

Графические  
информационные  
модели.

Использование  
графов при  
решении задач

Моделирование и формализация



# Вопросы для изучения на уроке

---

1

Научиться правильно решать задачи с помощью графов.

2

Повторить, что такое граф, какие виды графов бывают и чем они отличаются.

# Необходимо знать!

**Граф** — это совокупность объектов со связями между ними. **Вершины** — это объекты, а **рёбра** — связи.

**Взвешенный граф** — это граф, в котором вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами вершин или рёбер.

**Цепь** — это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит не более одного раза.

**Цикл** — это цепь, в которой начальная и конечная вершины совпадают.

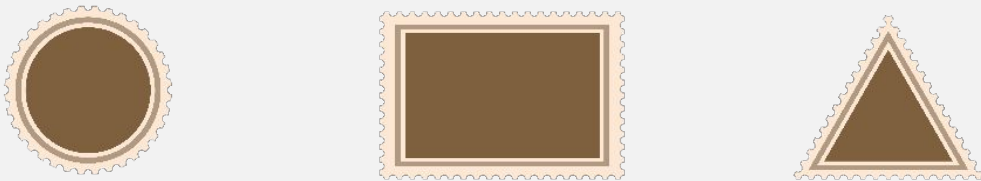
**Сеть** — это граф с циклом.

**Семантическая сеть** — это информационная модель, имеющая вид графа, вершинам которого соответствуют определённые объекты, а рёбра задают отношения между ними.

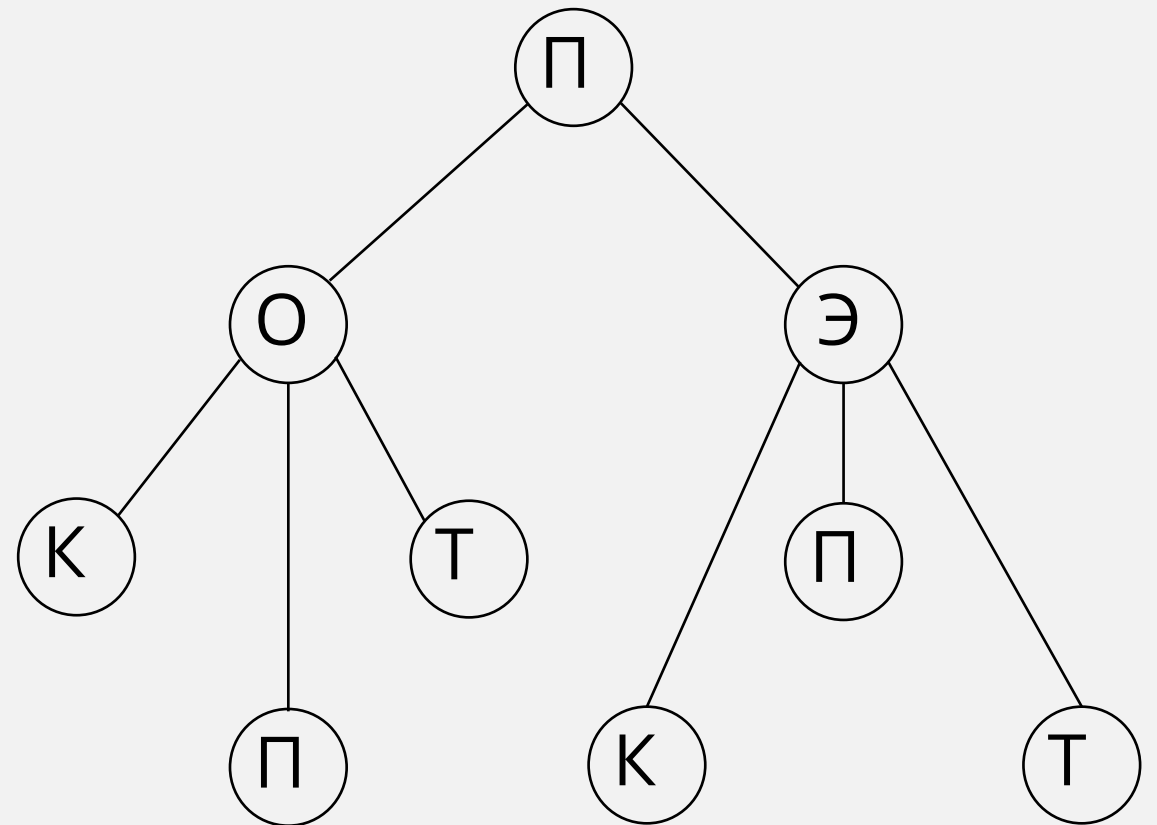
**Дерево** — это граф, в котором нет циклов, то есть в нём нельзя из некоторой вершины пройти по различным рёбрам и вернуться в ту же вершину.

