**Урок 10. Анализирование информации, представленной в виде схем**

**Цель занятия:** формирование знаний, умений и навыков в области представления информации в виде схем

**Результат занятия:**

* Знать основные понятия такие как граф, дерево, вершина графа
* Умение анализировать информацию, представленную в виде схем.

**Уровень сложности:** повышенный

**Время выполнения задания:** 4 минуты

**Изучение программы:** 9 классы

**Содержание урока:**

1. Изучение теоретического материала
2. Разбор примера
3. Самостоятельное решение
4. Домашнее задание
5. **Изучение теоретического материала**

**Вершина, ребро, путь** — основные понятия теории графов, которые используются в информатике.

**Граф** — это множество точек (вершин), соединённых линиями (рёбрами). Графы используются для моделирования и анализа различных систем.

**Вершина** — элемент множества вершин графа.

**Ребро** — неупорядоченная пара вершин, соединяющая два элемента графа.

Некоторые другие понятия, связанные с графами:

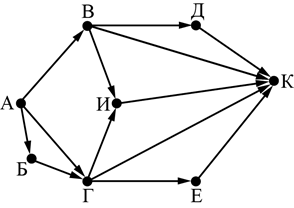
* **Ориентированный граф** — граф, в котором каждое ребро имеет направление.
* **Неориентированный граф** — граф, в котором рёбра не имеют определённого направления.
* **Путь** — это последовательность рёбер (дуг), по которым можно перейти из одной вершины в другую.
* **Дерево** — это граф без циклов, где между любыми двумя вершинами существует единственный путь.
* **Весовая матрица** — это таблица, где строки и столбцы соответствуют вершинам графа, а элементы матрицы — весам рёбер.

**2.** **Разбор примера**

В данных задания попадаются два вида задач. Рассмотрим три способа решения данных заданий.

**Пример №1:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**РЕШЕНИЕ:**

*1 способ: применяется, когда нам нудно найти полный путь графа (нет добавочного «проходящих через точку…»)*

Начальную точку А примем за 1

А=1

В точку В приходят стрелки из А, следовательно

В=А=1

В точку Б приходят стрелки из А, следовательно

Б=А=1

В точку Г приходят стрелки из А и из Б, следовательно

Г=А+Б=1+1=2

В точку И приходят стрелки из Г и В, следовательно

И-Г+В=2+1=3

А точку Д приходят стрелки из В, следовательно

Д=В=1

В точку Е приходят стрелки из Г, следовательно

Е=Г=2

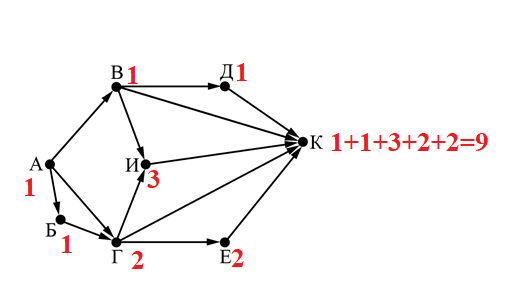
В точку К приходят стрелки из Д, В, И, Г, Е, следовательно

К=Д+В+И+Г+Е=1+1+3+2+2=9

**Ответ: 9**

*2 способ: (также удобен, когда идем по всем вершинам.*

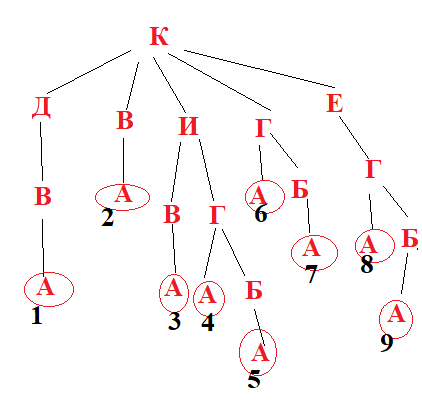
Прям на графе пишем значение вершин.



