

Тема урока:  
«Решение комбинаторных  
задач с помощью графов»

# Вопросы к уроку.

- Чем занимается комбинаторика?
- Что такое граф?
- Какие задачи относятся к комбинаторным?
- Как решаются комбинаторные задачи с помощью графов?

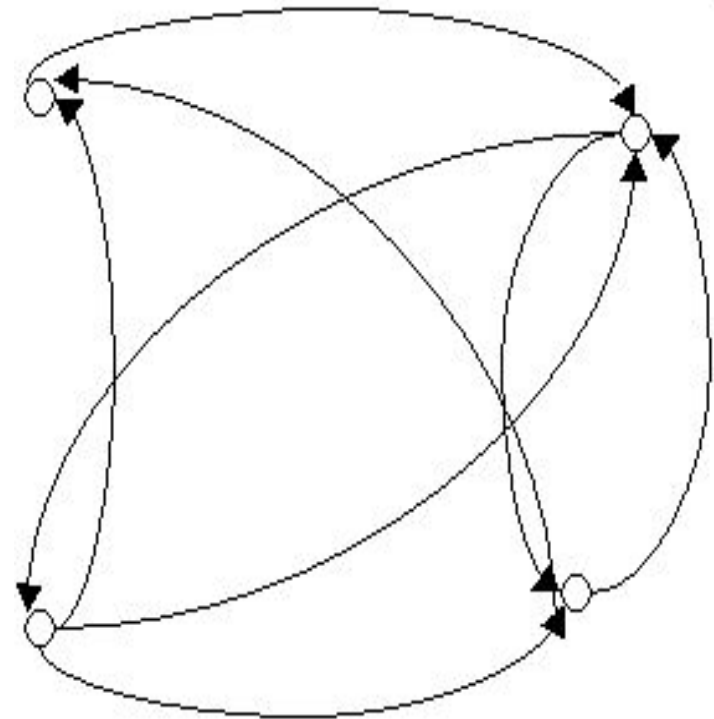
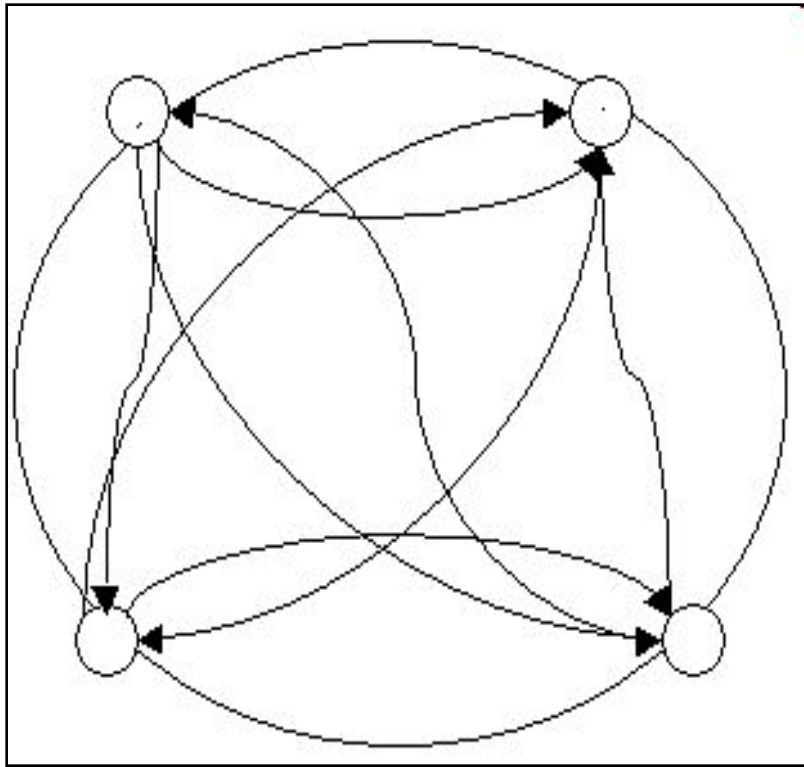
# 1. Чем занимается комбинаторика?