# Задача 1

У Маши есть 2 конверта: обычный и экспресс — и 3 марки: круглая, прямоугольная и треугольная. Сколькими способами Маша может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?

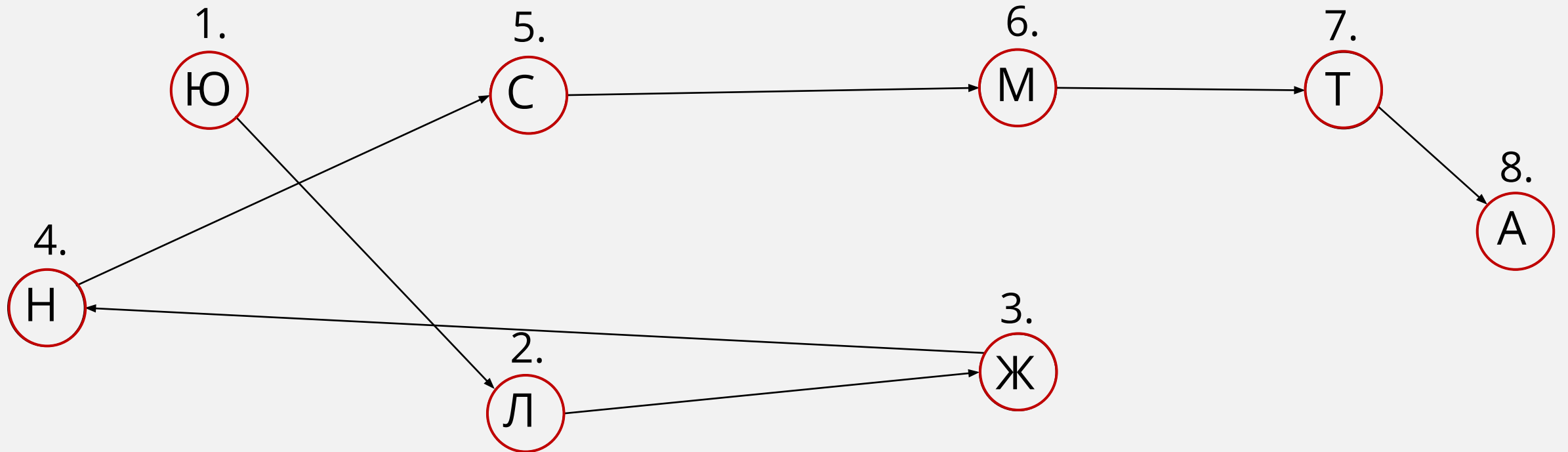


Ответ: Маша может выбрать конверт и марку шестью разными способами.



## Задача 2

На дополнительное занятие по физической культуре пришло восемь учащихся: Саша, Маша, Таня, Артём, Женя, Лёша, Настя и Юра. Учитель Николай Владимирович попросил их построиться по росту. Известно, что Саша выше Маши, Таня выше Артёма, Женя ниже Лёши, но выше Насти, Настя выше Саши, Лёша ниже Юры, а Маша выше Тани. Давайте поможем ребятам выстроиться по росту.