**Ответ: 9**

*3 способ: самый безошибочный. Подходит при любом условии задания.*

*Нам необходимо построить дерево. Начинаем с конечной вершины.*

****

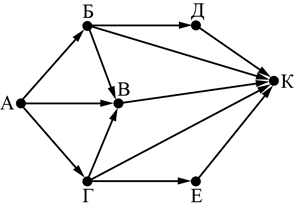
**Ответ:9**

*Каждый обучающийся сам выбирает тот способ решения, который ему более понятен.*

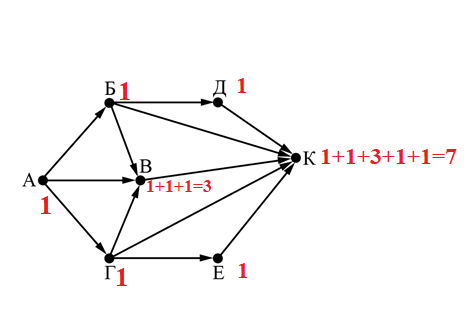
**2.Самостоятельное решение**

**Пример №1:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



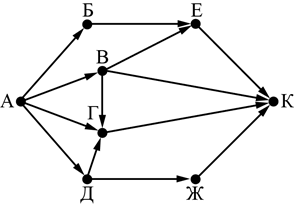
**РЕШЕНИЕ:**

****

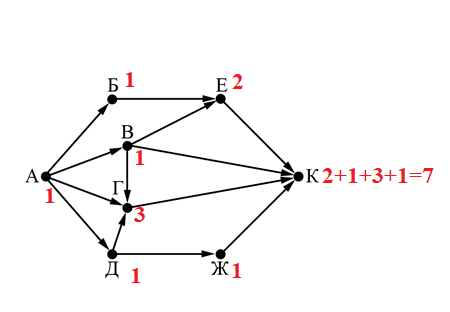
**Ответ:7**

**Пример №2:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



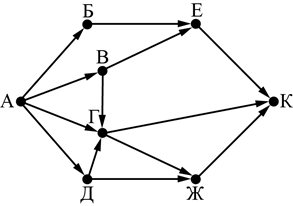
**РЕШЕНИЕ:**

****

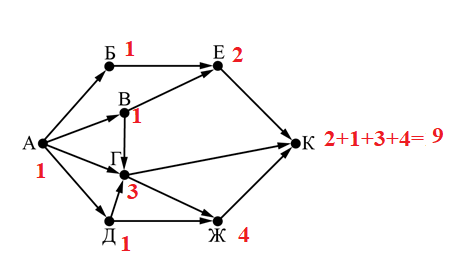
**Ответ:7**

**Пример №3:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



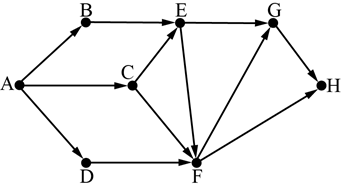
**РЕШЕНИЕ:**

****

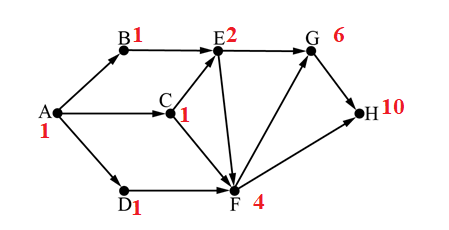
**Ответ: 9**

**Пример №4:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H.  
По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H?



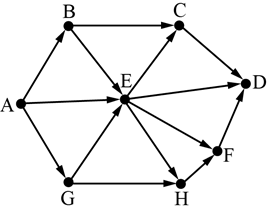
**РЕШЕНИЕ:**

****

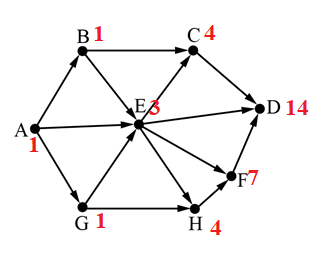
**Ответ: 10**

**Пример №5:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, B, C, D, E, G, H, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город D?



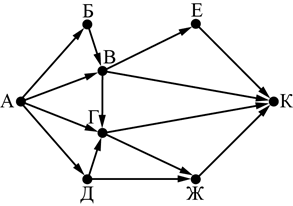
**РЕШЕНИЕ:**

****

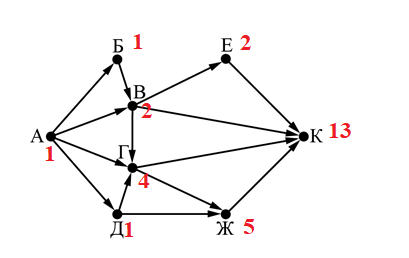
**Ответ: 14**

**Пример №6:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



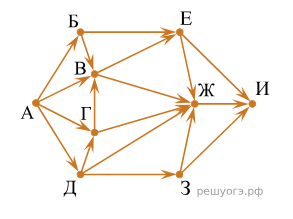
**РЕШЕНИЕ:**

****

**Ответ:13**

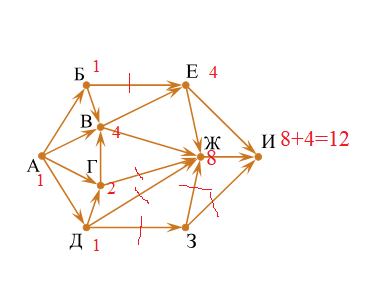
**Пример №7:**

На рисунке  — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З и И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город В?

