



ГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

9 класс

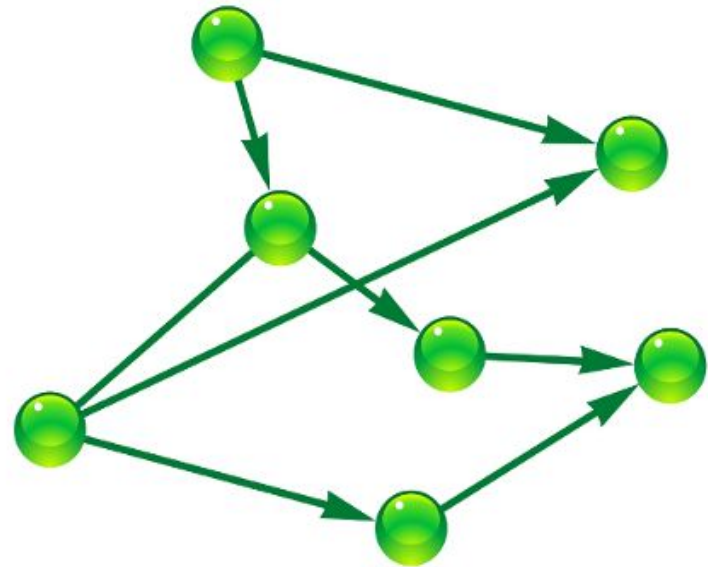
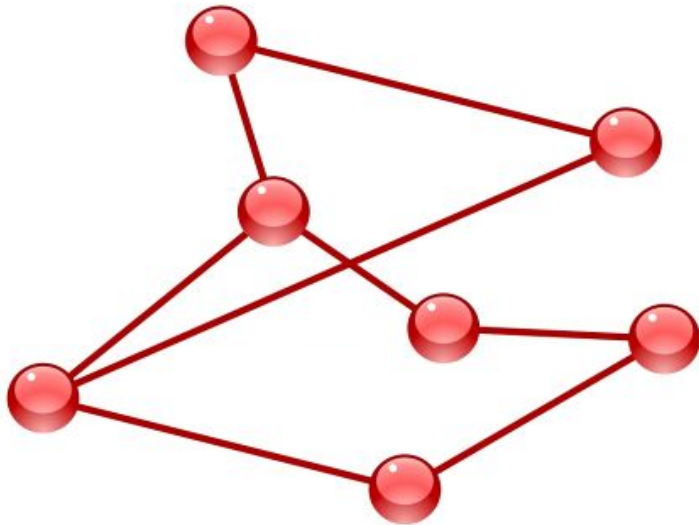


ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Графы

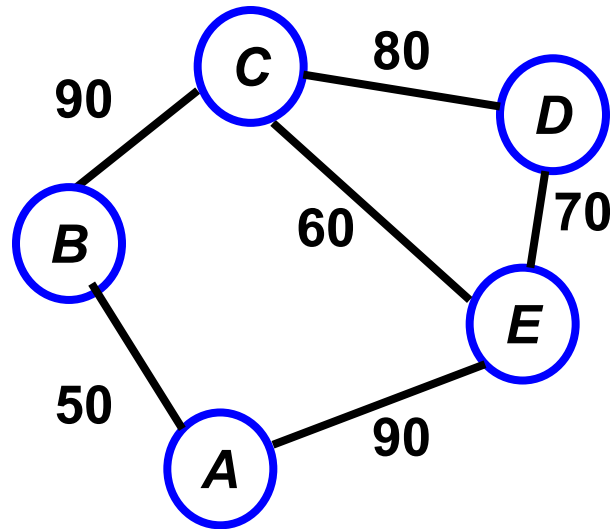
Граф состоит из вершин, связанных линиями - рёбрами. Вершины графа изображаются кругами, овалами, точками, прямоугольниками и т. д.



Объекты представляются как вершины графа, а связи – как его рёбра.