- Комбинаторика-раздел математики , рассматривающий вопросы(задачи), связанные с подсчётом числа всевозможных комбинаций из элементов данного конечного множества при сделанных исходных предположениях.

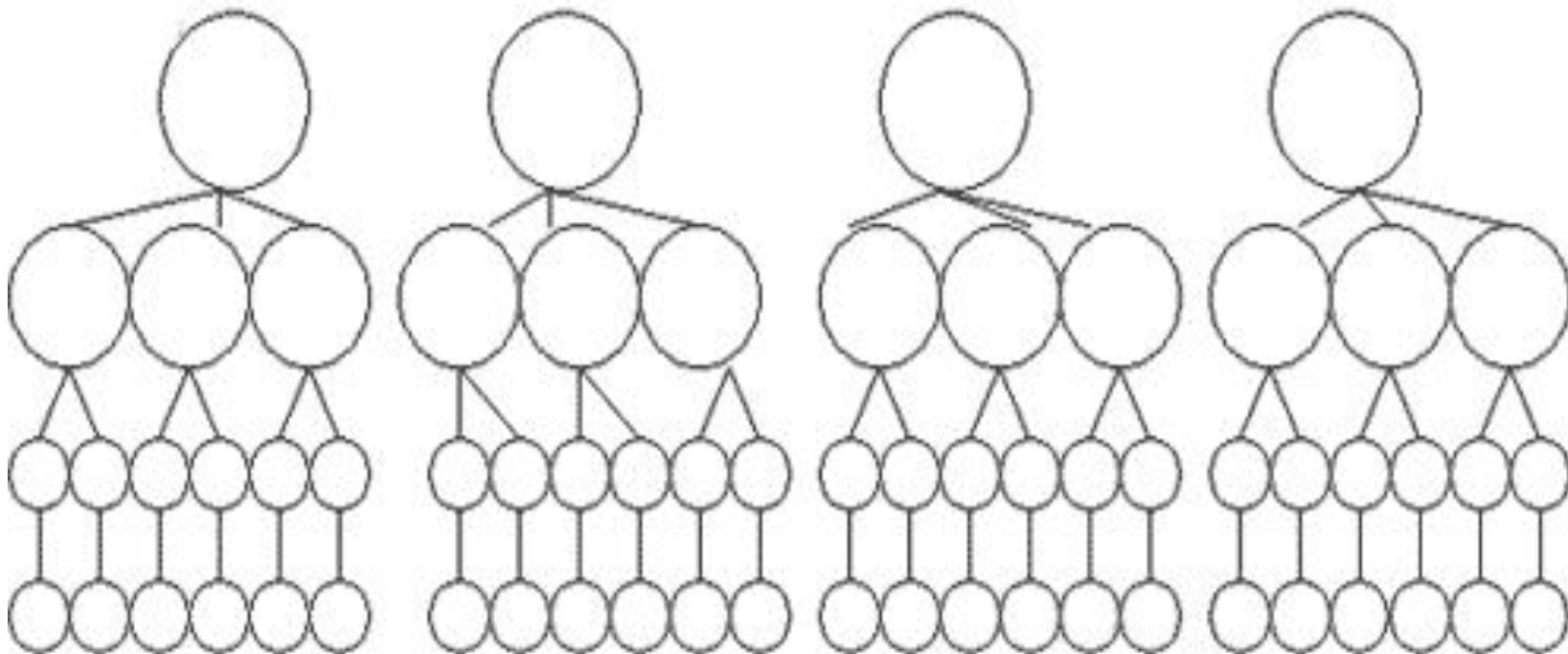
## 2. Что такое граф?

- Граф-геометрическая фигура, состоящая из точек(вершины графа) и линий, их соединяющих(рёбра графа).

