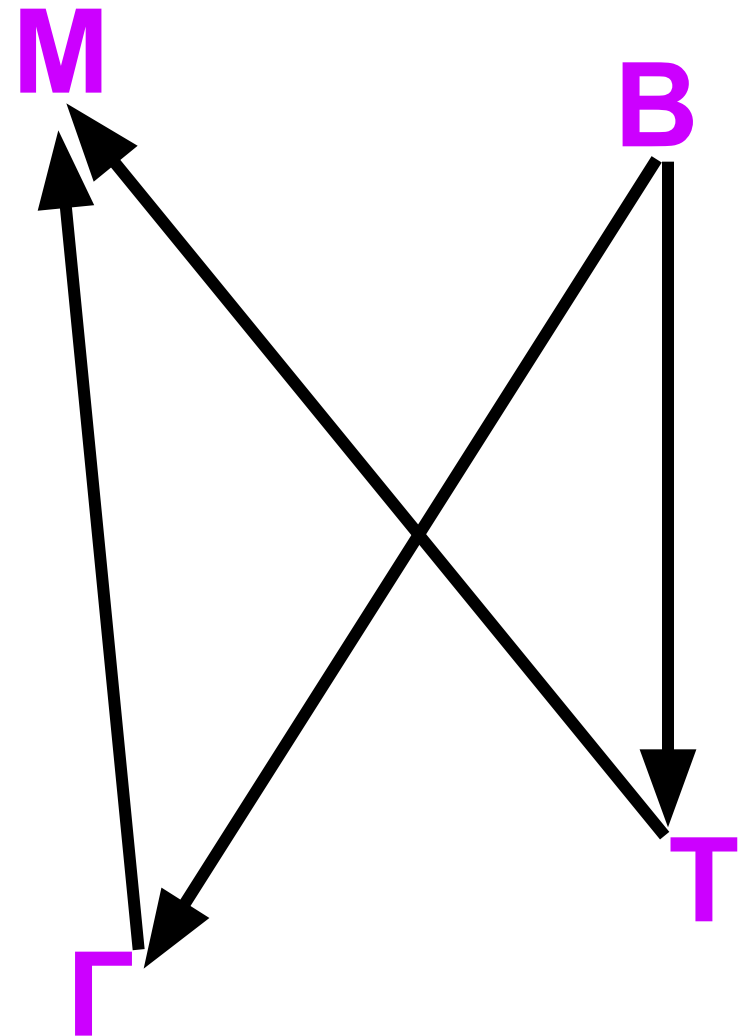
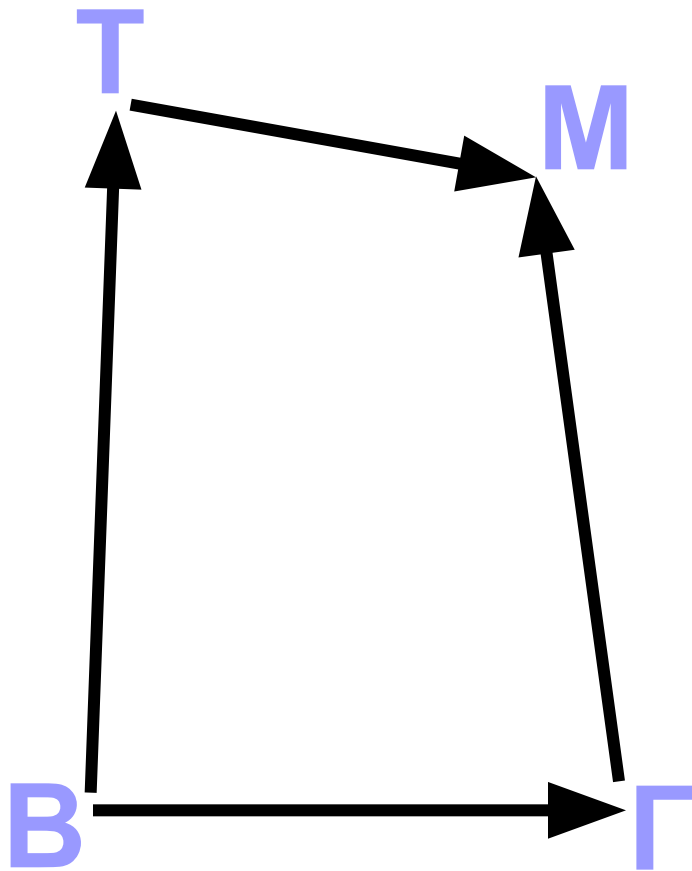
Т.

