

**Подсчёт
вариантов
с помощью
графов**

АЛГЕБРА 7 КЛАСС

ЦЕЛИ УРОКА

- **Познакомиться с понятием граф**
- **Научиться решать комбинаторные задачи с помощью графов**

Задача 1

В первенстве класса по настольному теннису принимали участие 5 учеников:

Андрей, Борис, Галина, Олег, Елена.

Первенство проводилось по круговой системе – каждый участник играет с каждым из остальных один раз.

К настоящему моменту некоторые игры уже проведены:

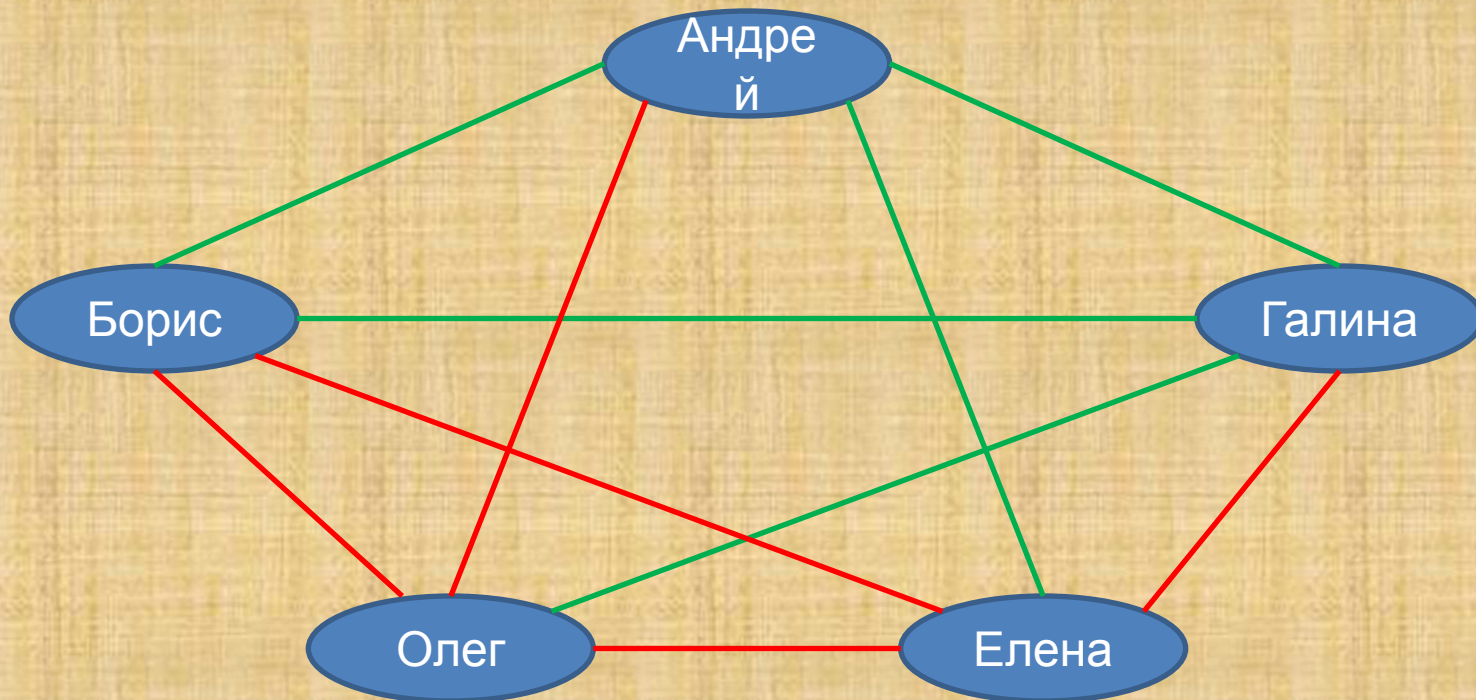
- Андрей сыграл с Борисом, Галиной и Оlegом;
- Борис с Андреем и Галиной;
- Галина с Андреем и Оlegом.