# Примеры графов.



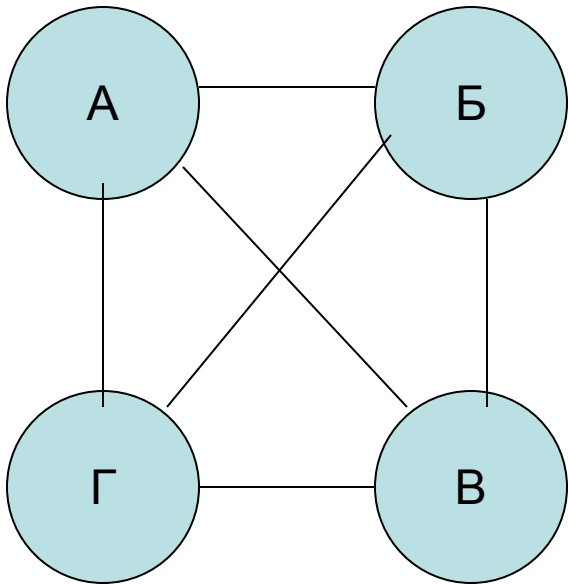
# Примеры графов



## Задача №1

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

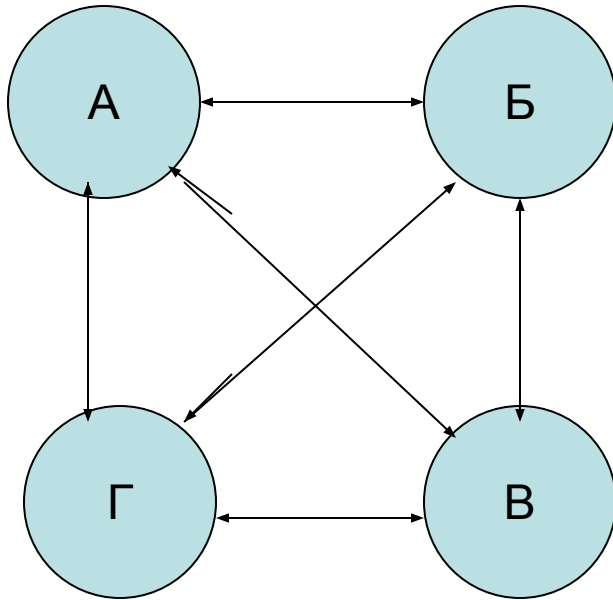
- Пример полного графа



## Задача №2

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