.Л

Задача 7. В детском лагере отдыха в одной комнате живут четыре девочки: Маша, Валя, Таня и Галя. Две из них ровесницы. Известно, что Таня старше Маши, которая моложе Гали. Таня моложе Вали, которая старше Гали. Кто ровесницы?

М Г Т Г В

Таня старше Маши, которая моложе Гали.
Таня моложе Вали, которая старше Гали.



Задача 8. На пришкольном участке растут 8 деревьев: яблоня, тополь, береза, рябина, дуб, клен, лиственница и сосна. Рябина выше лиственницы, яблоня выше клена, дуб ниже березы, но выше сосны, сосна выше рябины, береза ниже тополя, а лиственница выше яблони. Расположите деревья от самого низкого к самому высокому.

Рябина выше лиственницы, яблоня выше клена, дуб
ниже березы, но выше сосны, сосна выше рябины,
береза ниже тополя, а лиственница выше яблони.

Я

Т

Б


Д

Р


К

Л

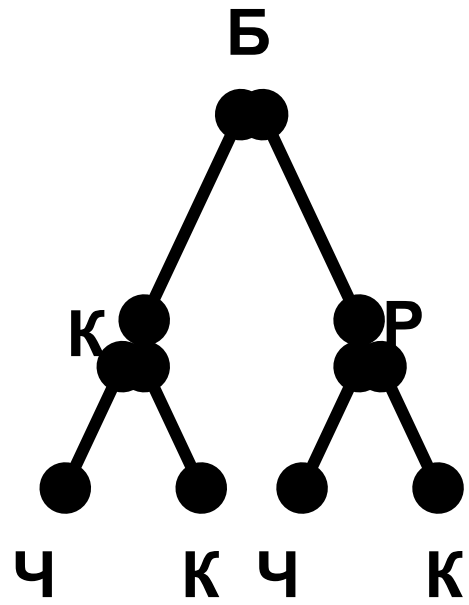
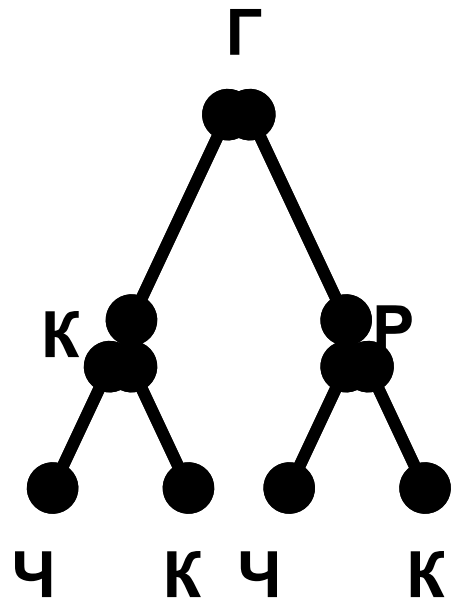
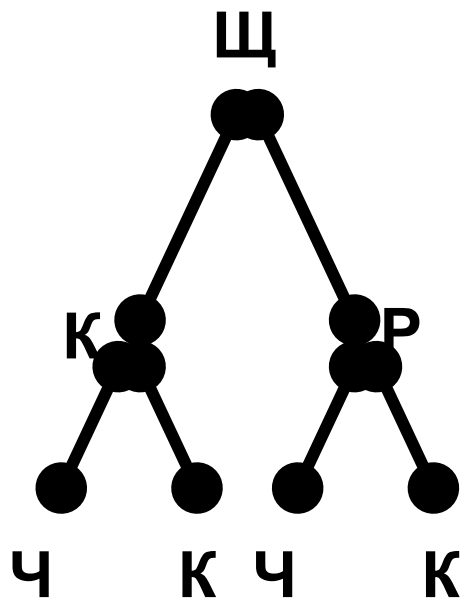
С



