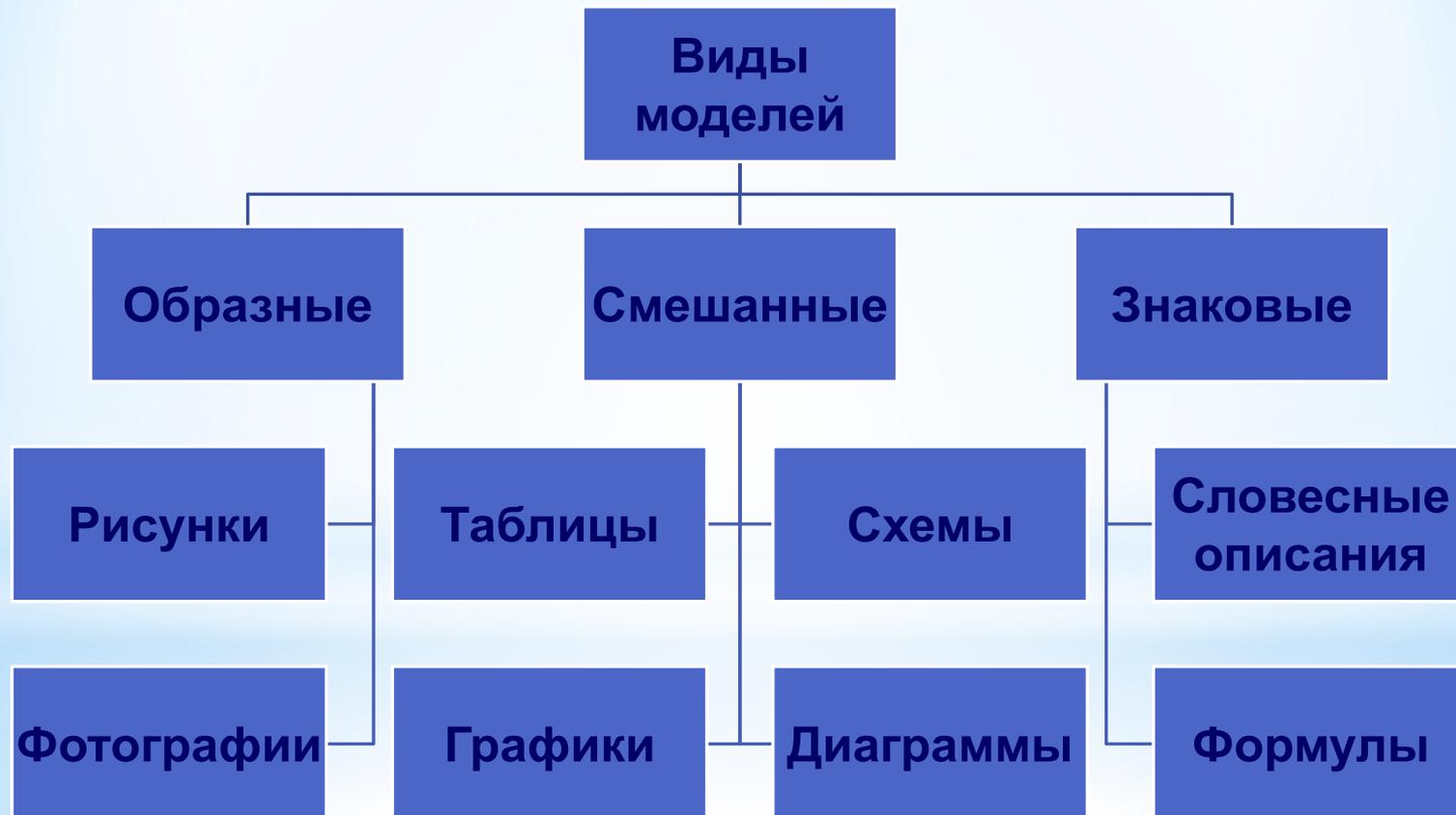


# \* Информационные модели на графах