Сколько игр проведено к настоящему моменту и сколько ещё осталось?



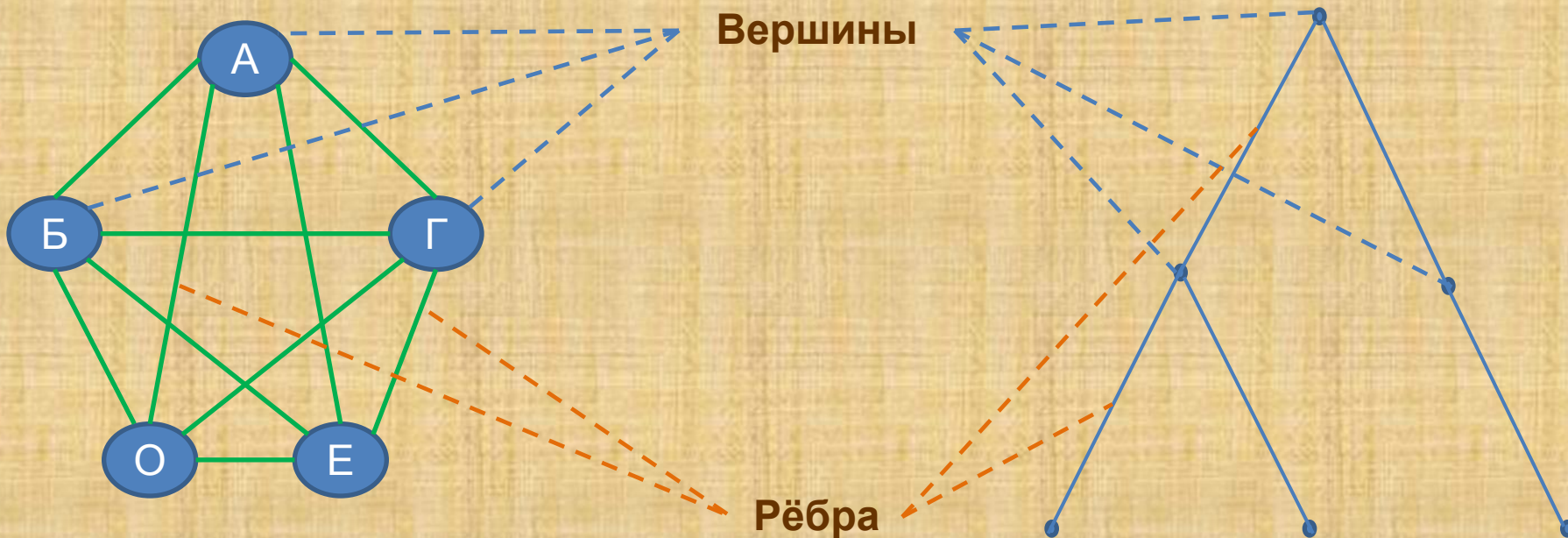
Решение

- Андрей сыграл с Борисом, Галиной и Еленой;
- Борис с Андреем и Галиной
- Галина с Андреем и Олегом.



Графы

Граф - это геометрическая фигура, состоящая из точек (вершин графа) и соединяющих их отрезков(ребер графа)