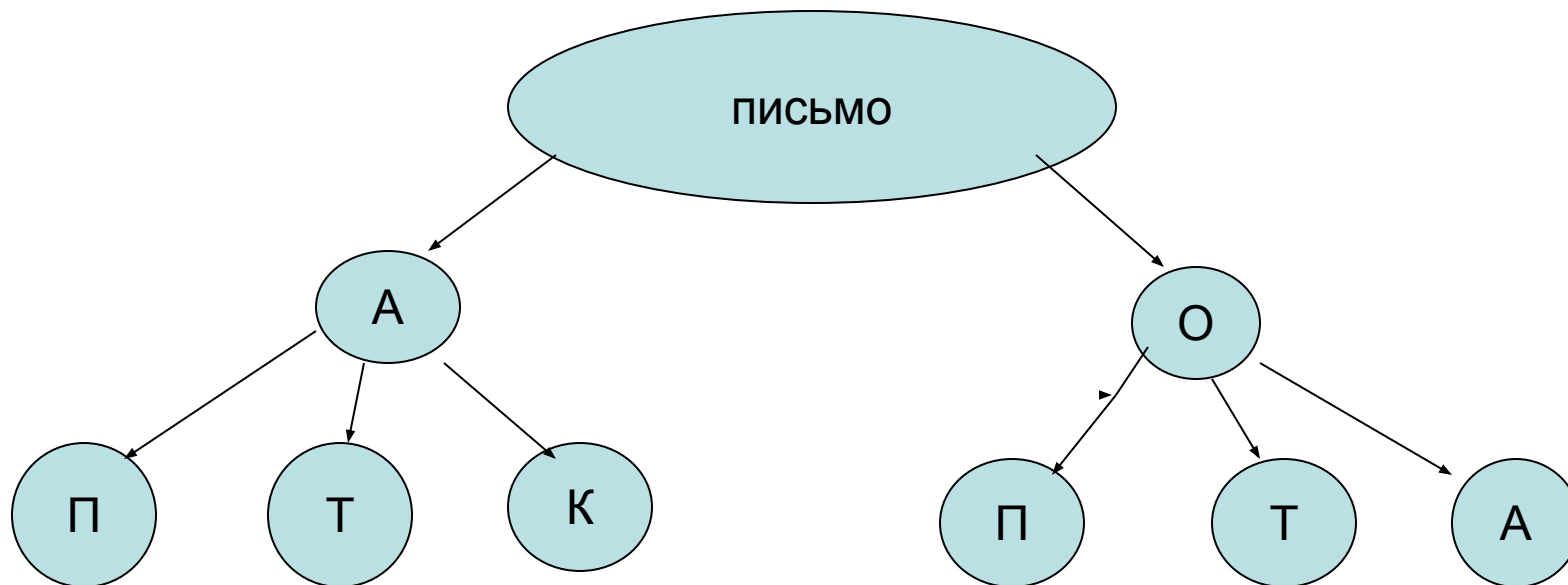
Пример полного графа





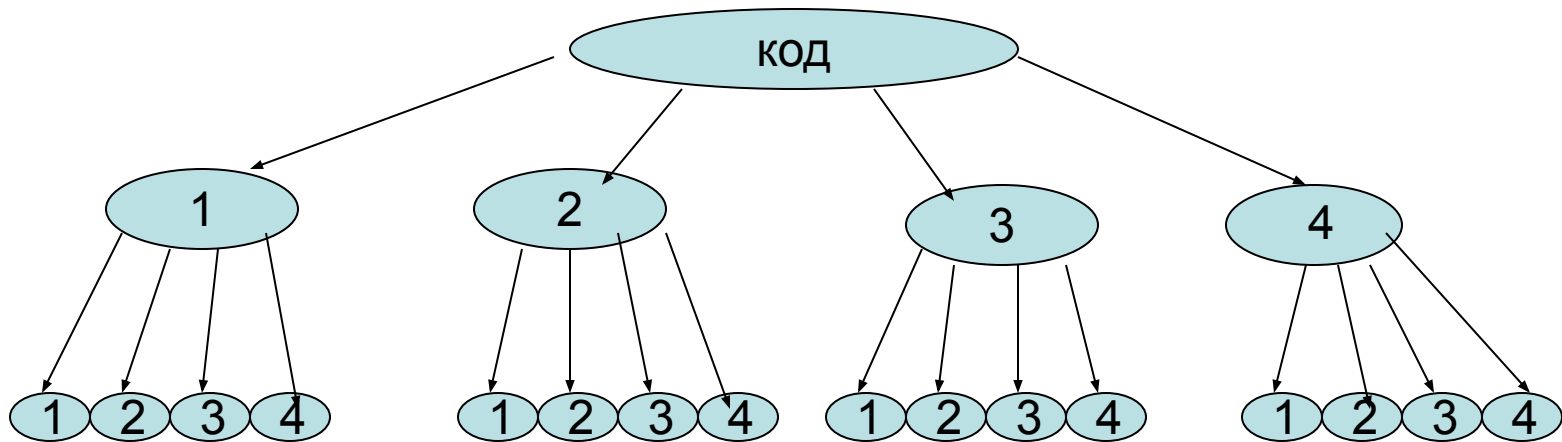
### Задача №3

У Лёвы 2 конверта: обычный и авиа , и 3 марки: прямоугольная , квадратная и треугольная. Сколькими способами он может выбрать конверт и марку чтобы отправить письмо?