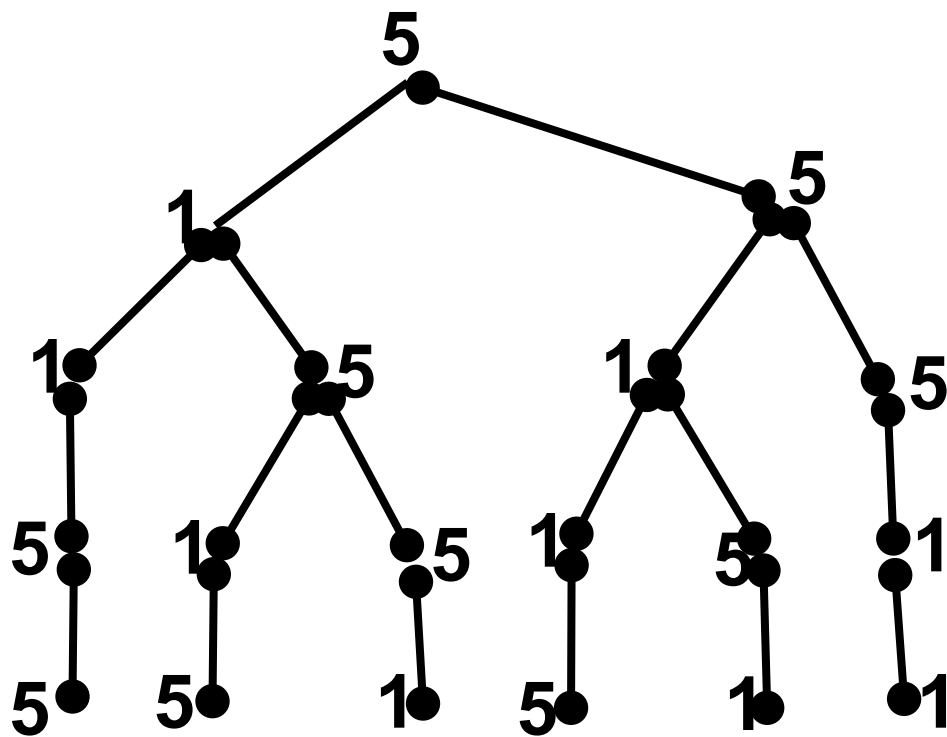
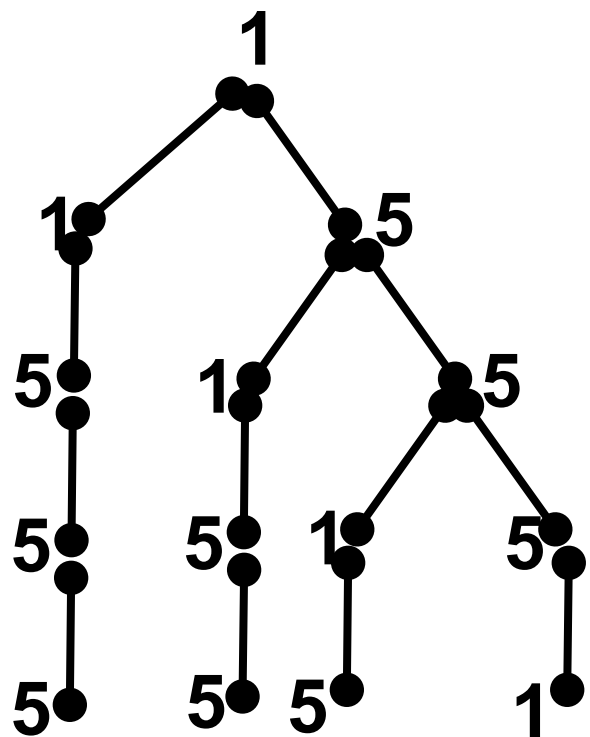
Граф-дерево или дерево возможностей




Задача 9. В столовой на горячее можно заказать щуку, грибы и баранину, на гарнир – картофель и рис, а из напитков – чай и кофе. Сколько различных вариантов обедов можно составить из указанных блюд?



