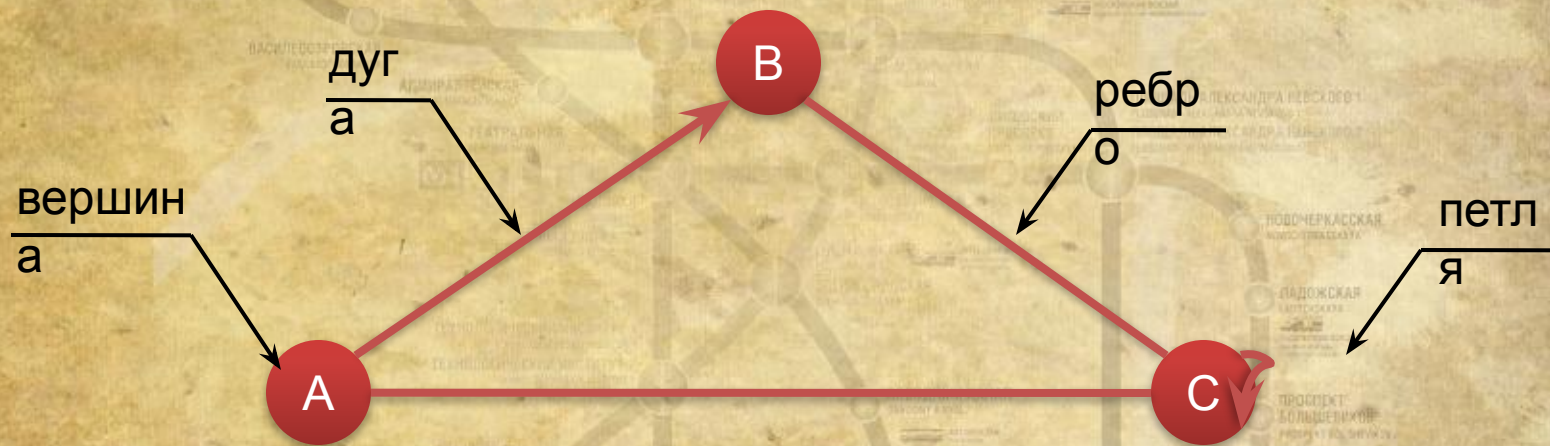






# Его величество Граф

Граф – это наглядное средство представления состава и структуры системы.