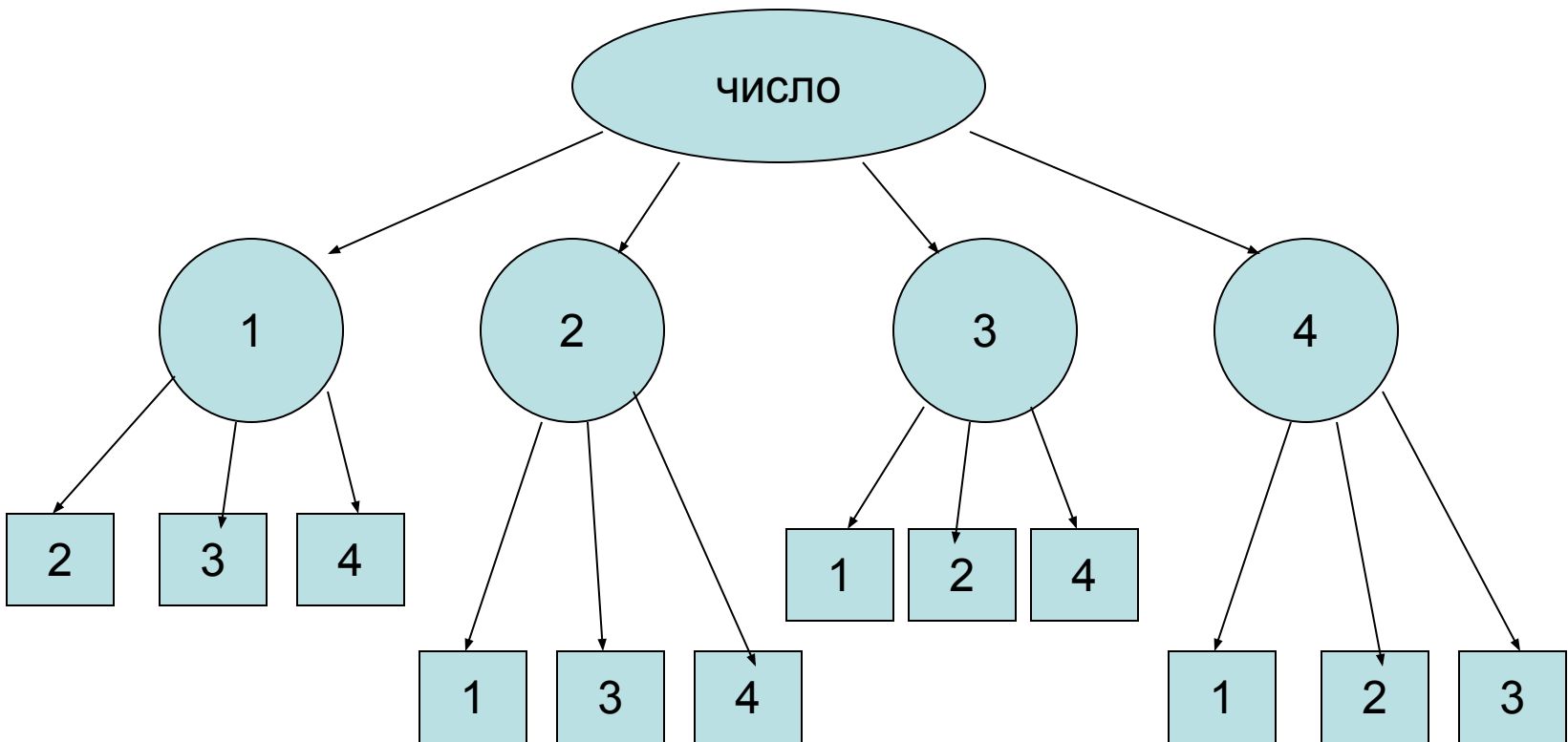
## Задача №4

Ужасные грабители Кнопка и Скрёпка решили украсть из сейфа золотой ключик Буратино, который знает пока 4 цифры: 1, 2, 3, 4. Сколько вариантов придётся перебрать им, чтобы проникнуть в дом, подобрав двузначный код?