Задача 10. Из наборного полотна взяли 2 карточки с цифрой 1 и 3 карточки с цифрой 5. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из этих карточек?

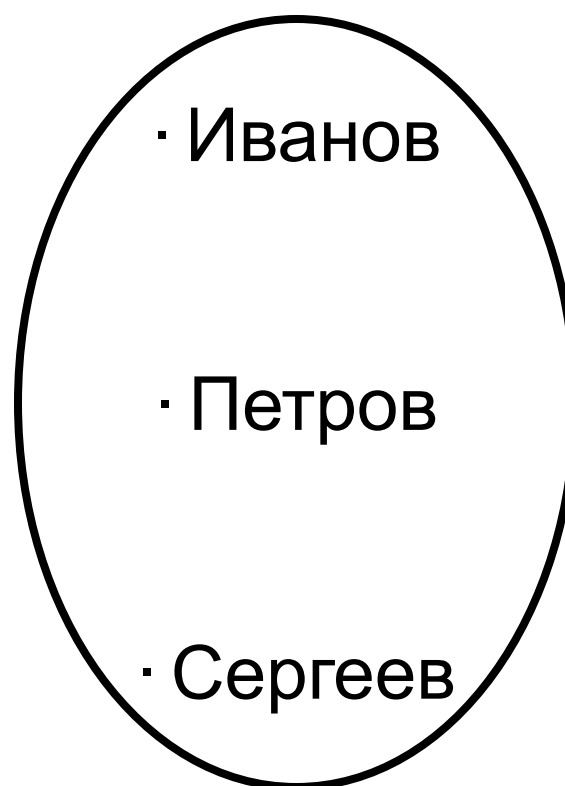
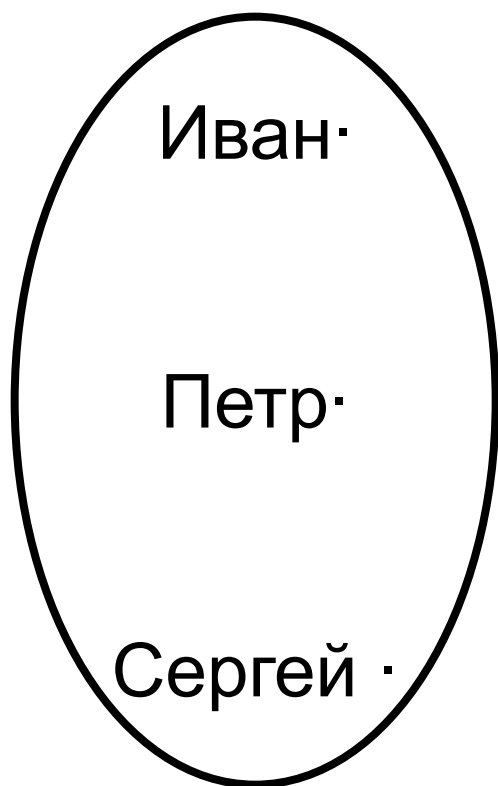