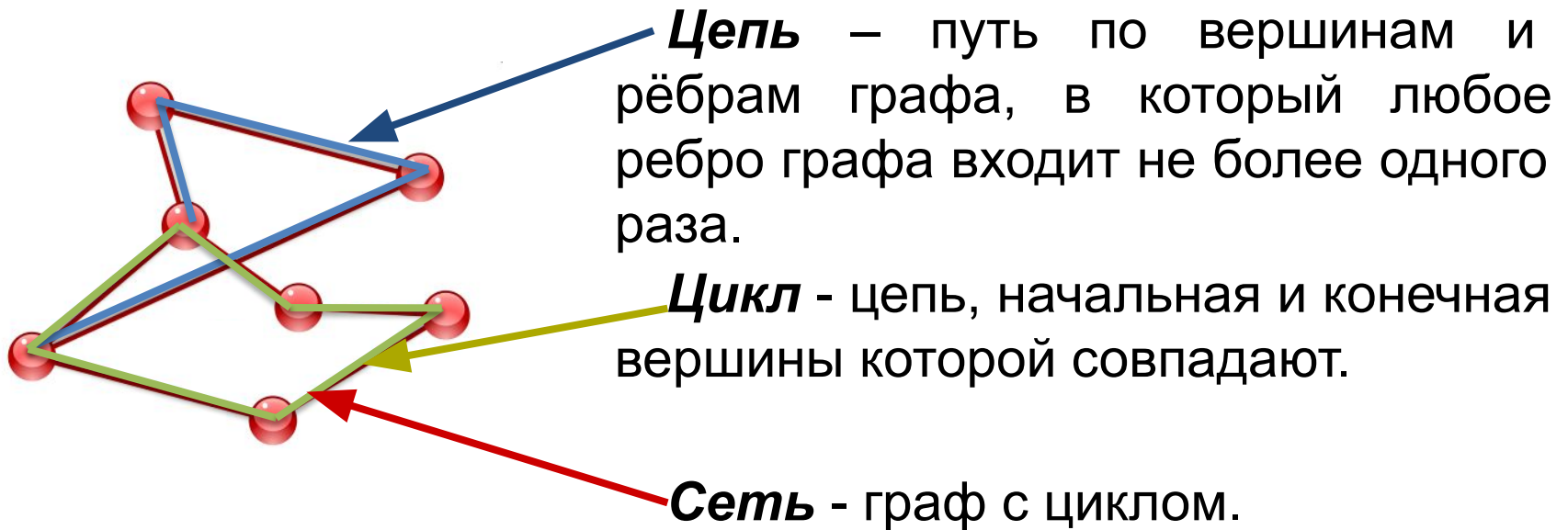
Взвешенный граф

Граф называется **взвешенным**, если его вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией - весами вершин или рёбер.

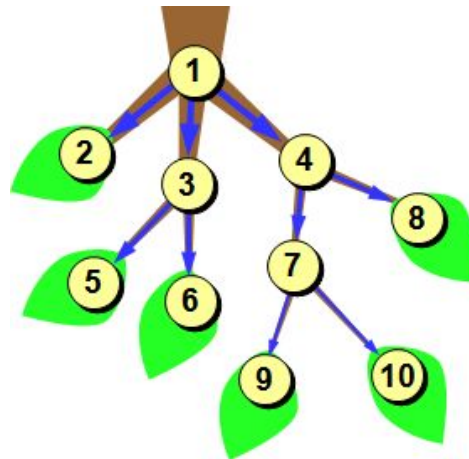


Протяжённость дорог в километрах

Сеть и дерево

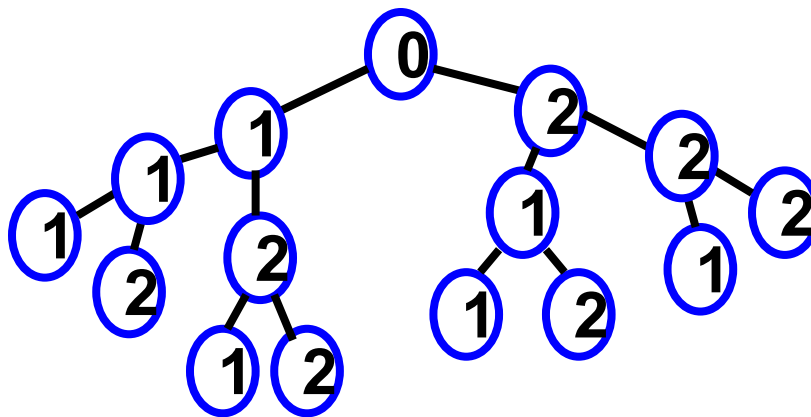


Дерево – это граф, в котором нет циклов.



Использование графов при решении задач

Сколько существует трёхзначных чисел, состоящих из цифр 1 и 2?



Дерево для решения задачи

XYZ

На 1 месте (X) могут быть любые 2 цифры – 1 и 2 – 2 варианта

На 2 месте (Y) могут быть любые 2 цифры – 1 и 2 – 2 варианта

На 3 месте (Z) могут быть любые 2 цифры - 1 и 2 – 2 варианта

Следовательно: $2*2*2 = 8$

Ответ: 8 вариантов

Сколько существует трёхзначных чисел, состоящих из цифр от 0 до 9 при условии, цифры используются 1 раз?

XYZ

На 1 месте (X) могут быть любые 10 цифр

На 2 месте (Y) могут быть любые 9 цифр

На 3 месте (Z) могут быть любые 8 цифр

Следовательно: $10 \cdot 9 \cdot 8$

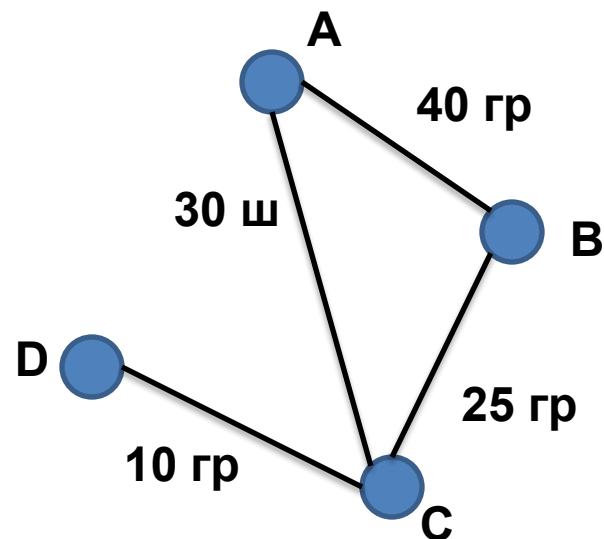
Ответ: 720 вариантов

Вопросы и задания

Грунтовая дорога проходит последовательно через населённые пункты А, В, С и D. При этом длина грунтовой дороги между А и В равна 40 км, между В и С – 25 км, и между С и D – 10 км. Между А и D дороги нет. Между А и С построили новое асфальтовое шоссе длиной 30 км.

Оцените минимально возможное время движения велосипедиста из пункта А в пункт D, если его скорость по грунтовой дороге - 20 км/ч, по шоссе - 30 км/ч.

	A	B	C	D
A		40 гр	30 ш	
B			25 гр	
C	30 ш	25 гр		10 гр
D			10 гр	



Вопрос: минимально возможное время движения велосипедиста из пункта А в пункт D

Ответ: 1,5 часа