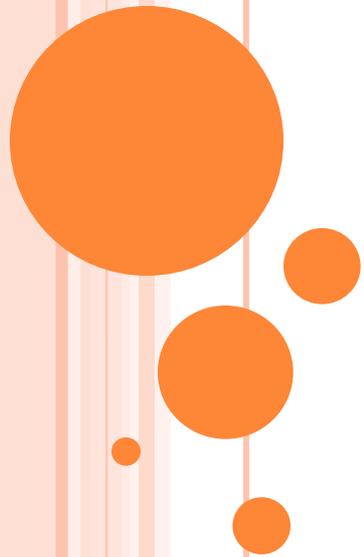
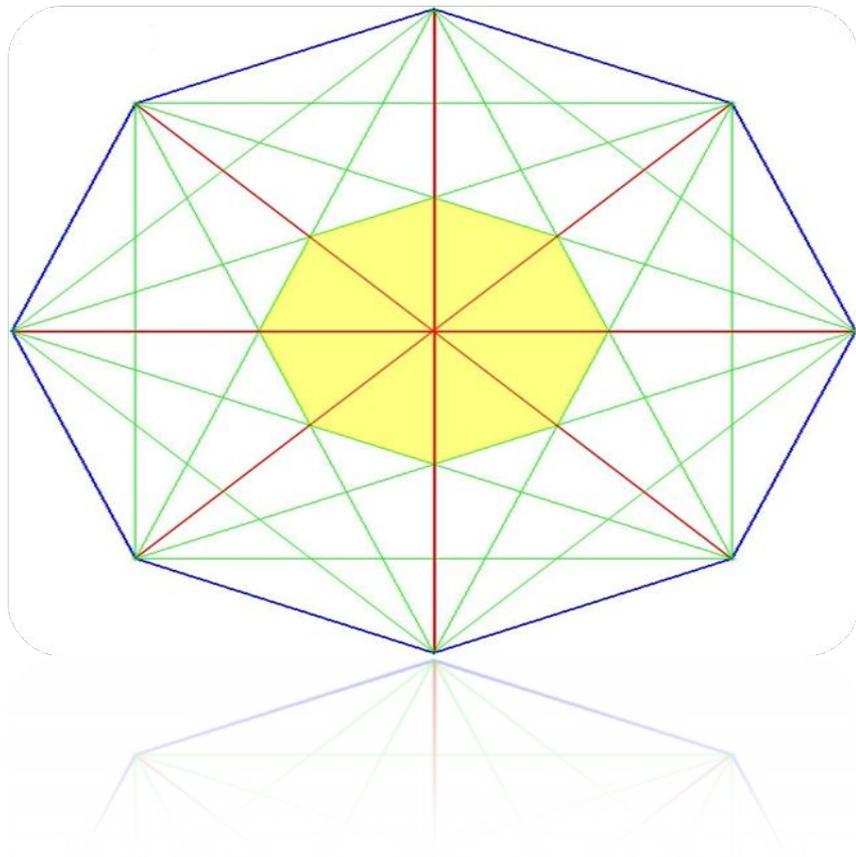
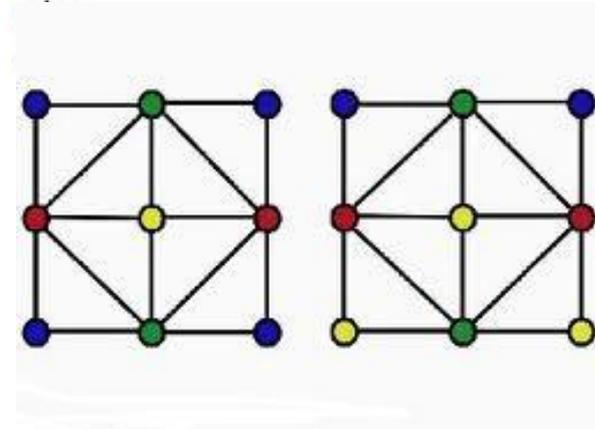
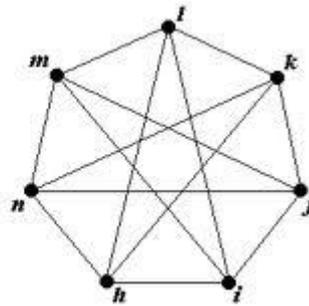
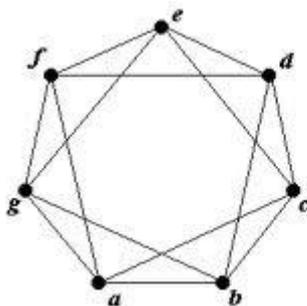
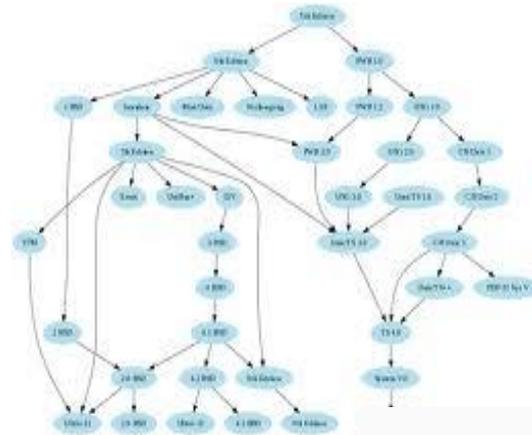
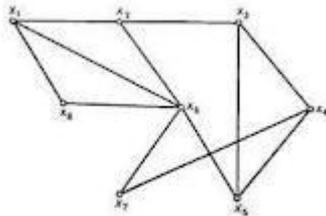
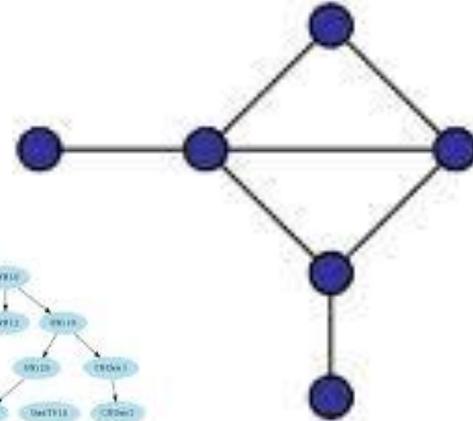
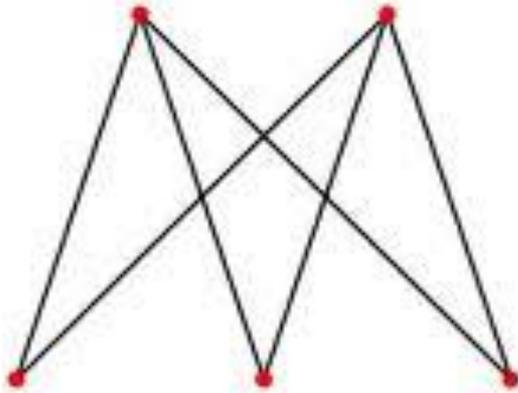