Граф с ребрами двух цветов

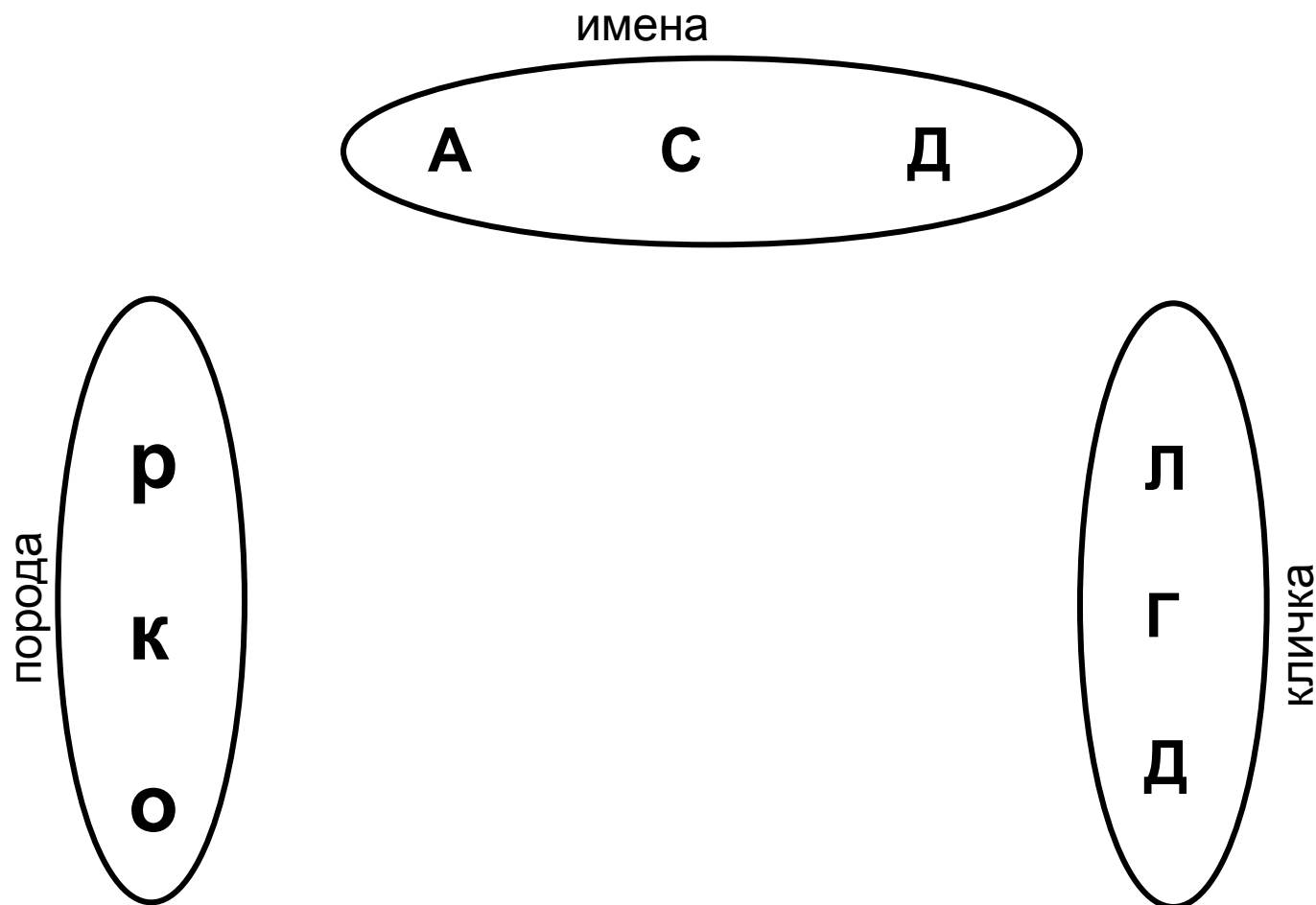
Задача 12. В одном классе учатся Иван, Петр и Сергей. Их фамилии Иванов, Петров и Сергеев. Установи фамилию каждого из ребят, если известно, что Иван не Иванов, Петр не Петров и Сергей не Сергеев и что Сергей живет в одном доме Петровым.

Иван не Иванов, Петр не Петров, Сергей не Сергеев.
Сергей живет в одном доме Петровым.