# Неориентированный граф

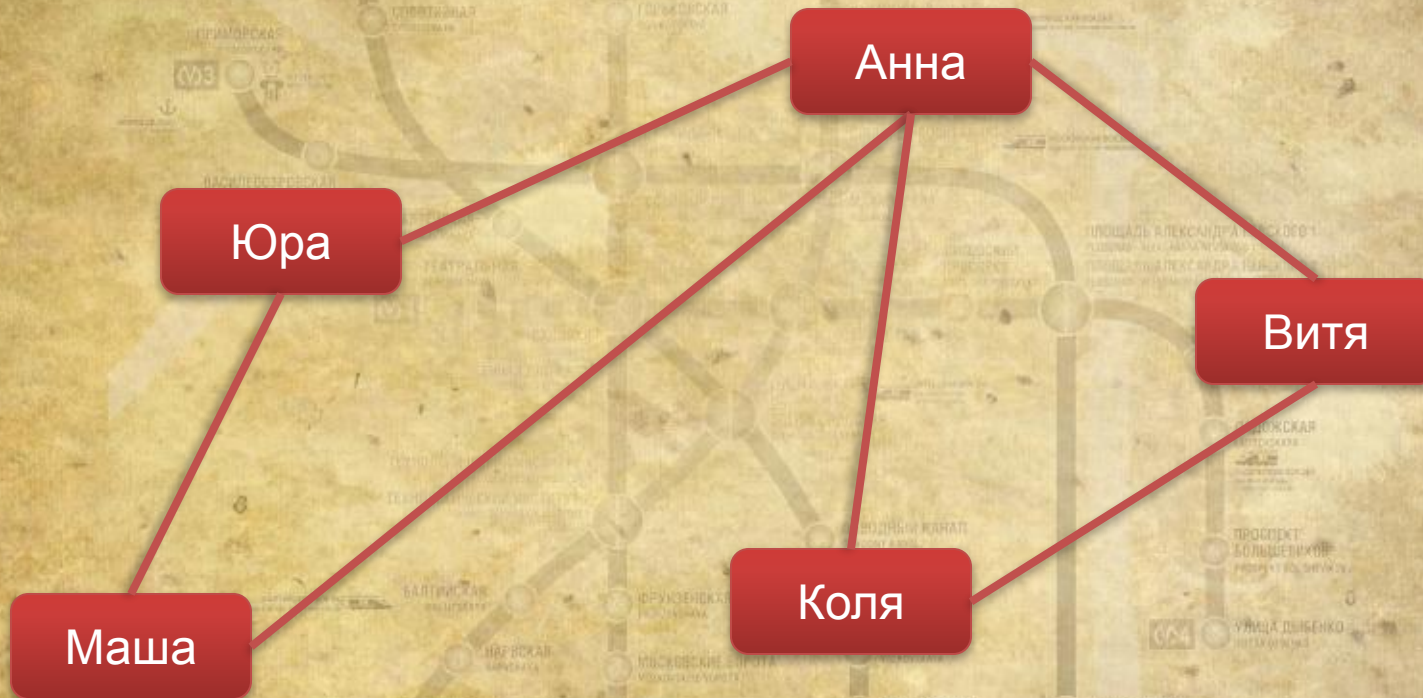
**Неориентированный граф** – это граф, вершины которого соединены ребрами. С помощью таких графов могут быть представлены схемы двухсторонних отношений.



Граф, отражающий отношение «переписываются» между объектами класса «дети».