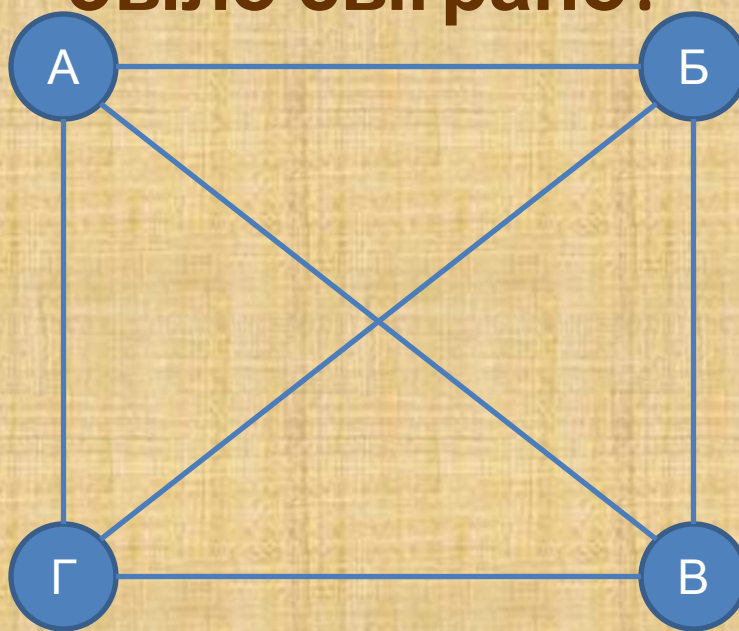
Историческая справка

Впервые основы теории графов появились в работе Леонарда Эйлера, где он описывает решение головоломок и математических задач(1736).



Задача 2

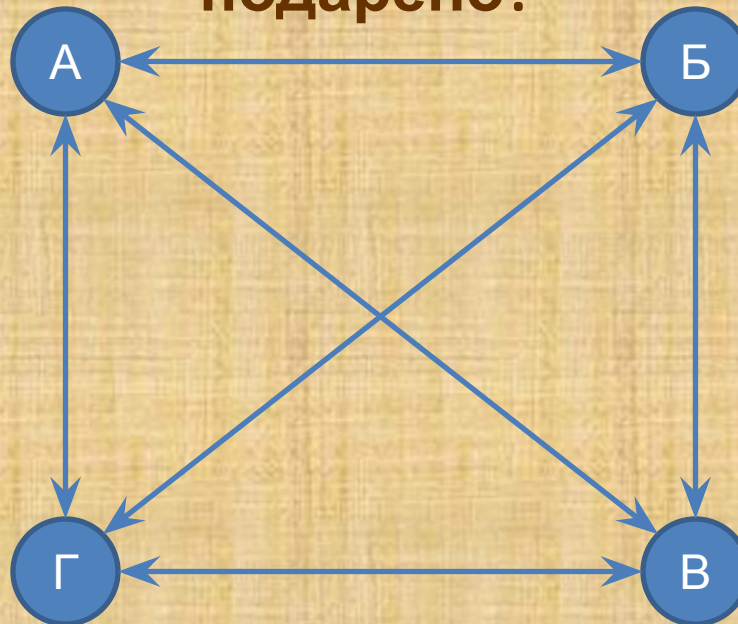
Андрей, Борис, Виктор и Григорий играли в шахматы. Каждый сыграл с каждым по одной партии. Сколько партий было сыграно?