## Задача 3

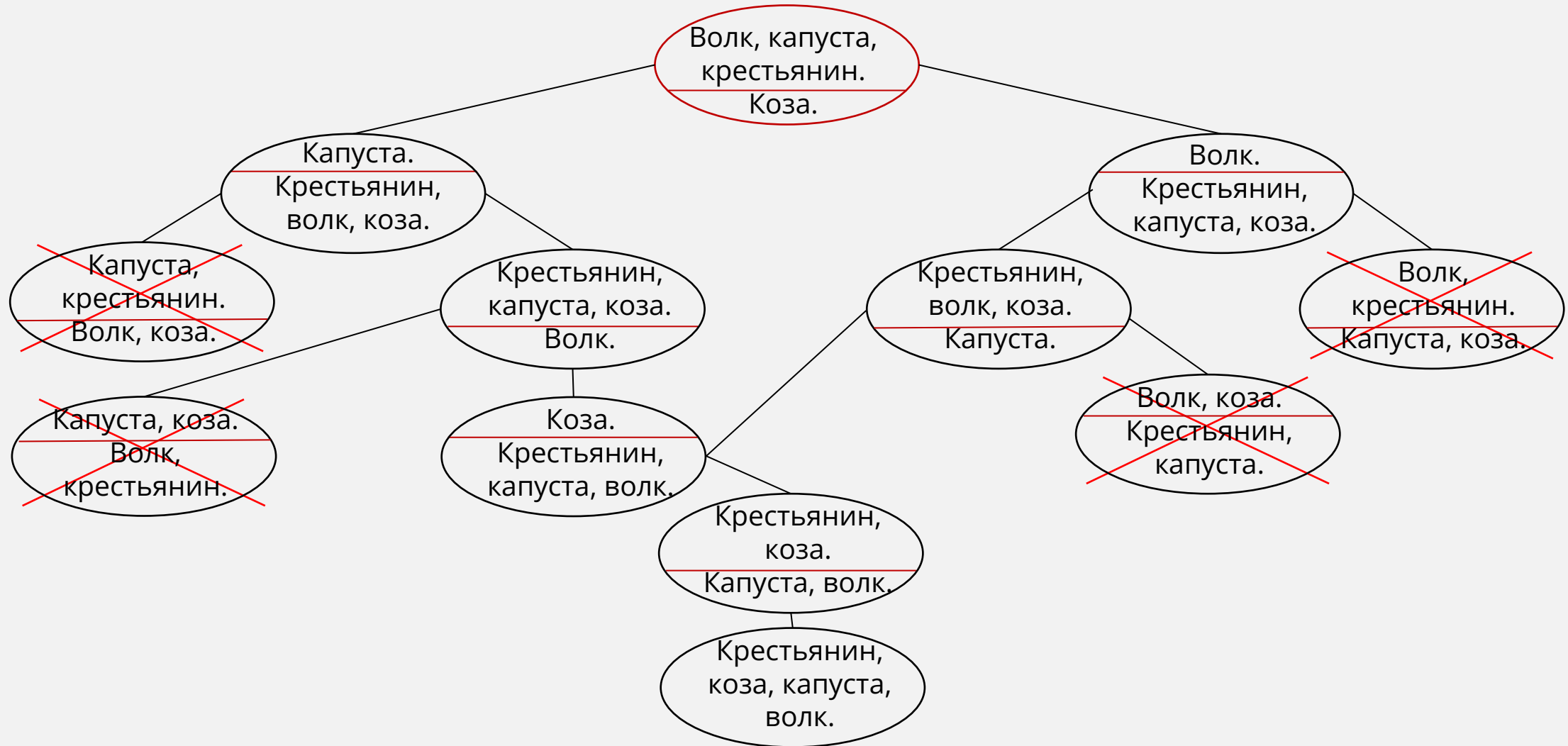
Крестьянин купил на базаре козу, кочан капусты и волка. По дороге домой нужно было переправиться через реку. У крестьянина была очень маленькая лодка, в которую кроме него могла поместиться только одна из его покупок. Как ему переправить все товары через реку, если нельзя оставлять козу наедине с капустой и волка наедине с козой?



