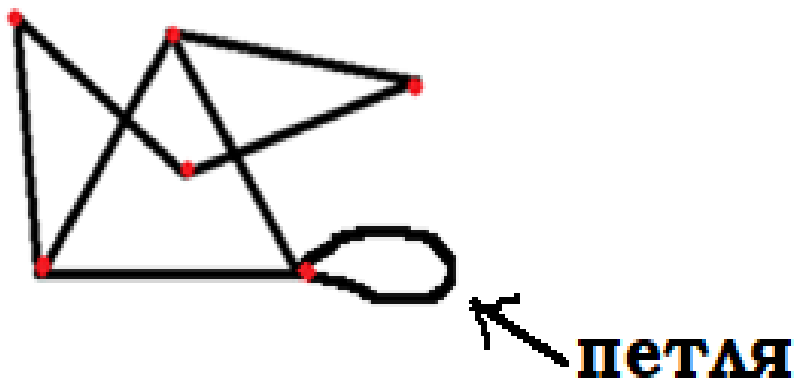


ГРАФЫ

ЧАСТЬ 2

«Теория графов»



Граф – это набор точек, некоторые из которых соединены линиями.

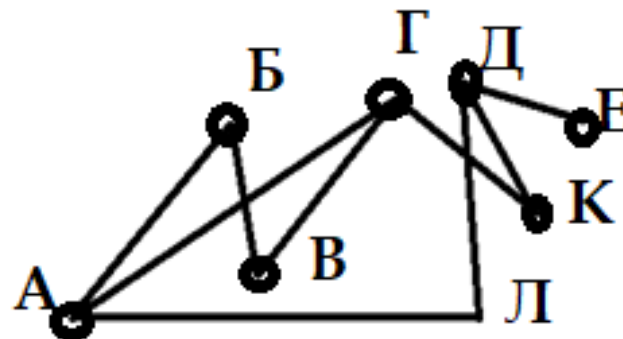
Точки – это **вершины** графа

Линии, соединяющие вершины – **ребра** графа

Степень вершины – число ребер выходящих из вершины графа.

Если ребро является **петлей**, то его считают дважды.

Задание 1: По рисунку определить: сколько вершин, ребер у графа и какова степень каждой вершины графа?



Для определения степени вершины графа лучше все вершины обозначить буквами и результаты записать в таблицу

А	Б	В	Г	Д	Е	К	Л
3	2	2	3	3	1	2	2

Свойства графов

Число нечетных вершин графа – четно

Для того чтобы найти количество ребер в графе, надо просуммировать степени вершин и результат разделить пополам.

Задание 2. Построить граф у которого
вершины имеют следующие степени:
а) А - 7, Б - 3, С - 1; б) А - 5, Б - 1, С - 4.

Задание 3. Даны степени вершин графа: А
- 2, Б - 5, С - 1, Д - 4. Без построения
графа, определить число ребер графа.

Задание 4. Можно ли организовать футбольный турнир девяти команд так, чтобы каждая команда провела по четыре встречи?

Задание 5. Можно ли 15 телефонов соединить между собой так, чтобы каждый из них был связан ровно с 11 другими?

Задание 6. В государстве 100 городов, из каждого выходит 4 дороги. Сколько всего дорог в государстве?

Леонард Эйлер
(1707-1783)



БЫВШИЙ **Кенигсберг** (ныне **Калининград**) расположен на реке Прегель.