Ответ: 6 партий

Задача 3

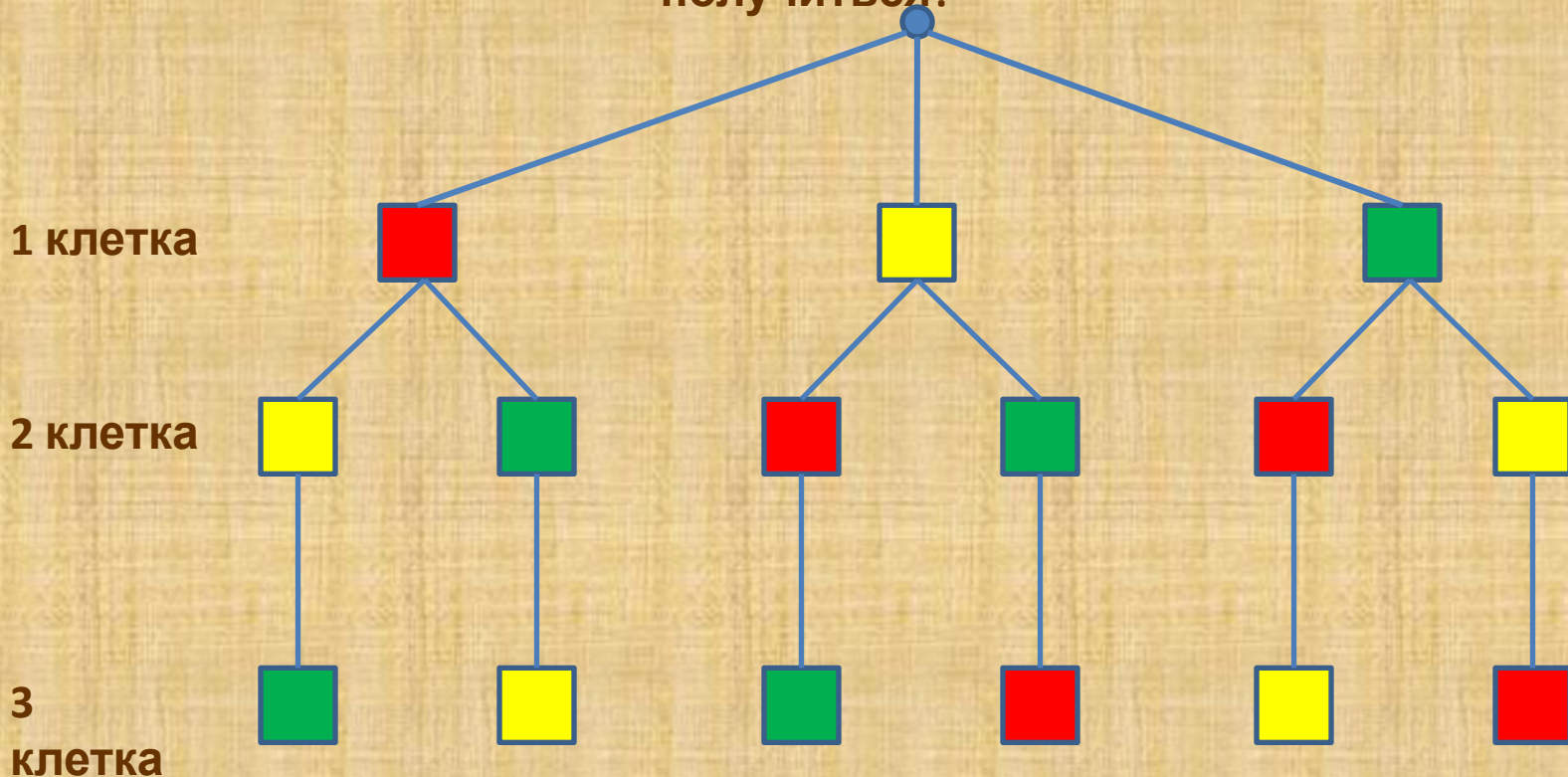
Андрей, Борис, Виктор и Григорий подарили на память друг другу свои фотографии. Причём каждый мальчик подарил каждому по одной фотографии. Сколько всего фотографий было подарено?



Ответ: 12
фотографий

Задача 4

У Васи в альбоме нарисован прямоугольник, разделённый на три равные части. Он должен закрасить каждую из этих частей в один из трёх цветов: красный, жёлтый, зелёный. Нельзя закрашивать разные части одинаковым цветом. Сколько вариантов рисунка может получиться?