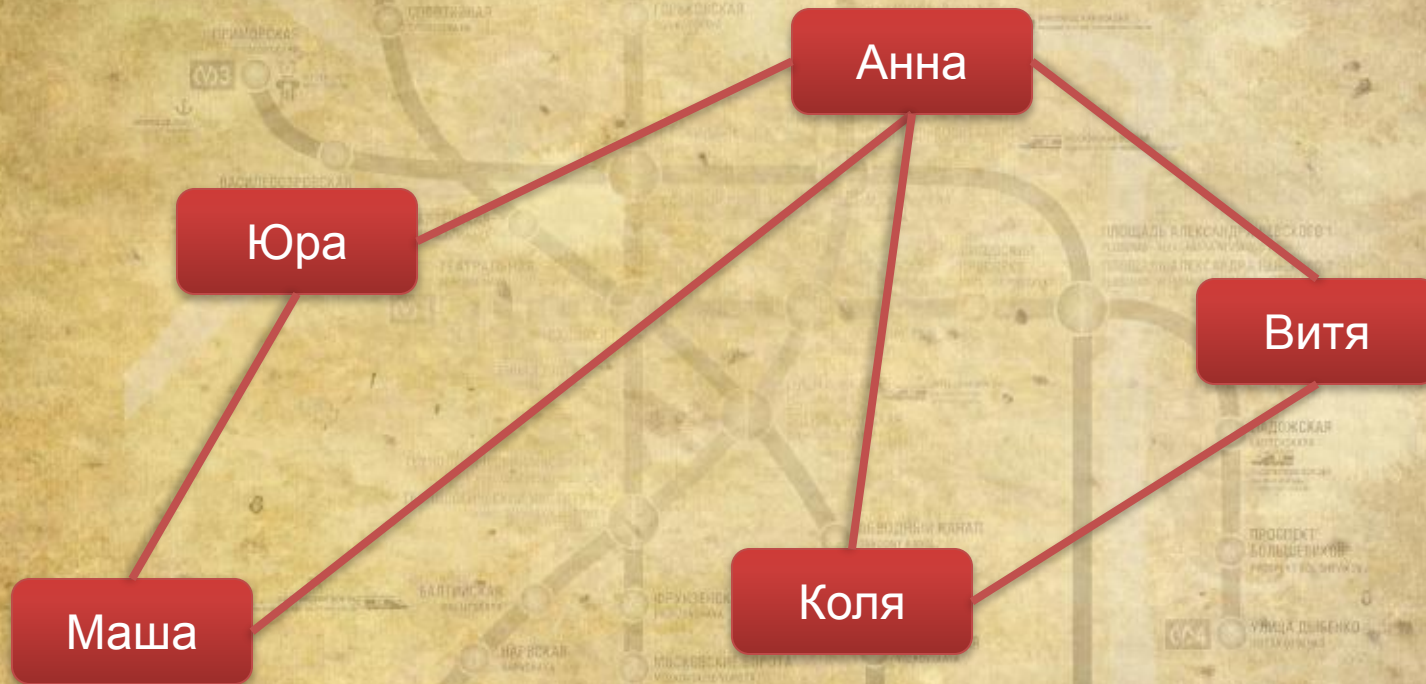


**Цепь** – это путь по вершинам и ребрам графа, включающий любое ребро не более одного раза.





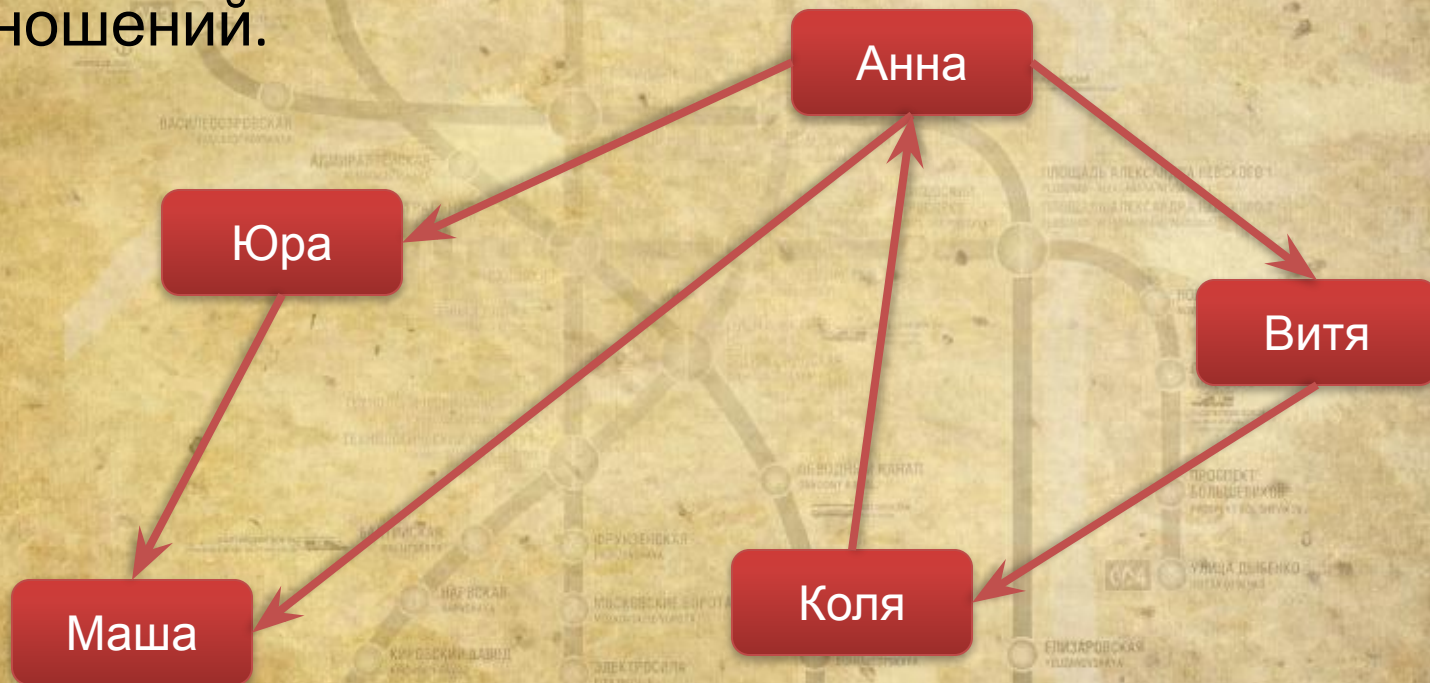
**Цикл** – это цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают. Граф с циклами называют **сетью**.