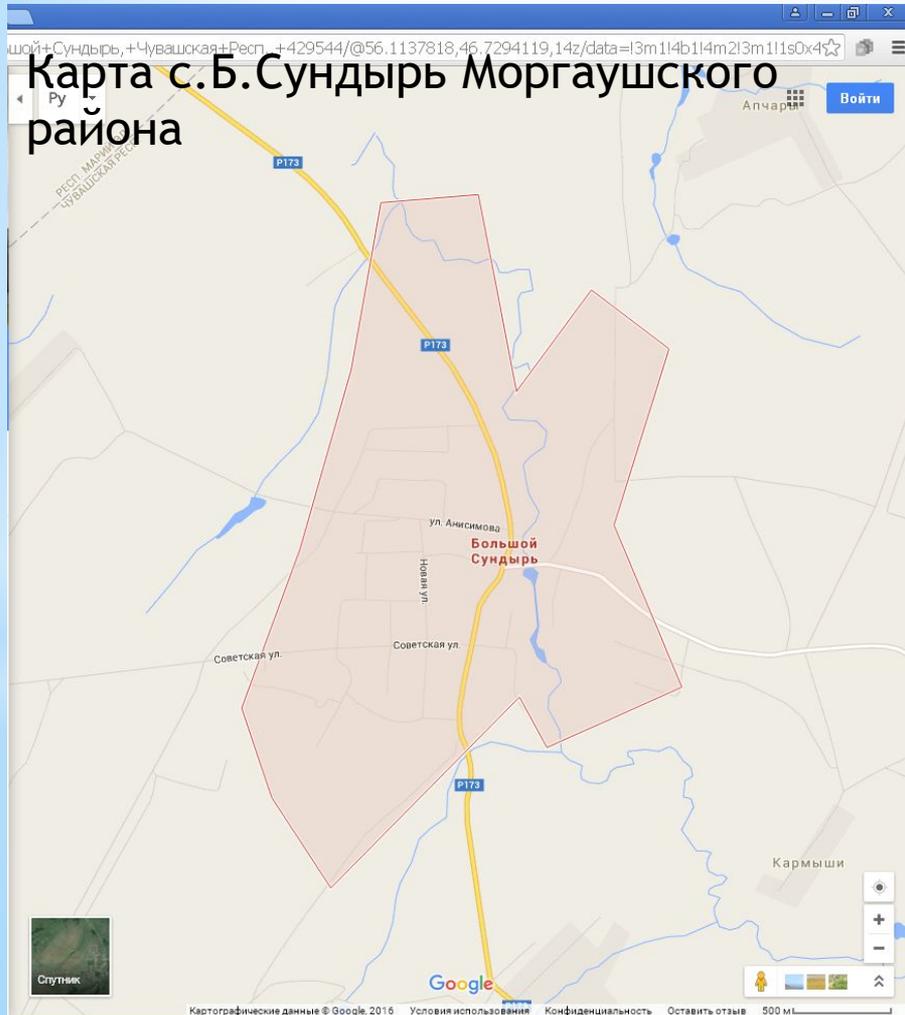
Учитель информатики  
МБОУ «Гимназия №1» г.Ядрин  
Порфирьева Н.Н.