Ответ: 6
вариантов

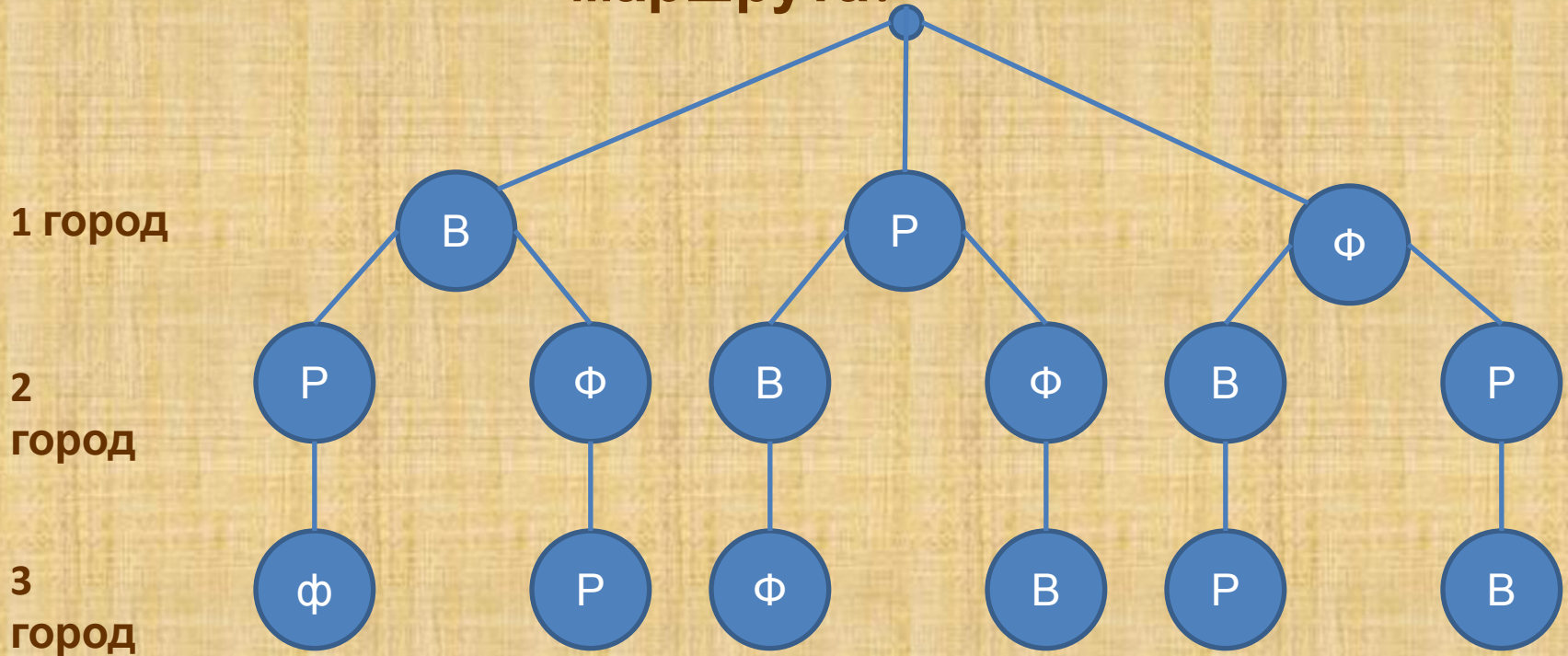
Задача 5

Маше на День рождения подарили три букета цветов: из роз, астр и лилий. В доме было две вазы: хрустальная и керамическая. Маша пробовала устанавливать каждый букет в каждую вазу. Перечислите все полученные сочетания букета с вазой



Задача 6

Туристическая фирма планирует посещение туристами в Италии трёх городов: Венеции, Рима и Флоренции. Сколько существует вариантов такого маршрута?