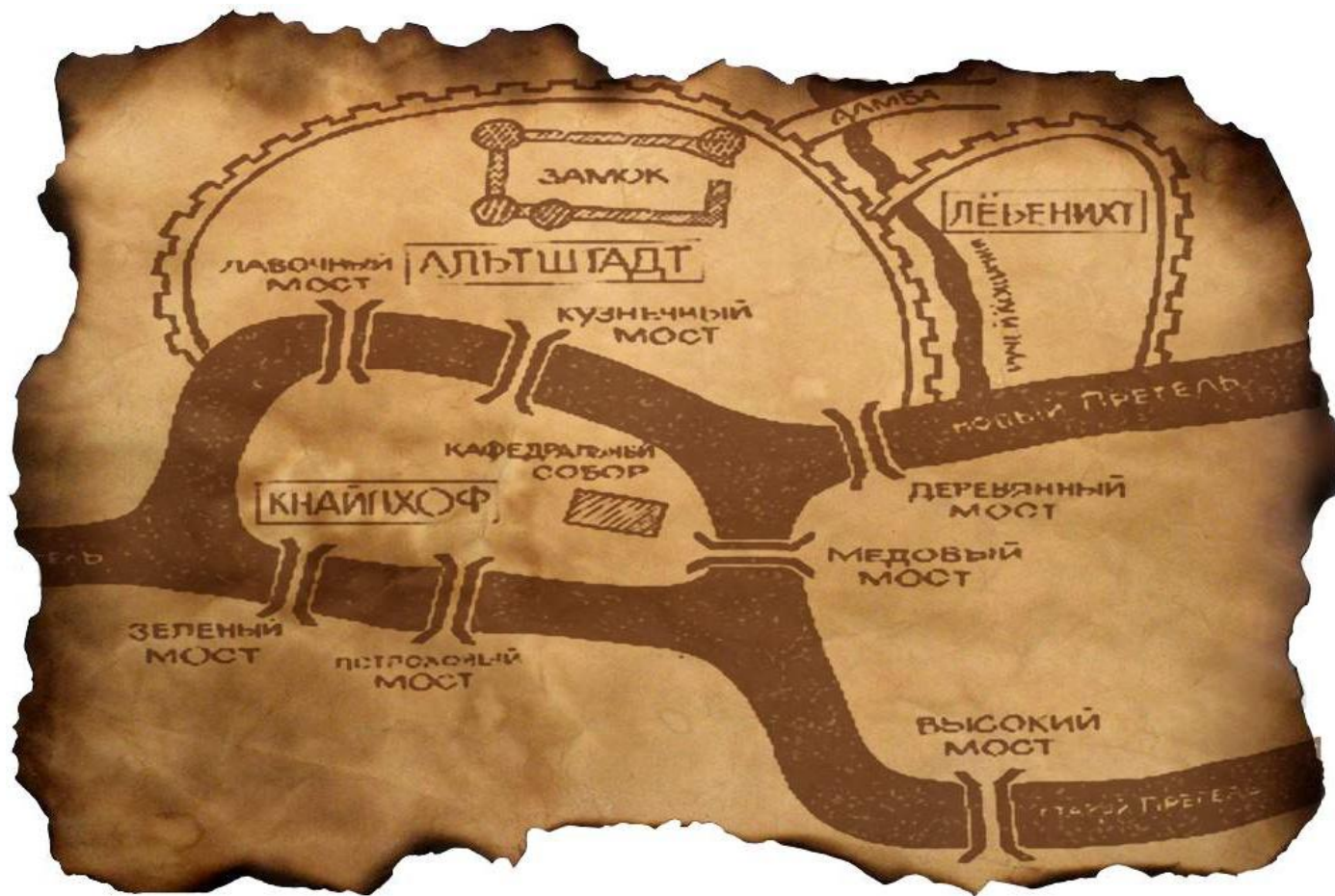
В пределах города река омывает два острова. С берегов на острова были перекинуты мосты. Старые мосты не сохранились, но осталась карта города, где они изображены.



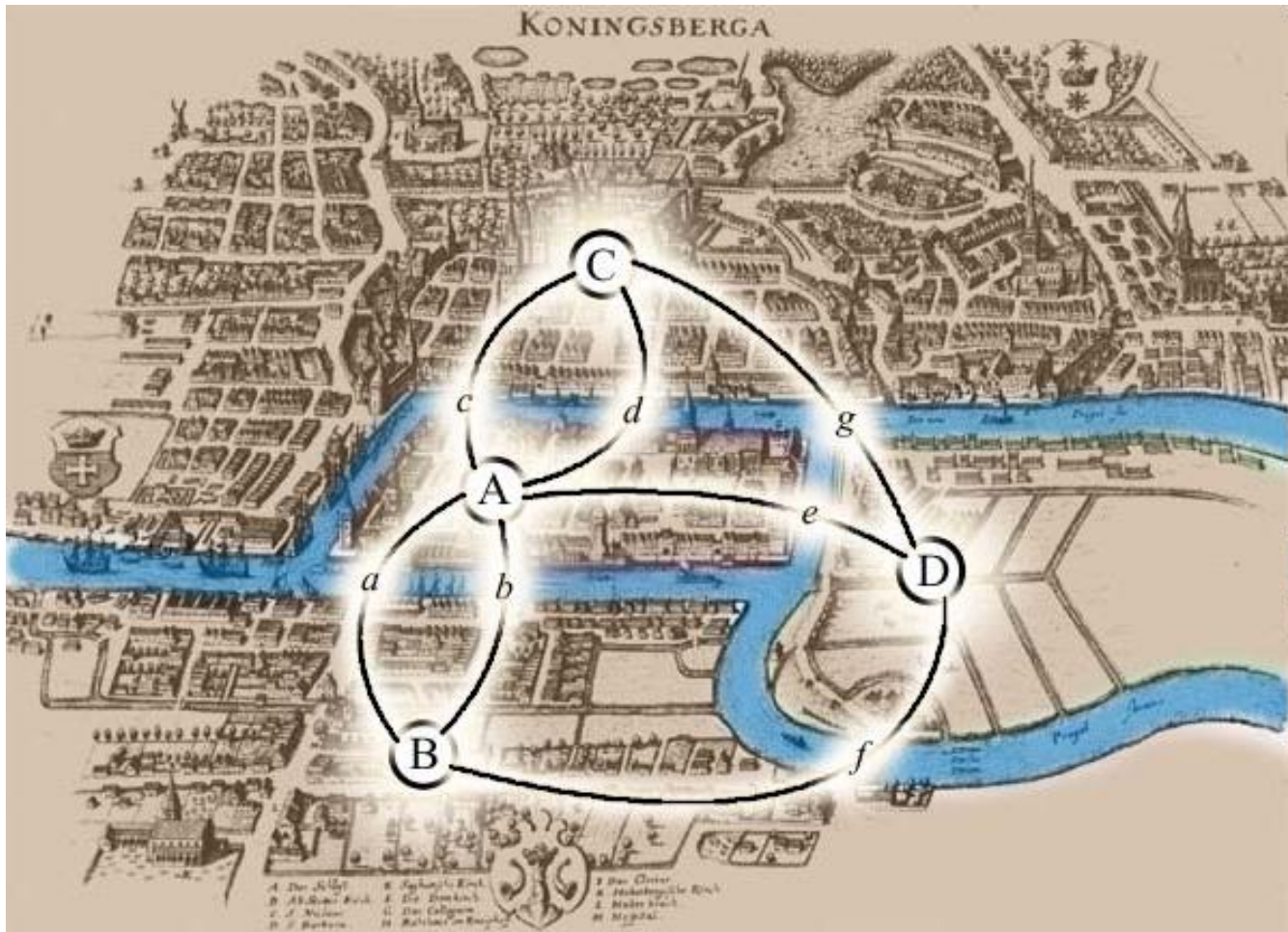
Жители города предлагали приезжим следующую задачу:
пройти по всем мостам и вернуться в начальный пункт,
причем на каждом мосту следовало побывать только один
раз