**Информационная модель** - набор свойств, содержащий всю необходимую информацию об исследуемом объекте.

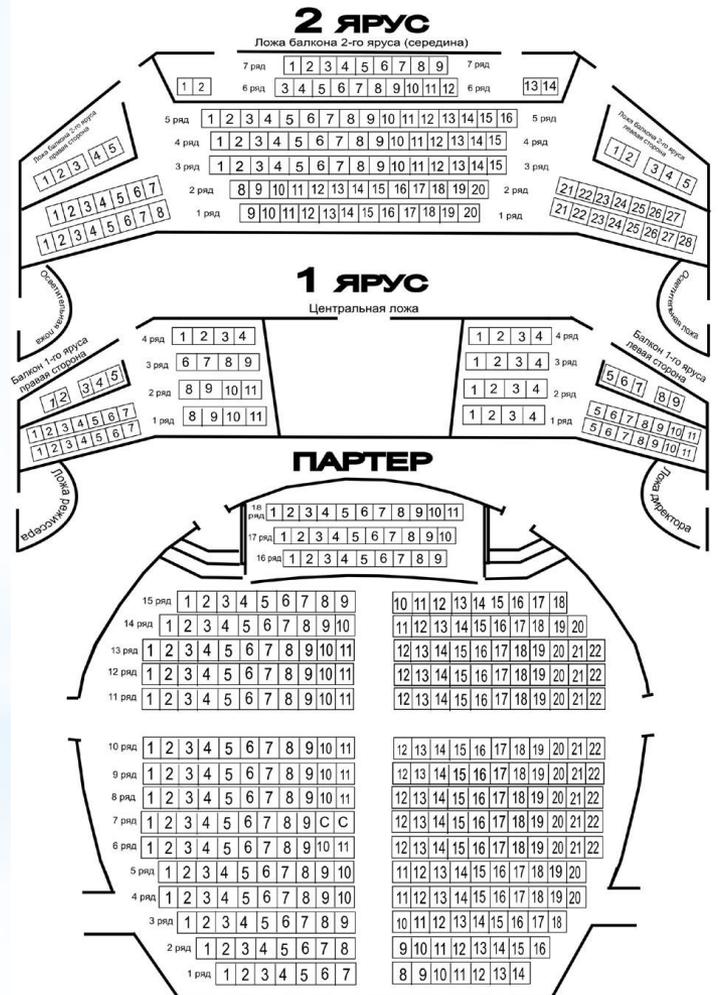


**Схема** - это представление объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений.

Какие виды схем вы знаете?



**ПЛАН ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА**  
 ЧУВАШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АКАДЕМИЧЕСКОГО  
 ДРАМАТИЧЕСКОГО ТЕАТРА им. К.В. ИВАНОВА



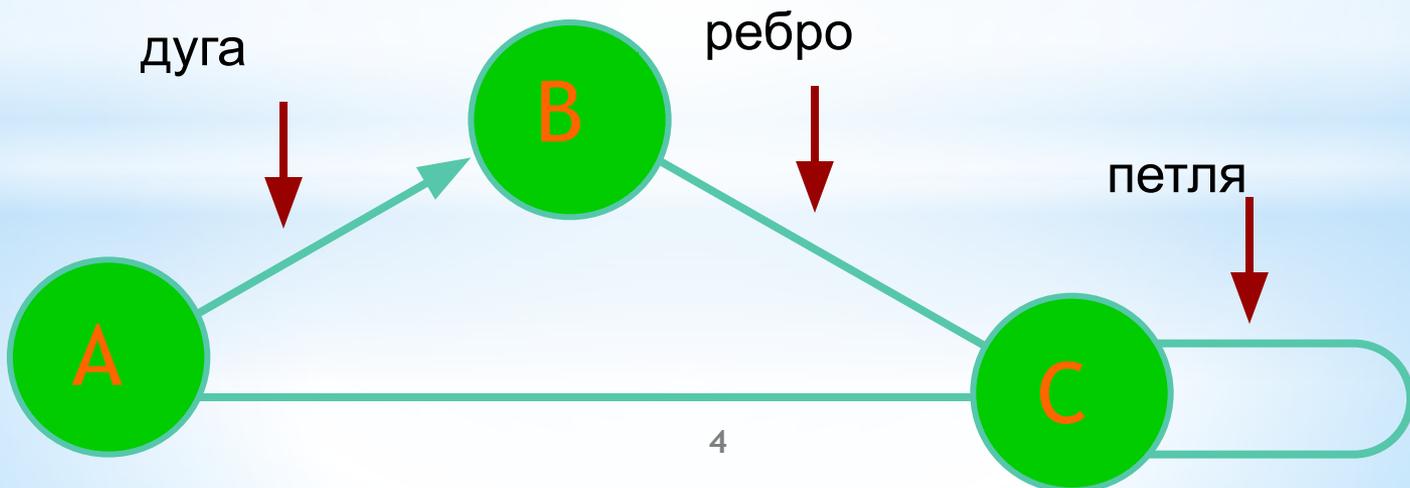
**Граф** – это схема являющаяся наглядным представлением состава и структуры системы.

Граф состоит из **вершин**, связанных линиями.

Направленная линия (со стрелкой) называется **дугой**.

Линия ненаправленная (без стрелки) называется **ребром**.

Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё же, называется **петлей**.