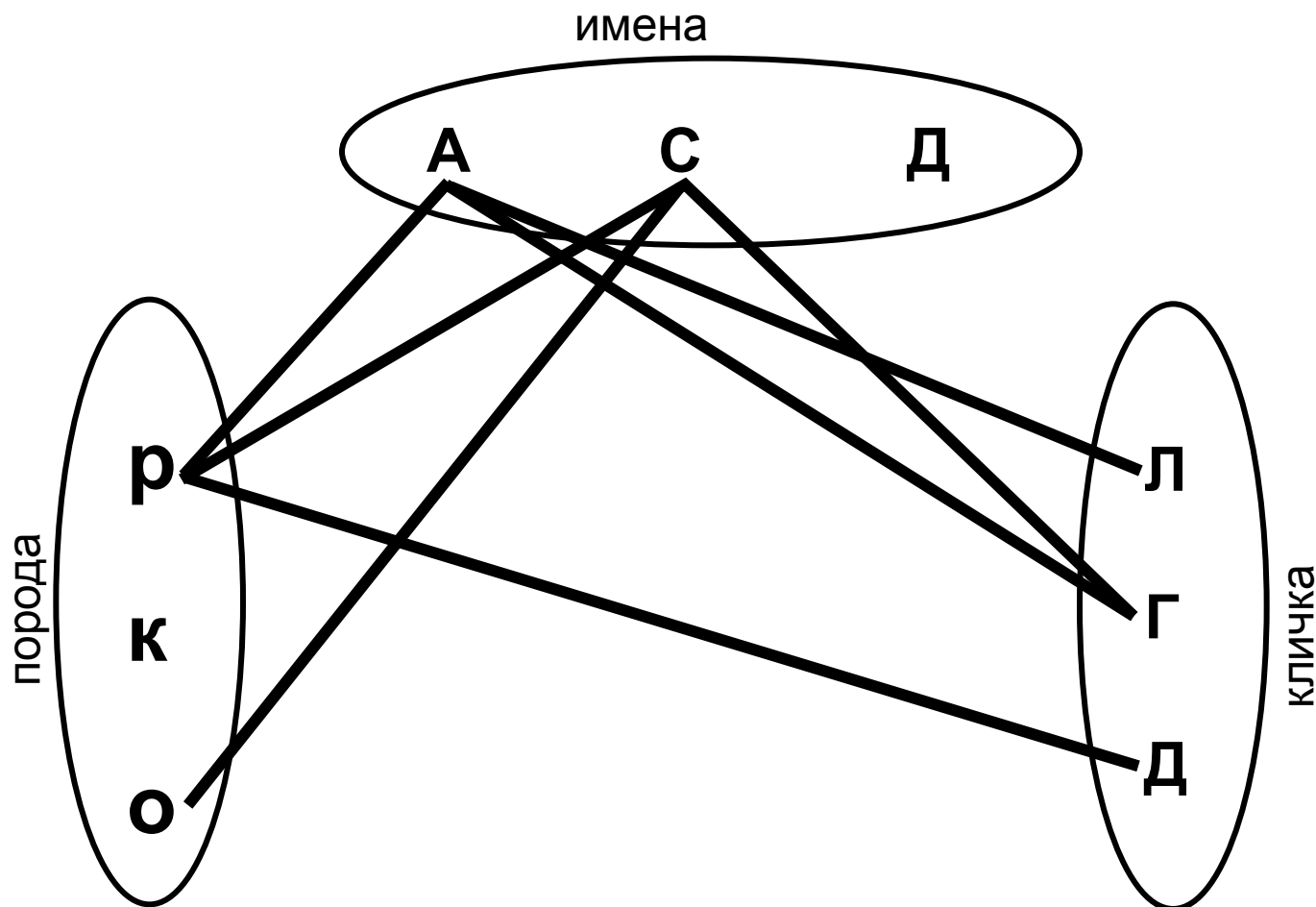


Задача 13. Три друга – Алеша, Сергей и Денис – купили щенков разной породы: щенка ротвейлера, щенка колли и щенка овчарки. Известно, что: щенок Алеши темнее по окрасу, чем ротвейлер, Леси и Гриф; щенок Сергея старше Грифа, овчарки и ротвейлера; Джек и ротвейлер всегда гуляют вместе. У кого какой породы щенок? Назовите клички щенков.

Щенок Алеши темнее по окрасу, чем ротвейлер, Леси и Гриф; щенок Сергея старше Грифа, овчарки и ротвейлера; Джек и ротвейлер всегда гуляют вместе. У кого какой породы щенок?



Щенок Алеши темнее по окрасу, чем ротвейлер, Леси и Гриф; щенок Сергея старше Грифа, овчарки и ротвейлера; Джек и ротвейлер всегда гуляют вместе. У кого какой породы щенок?



Щенок Алеши темнее по окрасу, чем ротвейлер, Леси и Гриф; щенок Сергея старше Грифа, овчарки и ротвейлера; Джек и ротвейлер всегда гуляют вместе. У кого какой породы щенок?