## Задача №5

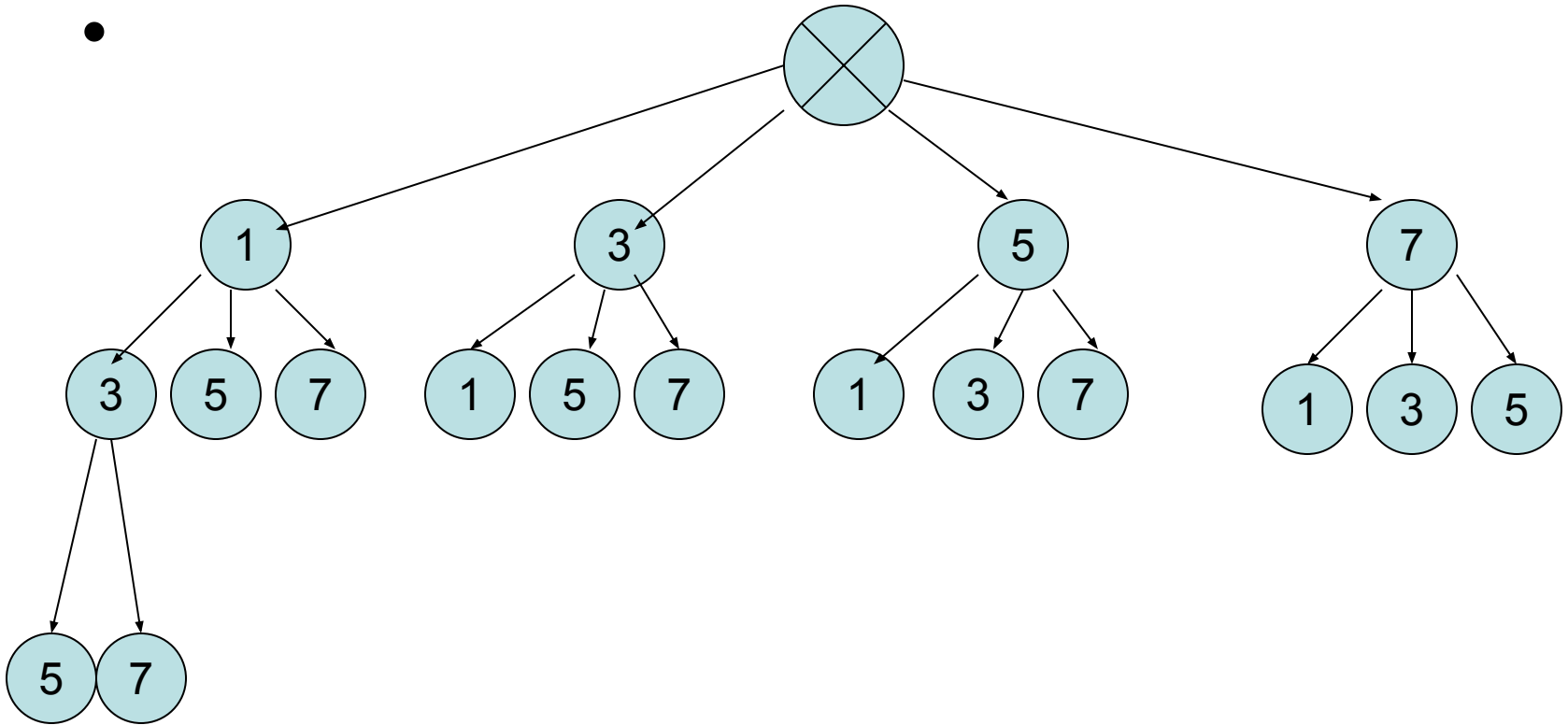
Сколько двузначных чисел можно составить из чисел 1,2,3,4 ,используя в записи числа каждую из них не более одного раза?