# \*Тема урока:

# Информационные модели на графах

Цели урока:

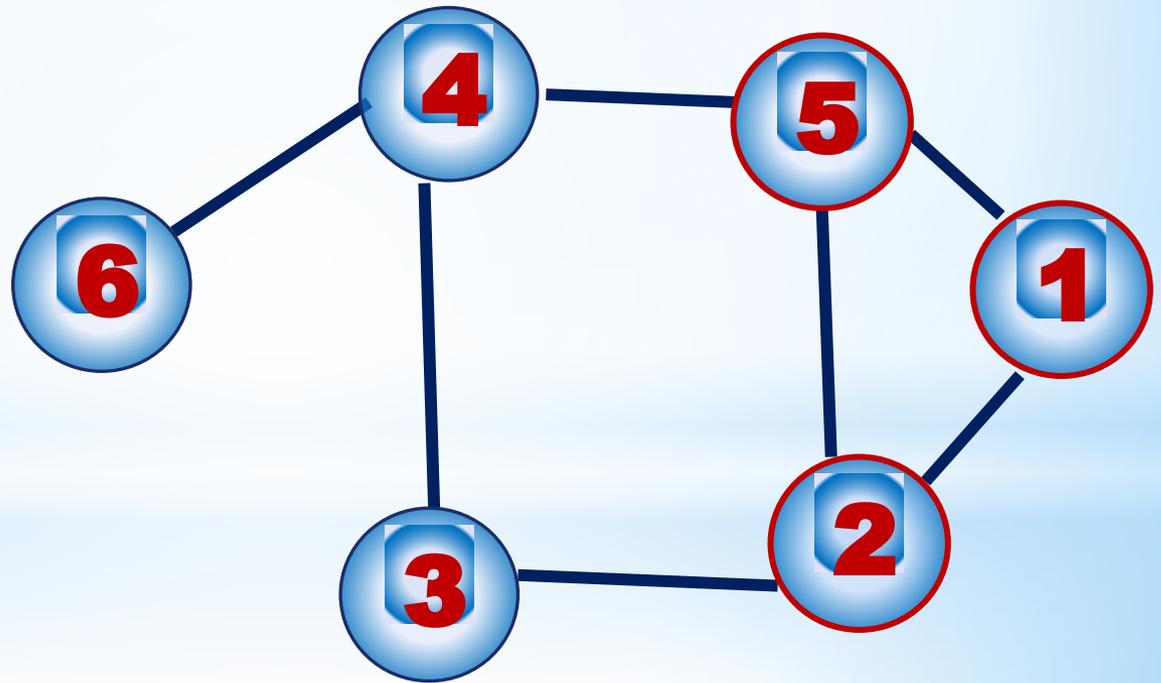
- \* расширить представления учащихся о видах информационных моделей;
- \* сформировать представление о графах как наглядном средстве представления структуры и состава системы;

## Неориентированный граф -

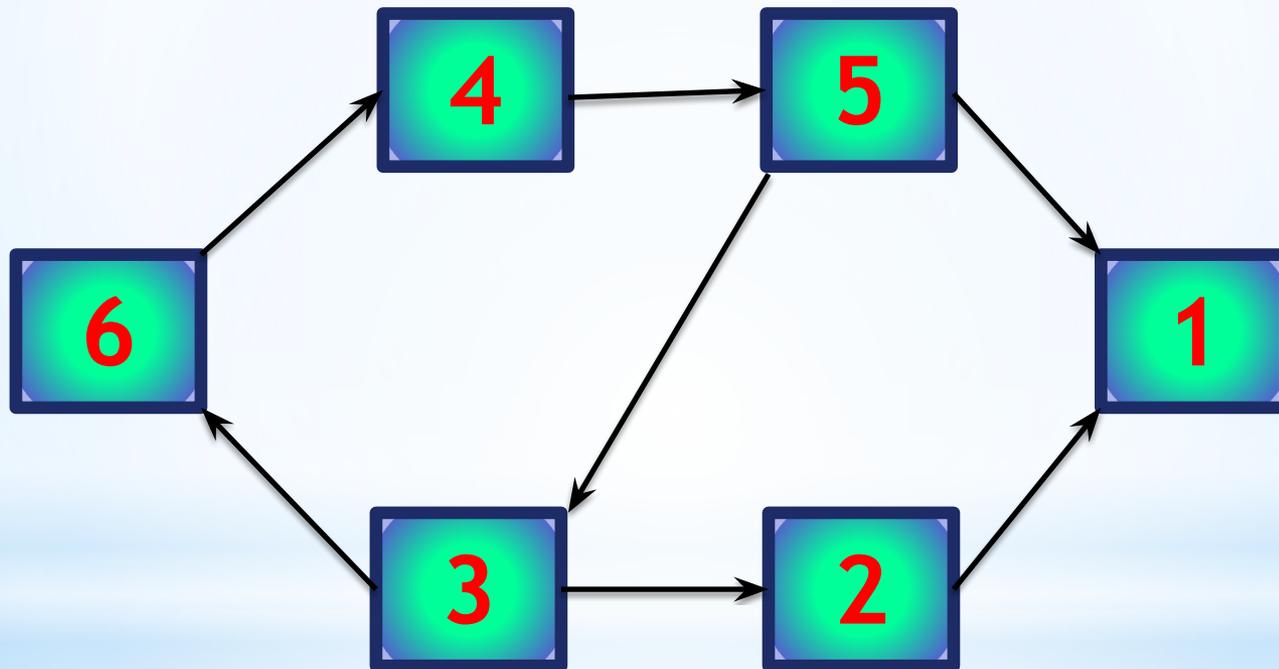
граф, вершины которого соединены ребрами. С помощью таких графов могут быть представлены схемы двухсторонних (симметричных) отношений.