Ответ: 6 вариантов маршрута



Флоренция



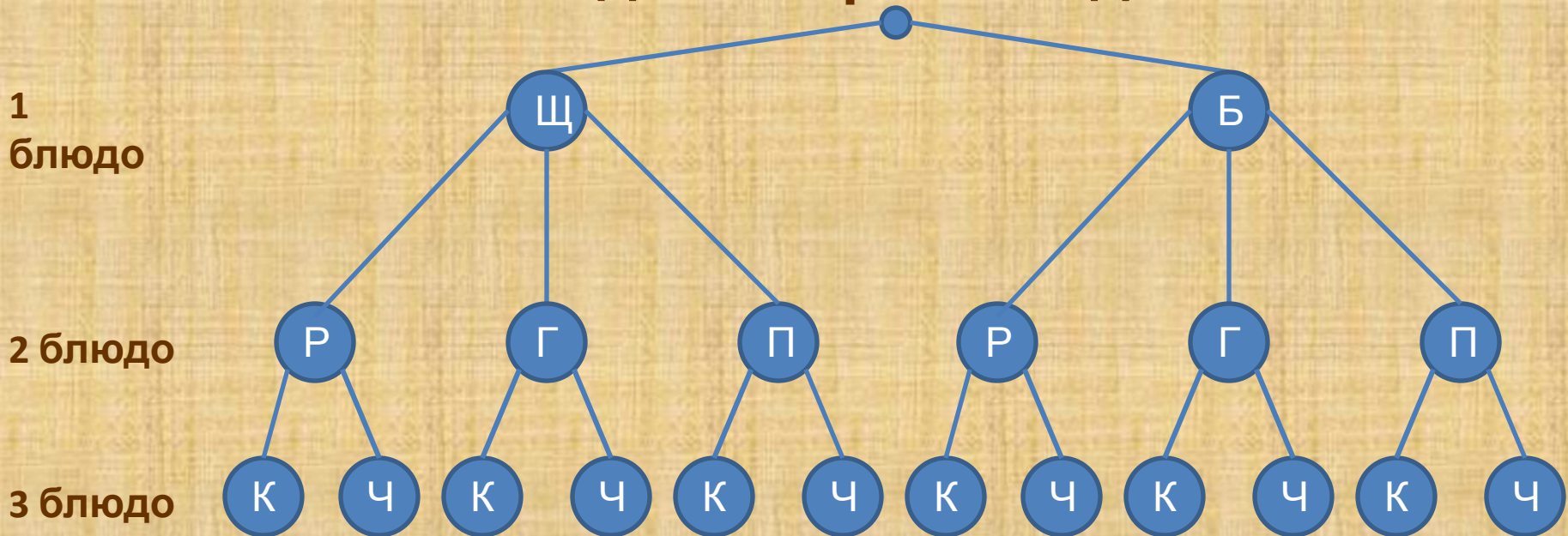
Венеция

Рим



Задача 7

На обед в школьной столовой предлагают два супа: щи и борщ; три вторых блюда: рыба, гуляш и плов; два третьих: компот и чай. Перечислите все возможные варианты обедов из трех блюд.



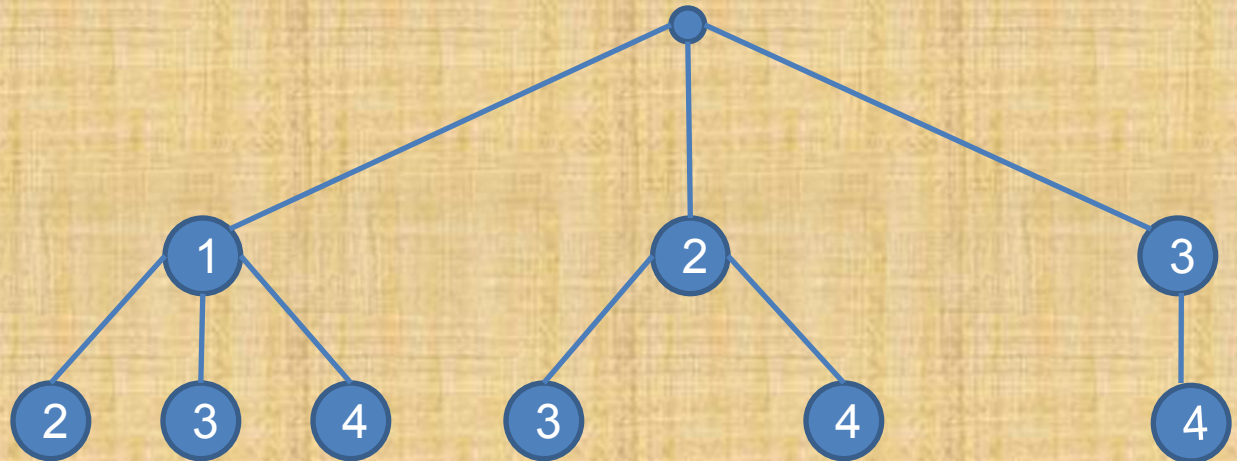
Ответ: 12
вариантов

Задача 8

Из четырех ребят надо выделить двоих для дежурства по классу. Сколькими способами это можно сделать?