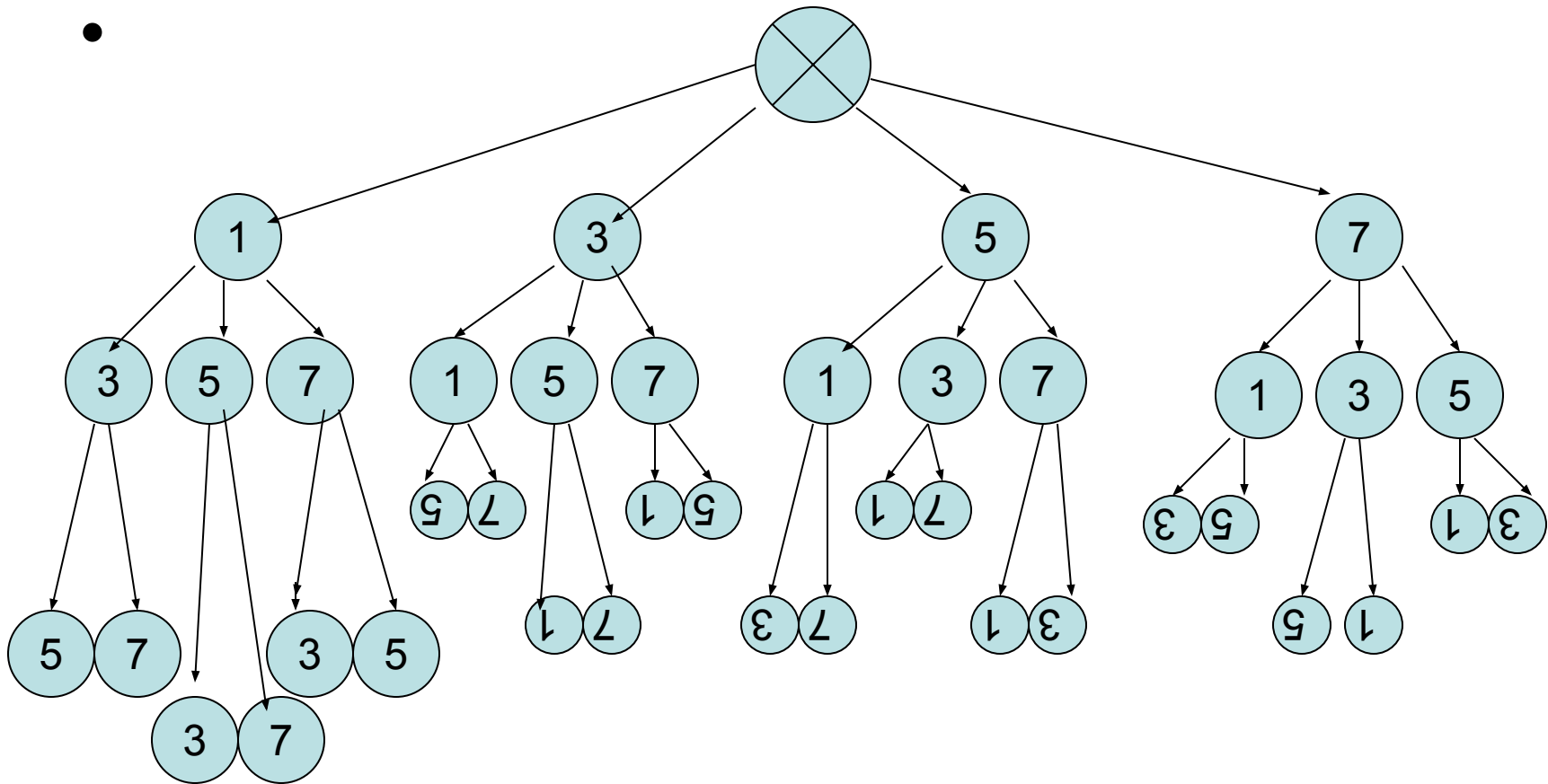


## Задача №

Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1,3,5,7, используя в записи числа каждую из них не более одного раза?

•





## Задача №

Сколько трёхзначных чисел можно записать из цифр 1,2,3 при условии ,что 1)цифры в записи числа должны быть различны;2)цифры в записи числа могут повторяться?

-

Задача №(устно)

Сколькими способами Петя и Вова могут занять места за двухместной партой?

- Сколькими способами вы можете рассадить 3-х гостей на 3-х разноцветных табуретках.
- №. Сколькими способами вы можете рассадить 4-х гостей на 4-х разноцветных табуретках?
- №. Сколькими способами вы можете рассадить 5-х гостей на 5-х разноцветных табуретках?