**Цепь** – путь по вершинам и ребрам, включающий любое ребро графа не более одного раза.

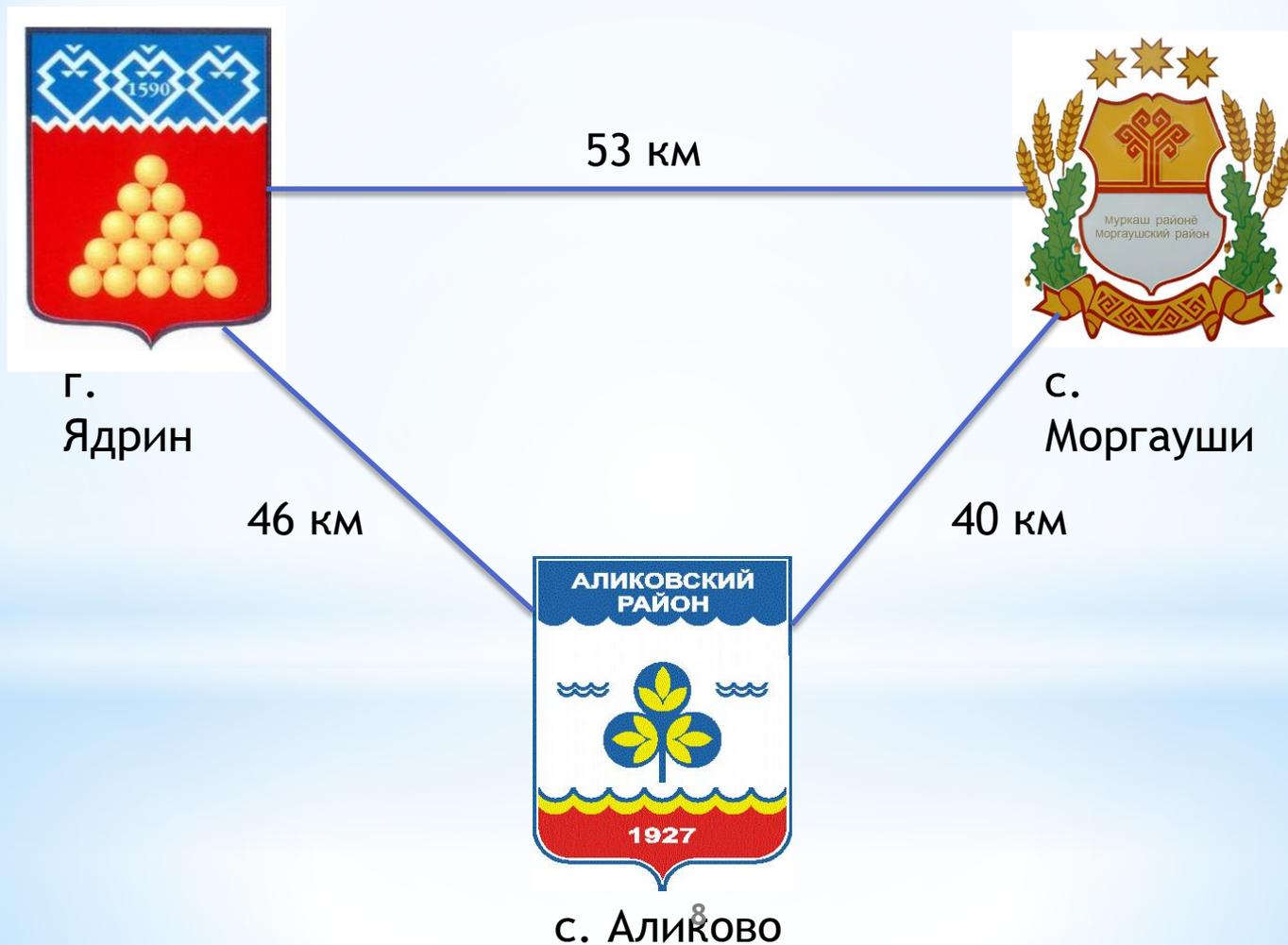
**Цикл** – цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают.  
Граф с циклом называют **сетью**.