Первый
дежурный

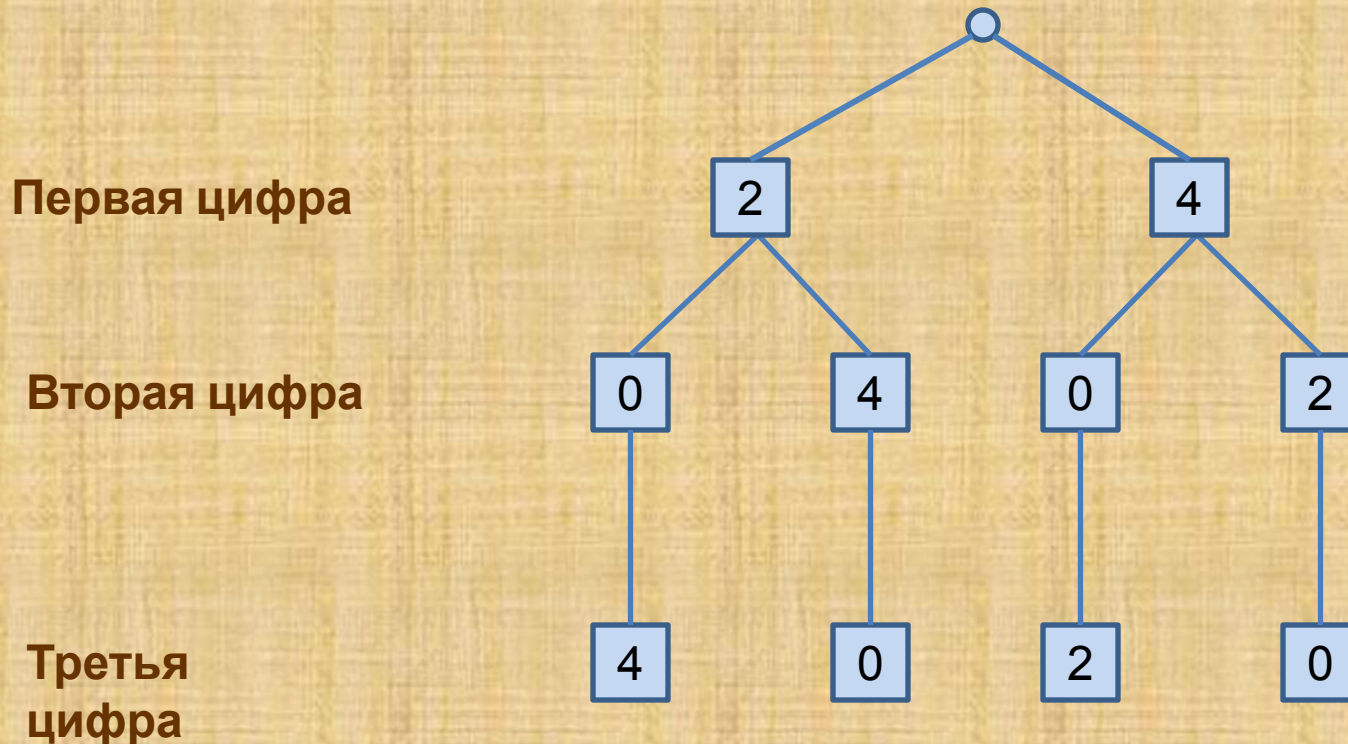
Второй
дежурный



Ответ: 6 способов

Задача 9

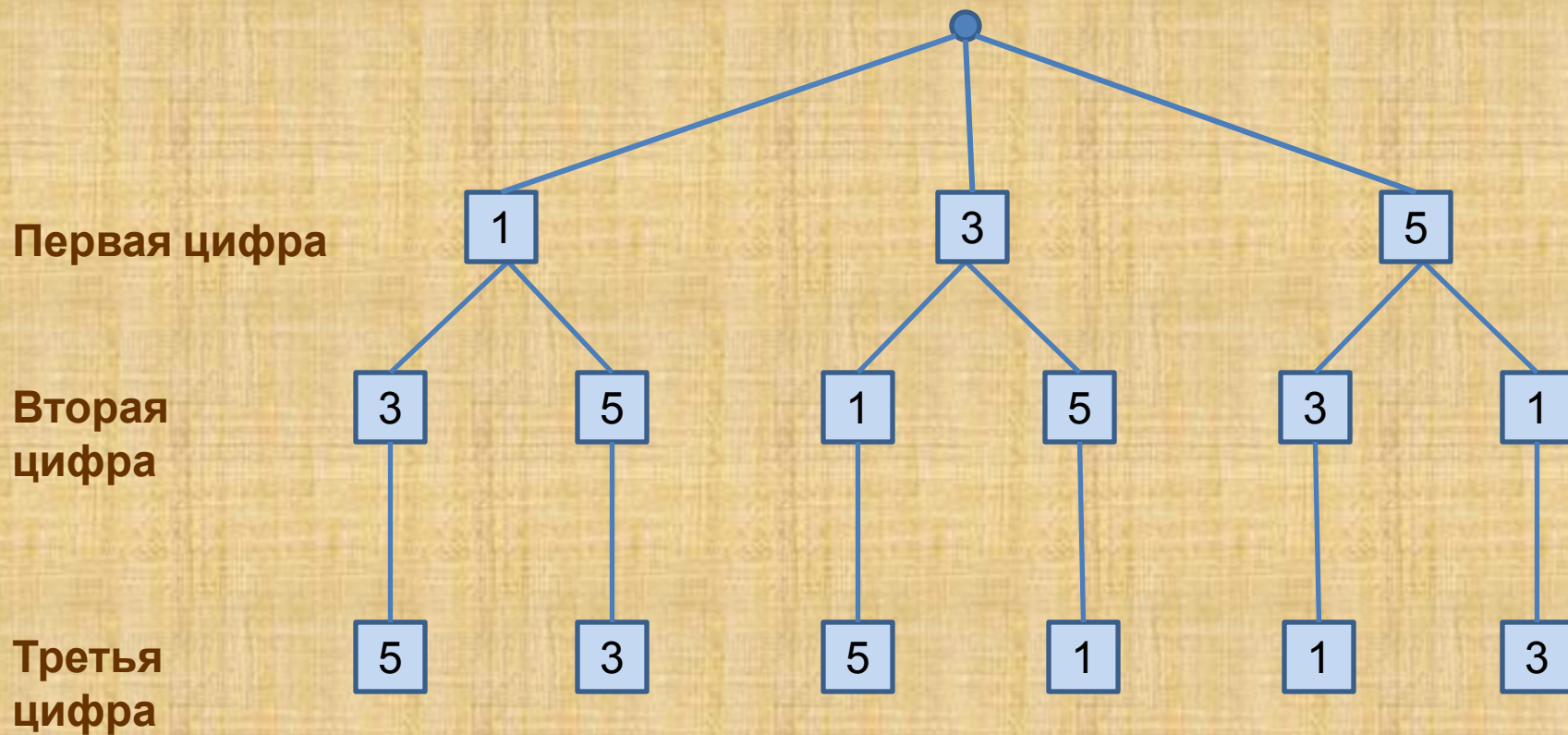
Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4 при условии, что цифры не должны повторяться ?



Ответ: 4
числа

Задача 10

Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5 при условии, что цифры не должны повторяться?



Ответ: 6 чисел

Домашнее задание

- п. 4 №1, №2, №6
- Эйлеровы графы, задача о трех мостах

Спаси

бо

оо