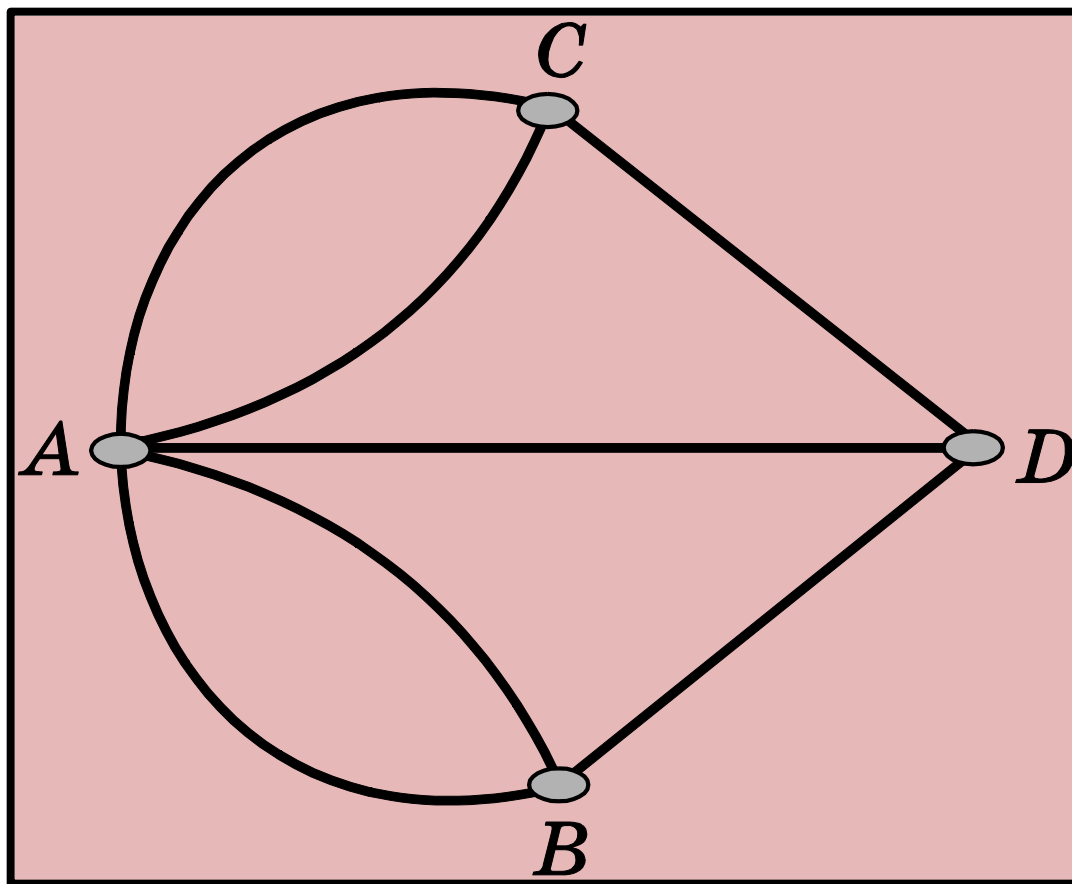
До Эйлера никто не мог этого сделать, но и доказать, что это невозможно, тоже ни у кого не получалось. Как поступил Эйлер?



Математическая модель карты



Граф «Кенигсбергские мосты»



Запомните!!!

Правило

Обход возможен:

- *ЕСЛИ все вершины – четные, и его можно начать с любого участка.*
- *ЕСЛИ 2 вершины – нечетные, но его нужно начать с одной из нечетных вершин.*

Обход невозможен :

ЕСЛИ нечетных вершин больше 2.

Запомните!!!

Задание 7

1. Можно ли фигуру, изображенную на рисунке, нарисовать одним росчерком?
(решить с помощью графа)