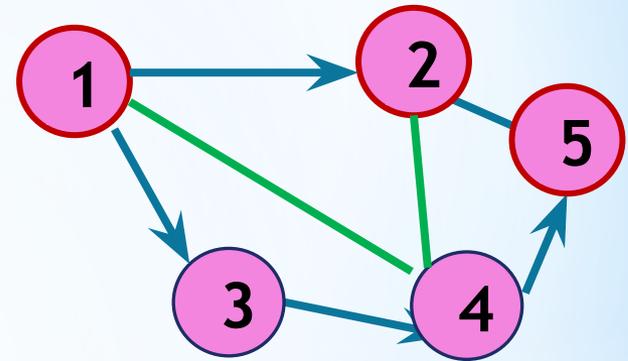
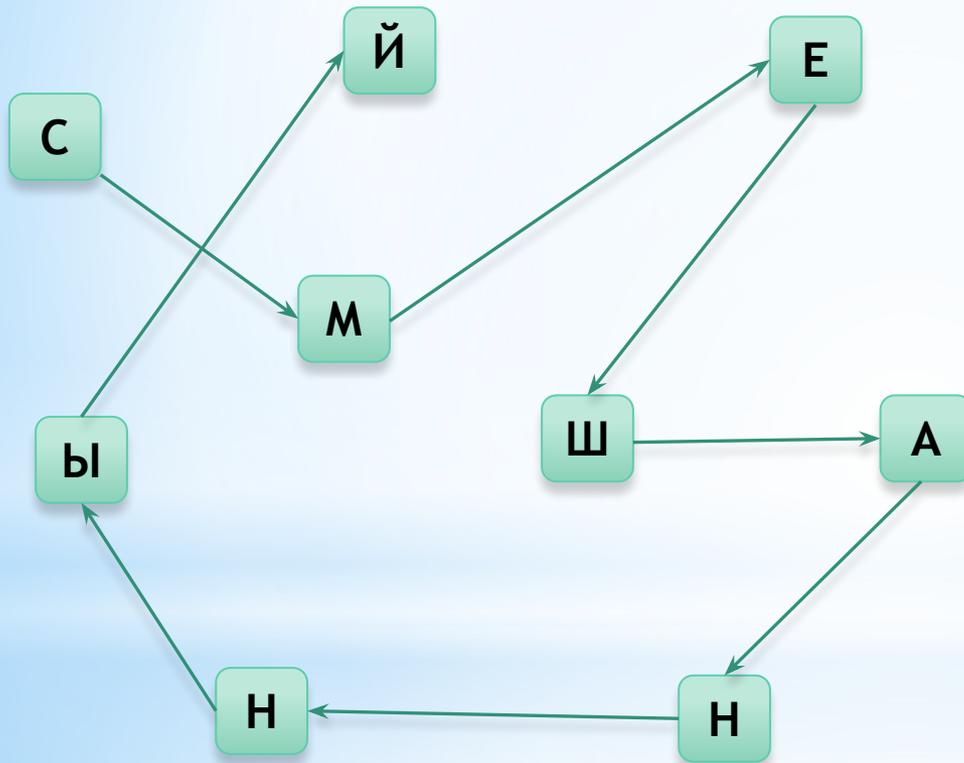
**Ориентированный граф** - граф, вершины которого соединены дугами. С помощью таких графов могут быть представлены схемы односторонних отношений.



**Взвешенный граф** - граф, у которого вершины или рёбра (дуги) несут дополнительную информацию (вес).



Задача от Смешарика. Пройди по схеме и прочитай как называется граф, который одновременно содержит ребра и дуги.