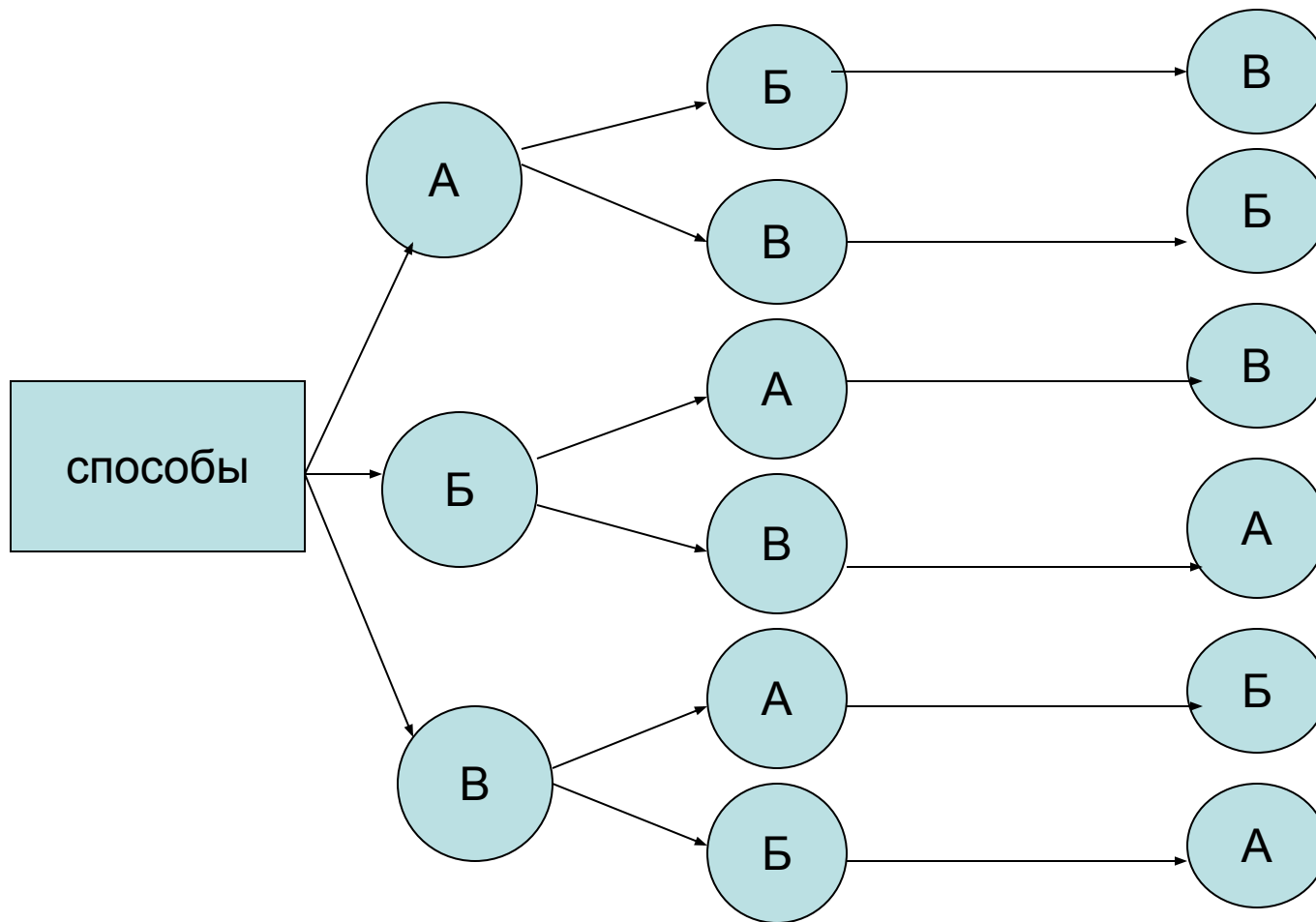
## «Правило произведения».

- Если существует  $n$  вариантов выбора первого элемента и для каждого из них есть  $m$  вариантов выбора второго элемента, то всего существует  $n \cdot m$  различных пар с выбранными первым и вторым элементами.

## Задача №

- №. Антон, Борис и Василий купили 3 билета на 1-е, 2-е и 3-е места первого ряда на футбольный матч. Сколькими способами они могут занять имеющиеся места?

1 место    2 место    3 место



# Задача №

- №. В пятницу у вас 4 уроков: алгебра, русский, физика, история. Сколькими способами можно составить расписание на пятницу?