# Ориентированный граф

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



Граф, отражающий отношение «написал письмо» между объектами класса «дети».



# Взвешенный граф

**Взвешенный граф** – это граф, у которого вершины или ребра (дуги) характеризуются некоторой дополнительной информацией (весом).



Санкт-Петербург

706



Москва



Нижний Новгород

421

1336



Екатеринбург

1598



Новосибирск



# Что является графом?

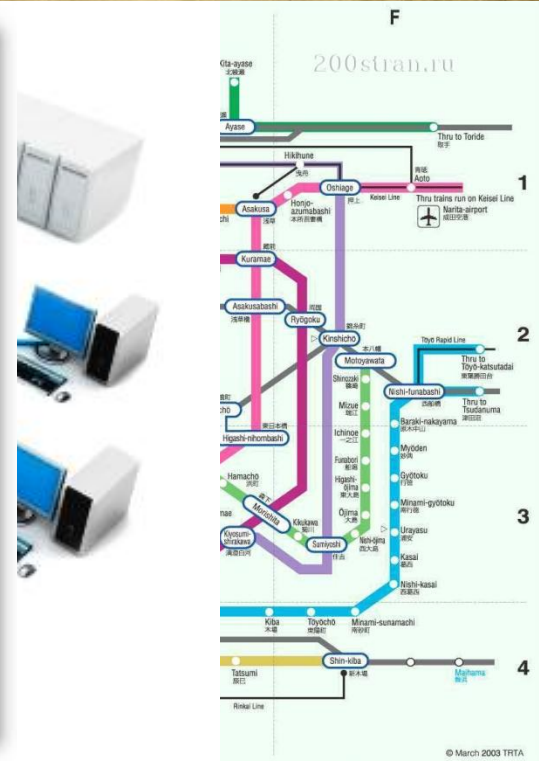
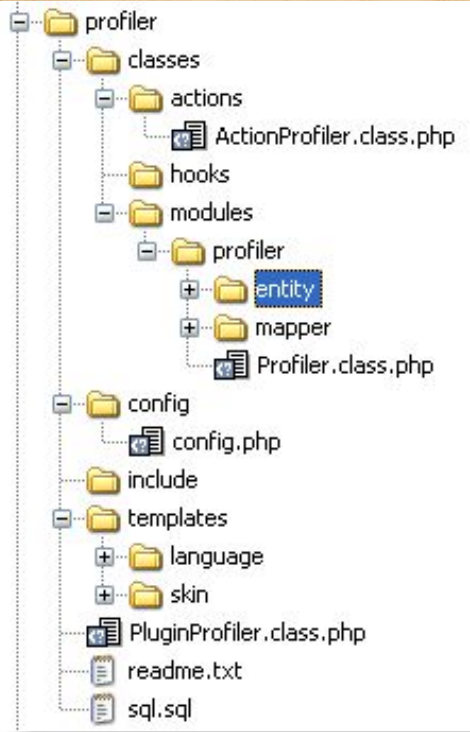
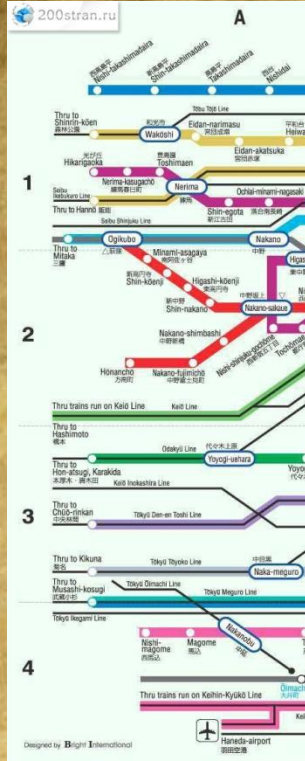