Пример  
смешанного  
графа



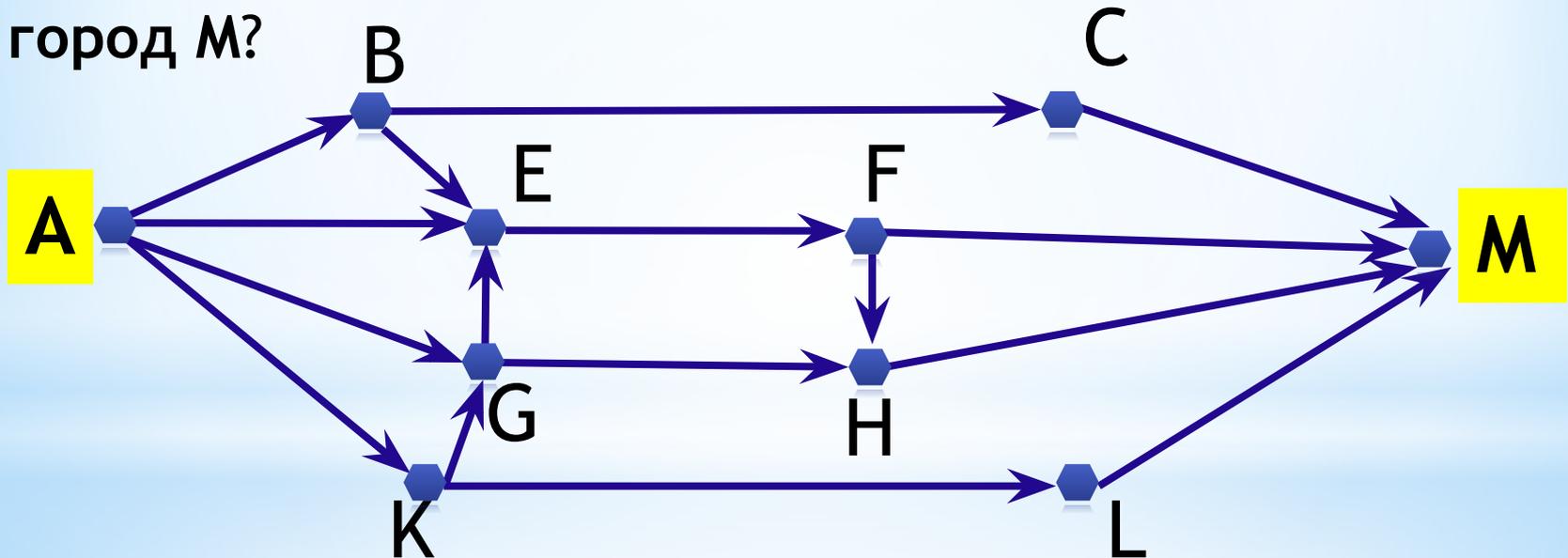
Бараш решил  
сходить в  
гости к Пину.  
Сколько  
существует  
различных  
путей?

# Задачи на поиск путей в Графе

## Задача 1

На рисунке - схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М?