# Задача 3

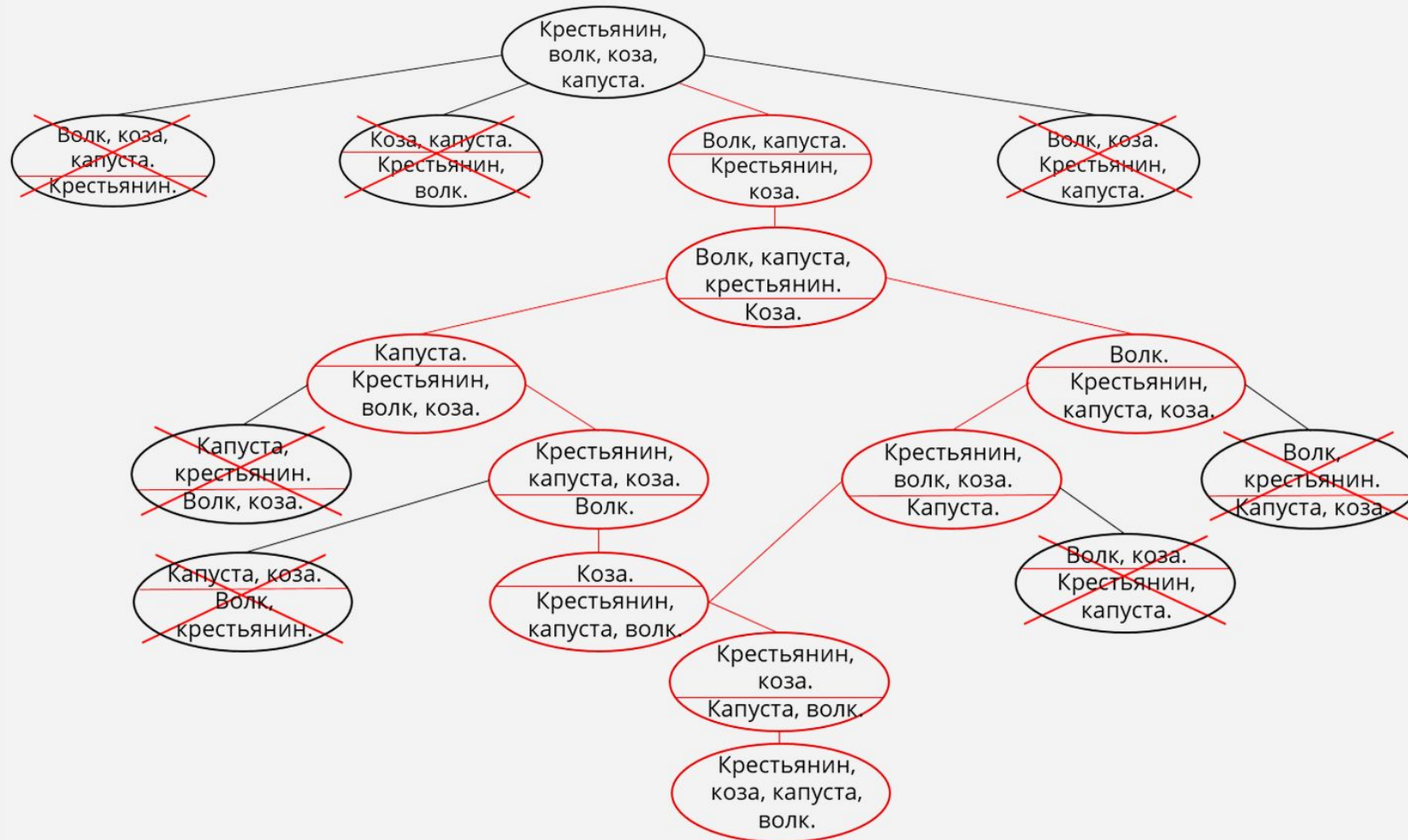


# Задача 3



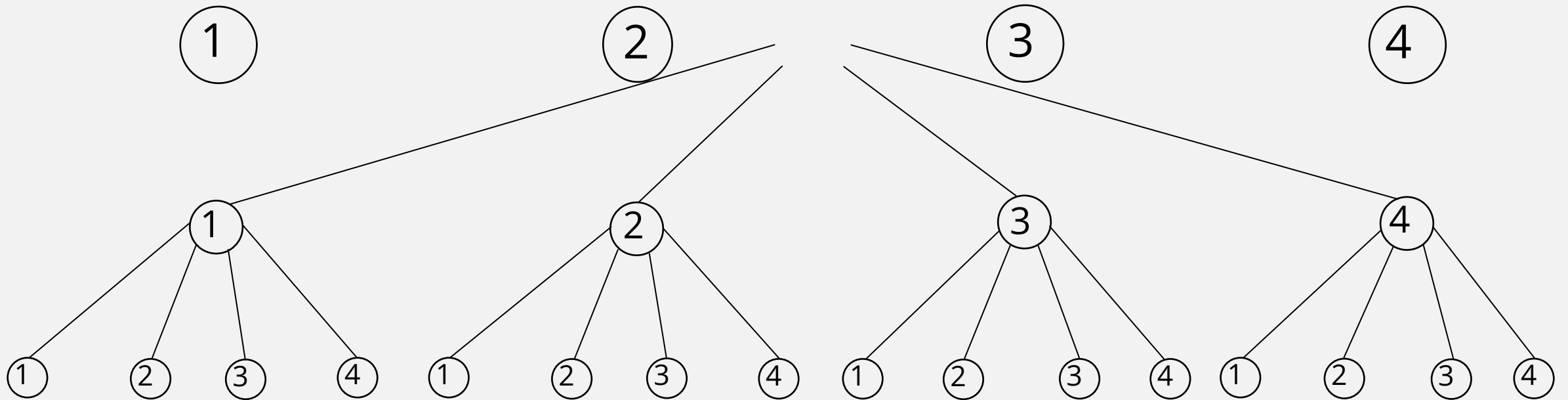


# Задача 3



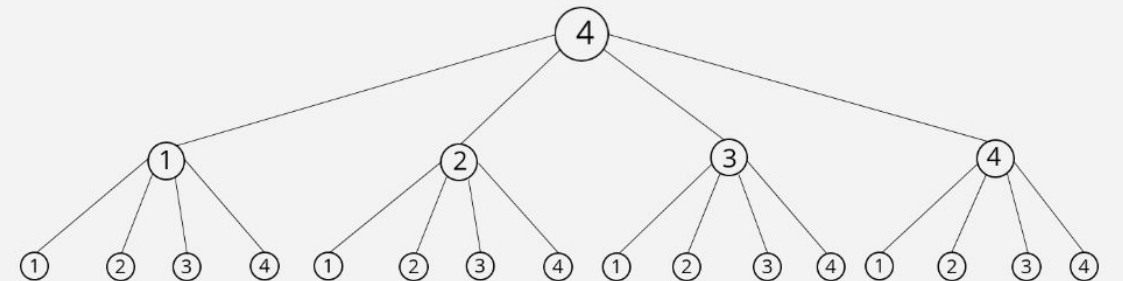
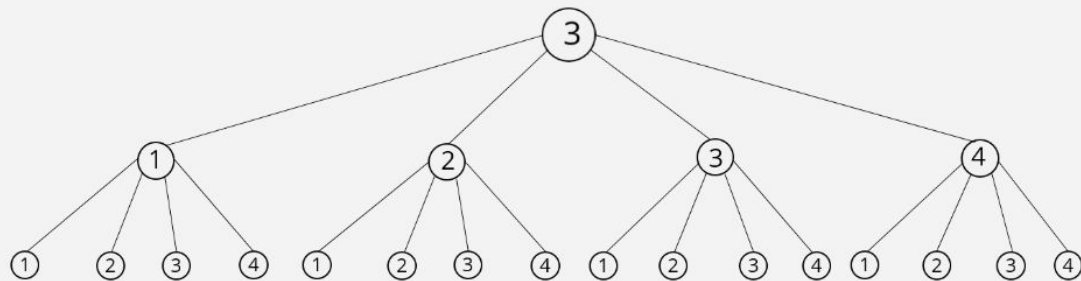
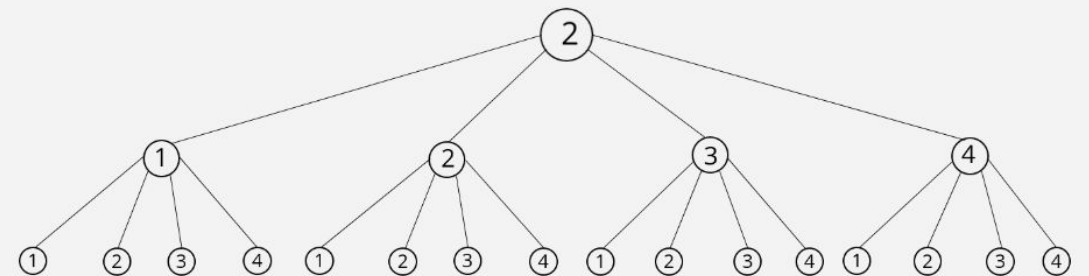
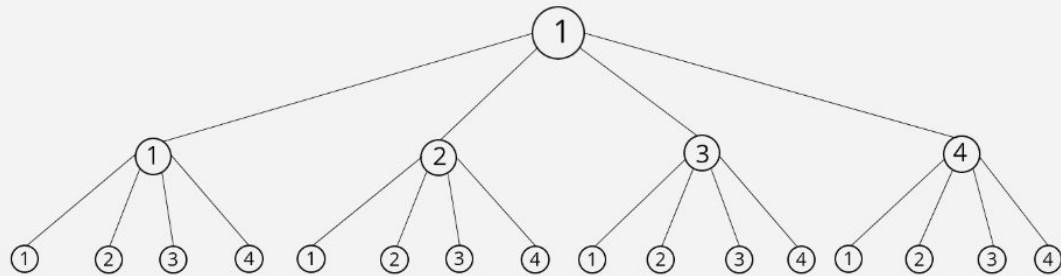
# Задача 4

Сколько трёхзначных чисел можно составить из четырёх цифр: 1, 2, 3, 4?



# Задача 4

Сколько трёхзначных чисел можно составить из четырёх цифр: 1, 2, 3, 4?



# Задача 4

## Комбинаторное правило умножения

---

...

Сколько трёхзначных чисел можно составить из четырёх цифр: 1, 2, 3, 4?

# Итоги

---

Сегодня мы **вспомнили** основные термины прошлого урока: граф, взвешенный граф, цепь, цикл, сеть, семантическая сеть, дерево.

---

С помощью графов **научились** решать некоторые задачи (**находить** количество всех возможных комбинаций), а также **выбирать** из всех вариантов решения те, которые подходят по условию.