Схема метрополитена

Граф Дракула

Файловая система

Генеалогическое древо

Компьютерные сети

Графический редактор

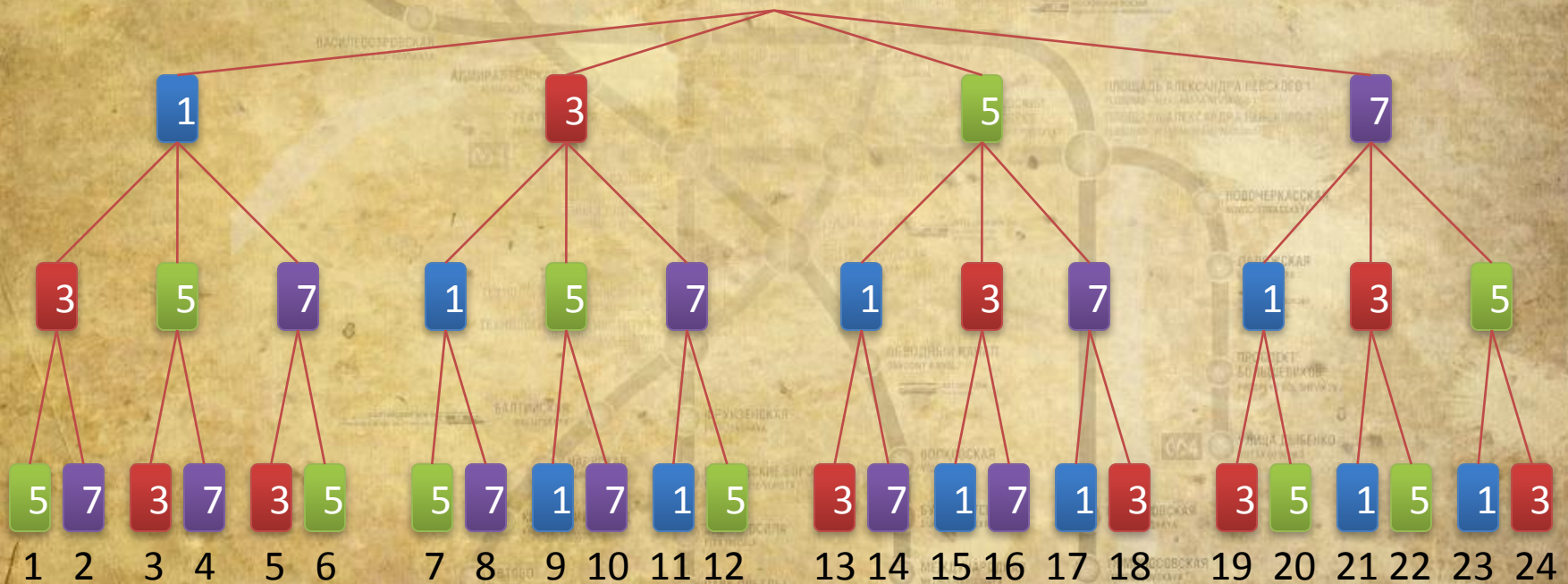
Дале  
е



# Решение задач на графах

## Задача 1

Сколько трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 1, 3, 5, 7 при условии, что в записи числа не должно быть одинаковых цифр?