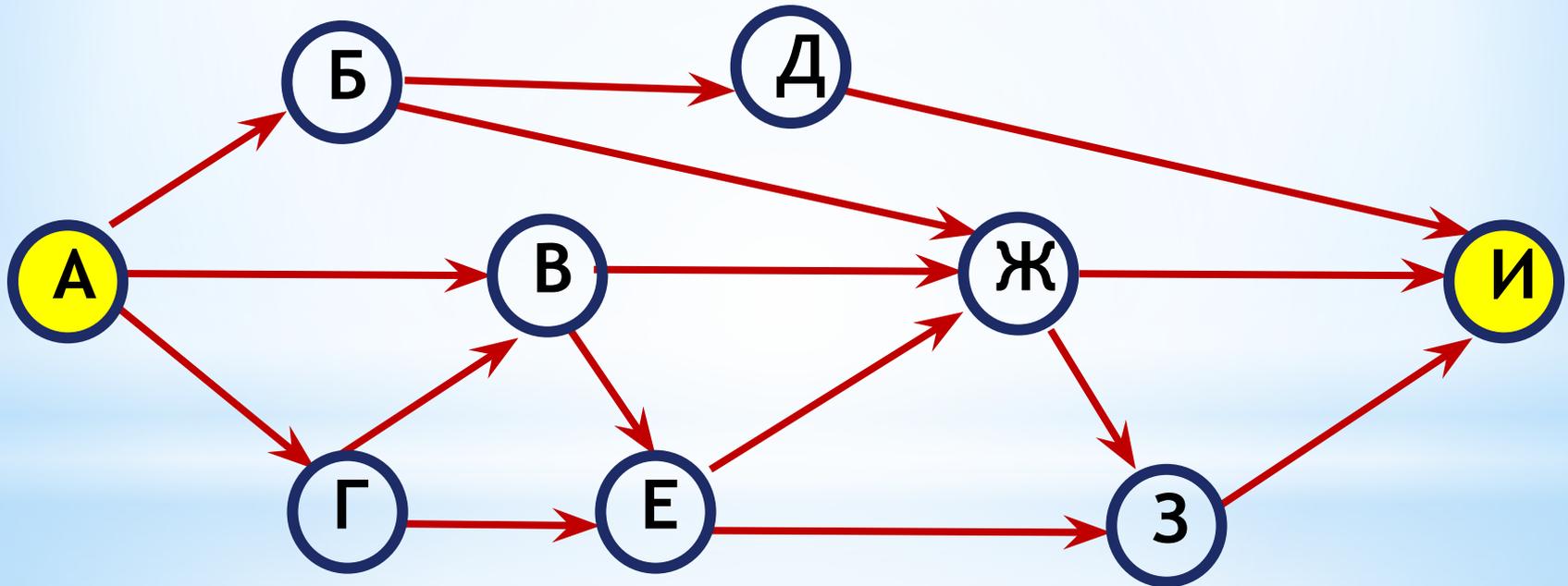


Ответ:  
**12**

## Задача

На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город И?



Ответ:

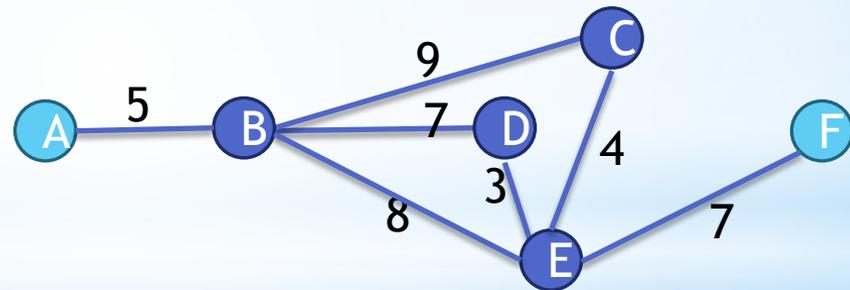
16

## Задача

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F.

|   | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 5 |   |   |   |   |
| B | 5 |   | 9 | 7 | 8 |   |
| C |   | 9 |   |   | 4 |   |
| D |   | 7 |   |   | 3 |   |
| E |   | 8 | 4 | 3 |   | 7 |
| F |   |   |   |   | 7 |   |



Ответ:  
**20**

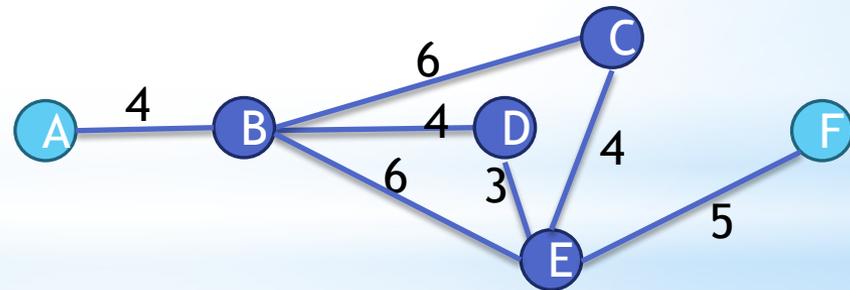
## Задача 4. Практическая работа

В программе Microsoft Word нарисовать граф по условию задачи и найти ответ.

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F.

|   | А | В | С | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 4 |   |   |   |   |
| B | 4 |   | 6 | 4 | 6 |   |
| C |   | 6 |   |   | 4 |   |
| D |   | 4 |   |   | 2 |   |
| E |   | 6 | 4 | 2 |   | 5 |
| F |   |   |   |   | 5 |   |



Ответ:  
**15**