****

**РЕШЕНИЕ:**

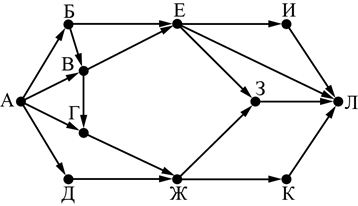
*Перечеркиваем те дороги, которые не проходят через город В*

****

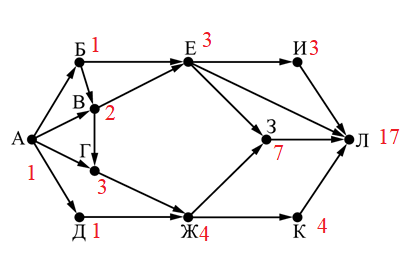
**Ответ: 12**

**Пример №8:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



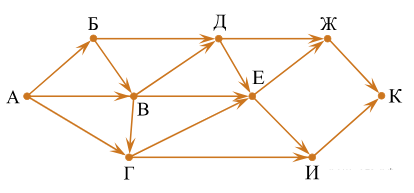
**РЕШЕНИЕ:**

****

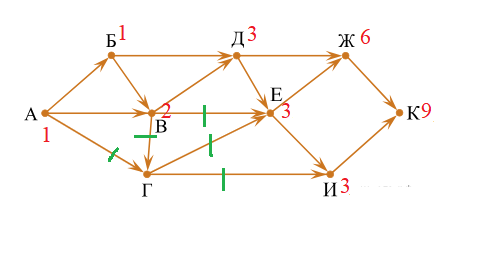
**Ответ: 17**

**Пример №9**

На рисунке  — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город Д?

****

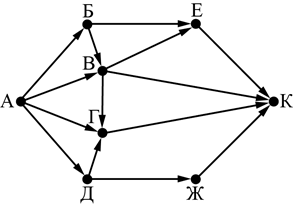
**РЕШЕНИЕ:**

****

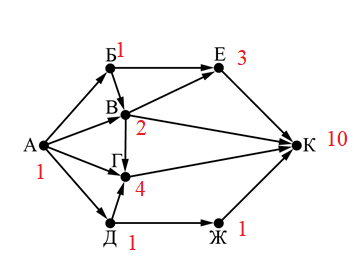
**Ответ: 9**

**Пример №10:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



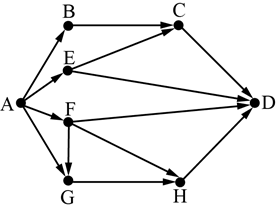
**РЕШЕНИЕ:**

****

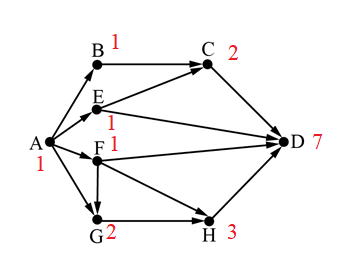
**Ответ: 10**

**Пример №11:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город D?



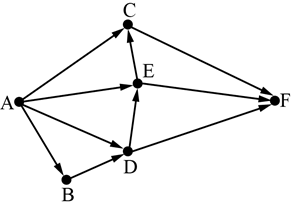
**РЕШЕНИЕ:**

****

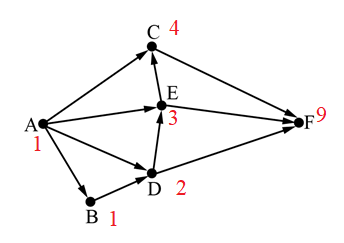
**Ответ: 7**

**Пример №12:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?



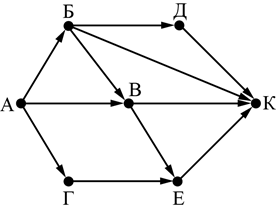
**РЕШЕНИЕ:**

****

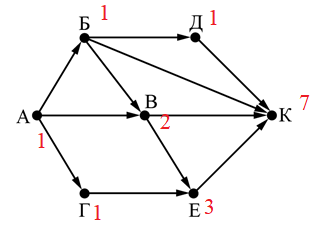
**Ответ: 9**

**Пример №13:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**РЕШЕНИЕ:**

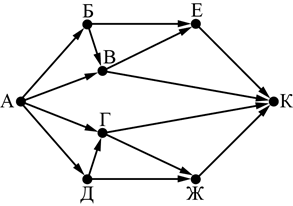
****

**Ответ: 7**

**3. Домашнее задание:**

**Пример №1:**

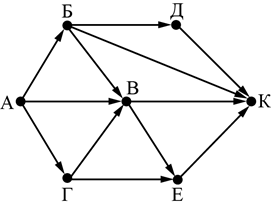
На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**Ответ: 10**

**Пример №2:**

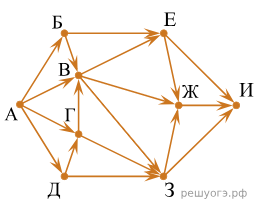
На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**Ответ: 9**

**Пример №3:**

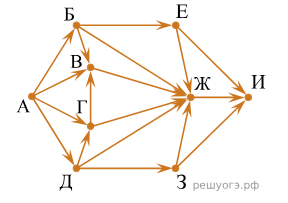
На рисунке  — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город В?

****

**Ответ: 20**

**Пример №4:**

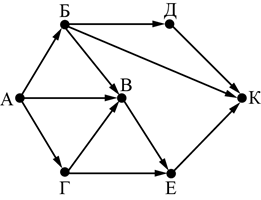
На рисунке  — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город Ж?

****

**Ответ: 10**

**Пример №5:**

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**Ответ: 6**