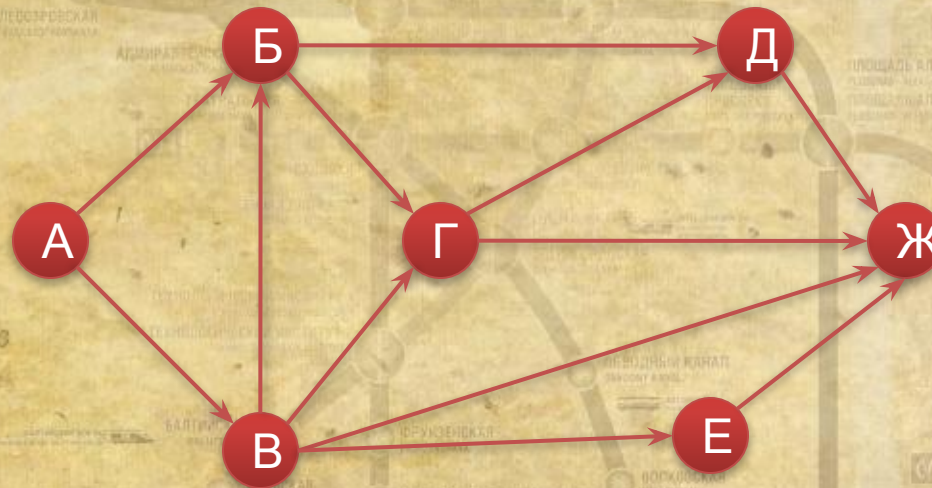
Ответ: 24  
числа



# Решение задач на графах

## Задача 2

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



- |              |              |                |              |             |
|--------------|--------------|----------------|--------------|-------------|
| 1. А-Б-Д-Ж   | 3. А-Б-Г-Ж   | 5. А-В-Б-Г-Д-Ж | 7. А-В-Г-Д-Ж | 9. А-В-Ж    |
| 2. А-Б-Г-Д-Ж | 4. А-В-Б-Д-Ж | 6. А-В-Б-Г-Ж   | 8. А-В-Г-Ж   | 10. А-В-Е-Ж |

Ответ: 10  
путей

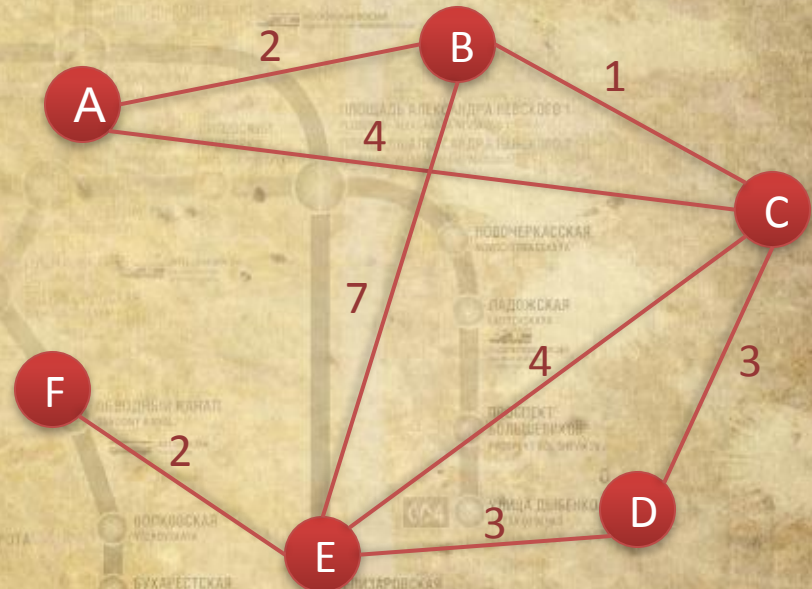


# Решение задач на графах

## Задача 3

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.. Определите длину кратчайшего маршрута из A в F.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	



1. A-B-C-D-E-F  
(2+1+3+3+2=11)

2. A-B-C-E-F  
(2+1+4+2=9)

3. A-B-E-F  
(2+7+2=11)

4. A-C-D-E-F  
(4+3+3+2=12)

5. A-C-E-F  
(4+4+2=10)

Ответ:

9



Спасибо за внимание!