# ГРАФЫ



ГРАФ-ЭТО МНОЖЕСТВО ТОЧЕК, НЕКОТОРЫЕ ИЗ КОТОРЫХ СОЕДИНЕНЫ ЛИНИЯМИ. ТОЧКИ НАЗЫВАЮТСЯ ВЕРШИНАМИ ГРАФА, А СОЕДИНЯЮЩИЕ ЛИНИИ – РЕБРАМИ.



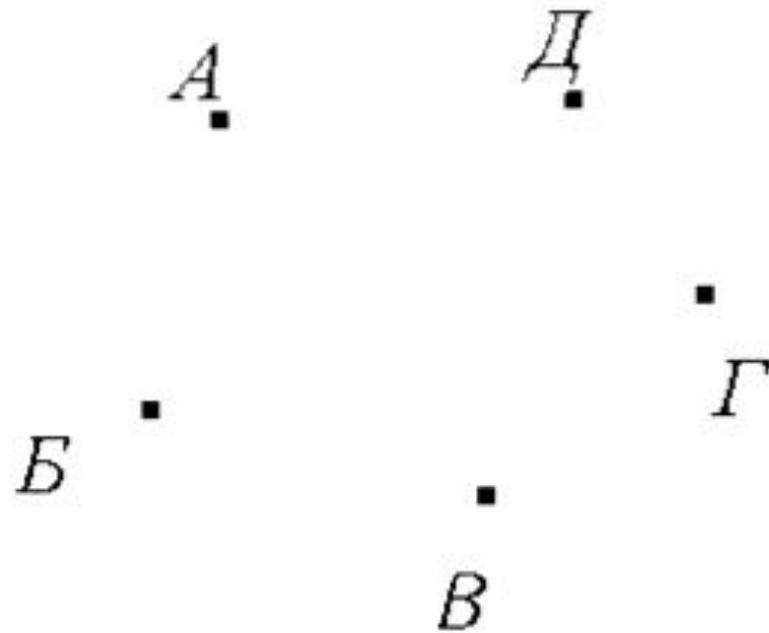


# КЛАССИФИКАЦИЯ ГРАФОВ:

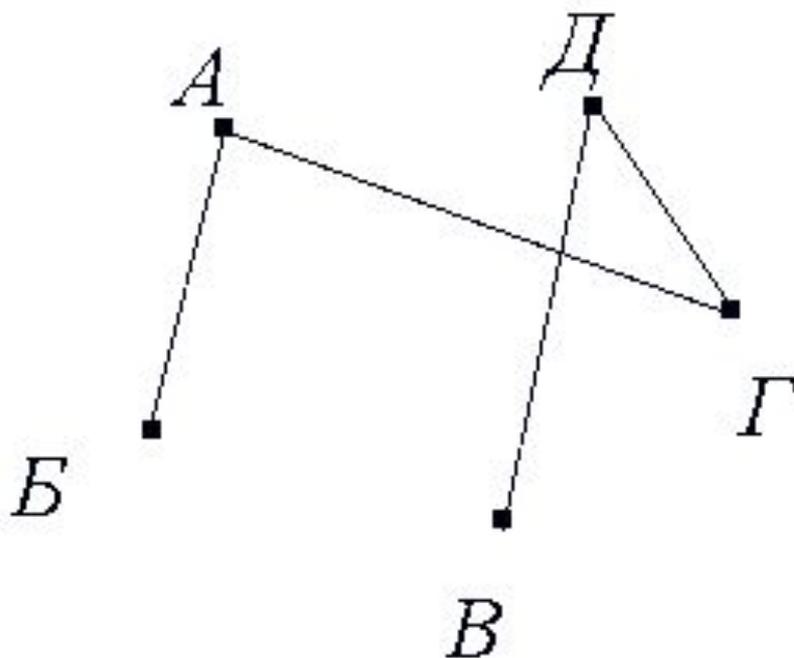
- Схема графа, состоящая из «изолированных» вершин, называется *нулевым графом*.
- Графы, в которых не построены все возможные ребра, называются *неполными графами*.
- Графы, в которых построены все возможные ребра, называются *полными графами*.



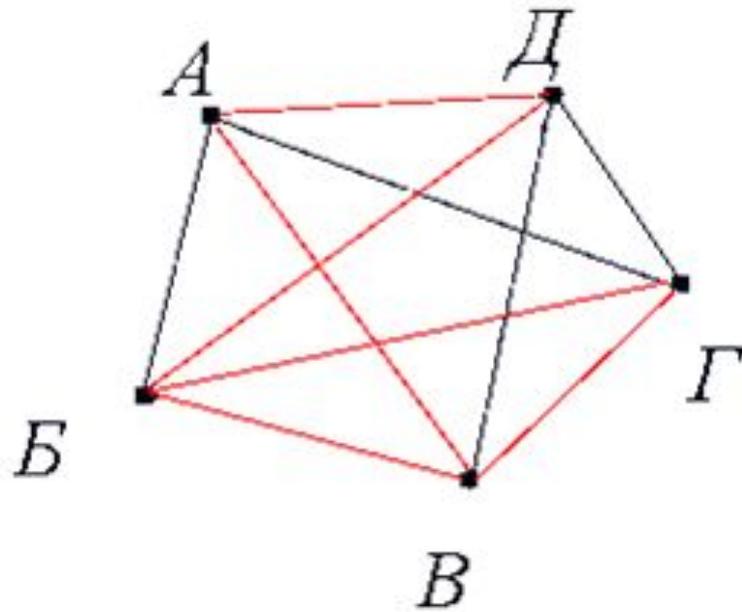
# НУЛЕВОЙ ГРАФ



# НЕПОЛНЫЙ ГРАФ



# ПОЛНЫЙ ГРАФ



# СТЕПЕНИ ВЕРШИН И ПОДСЧЕТ ЧИСЛА РЕБЕР

- Количество рёбер, выходящих из вершины графа, называется *степенью вершины*. Вершина графа, имеющая нечётную степень, называется *нечетной*, а чётную степень — *чётной*.
- Если степени всех вершин графа равны, то граф называется *однородным*. Таким образом, любой полный граф — однородный.



# ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- Степени вершин полного графа одинаковы, и каждая из них на 1 меньше числа вершин этого графа
- Сумма степеней вершин графа число четное, равное удвоенному числу ребер графа
- *Невозможно начертить граф с нечетным числом нечетных вершин.*
- *Если все вершины графа четные, то можно не отрывая карандаш от бумаги («одним росчерком»), проводя по каждому ребру только один раз, начертить этот граф. Движение можно начать с любой вершины и закончить его в той же вершине.*
- *Граф, имеющий всего две нечетные вершины, можно начертить, не отрывая карандаш от бумаги, при этом движение нужно начать с одной из этих нечетных вершин и закончить во второй из них.*
- Граф, имеющий более двух нечетных вершин, невозможно начертить «одним росчерком».



# ЗАДАЧА ЭЙЛЕРА

- Издавна среди жителей [Кёнигсберга](#) была распространена такая загадка: как пройти по всем мостам, не проходя ни по одному из них дважды? Многие кёнигсбержцы пытались решить эту задачу как теоретически, так и практически, во время прогулок. Но никому это не удавалось, однако не удавалось и доказать, что это даже теоретически невозможно.
- В [1736 году](#) задача о семи мостах заинтересовала выдающегося математика, члена Петербургской академии наук [Леонарда Эйлера](#) (1707-1783), о чём он написал в письме итальянскому математику и инженеру Мариони от [13 марта](#) 1736 года.



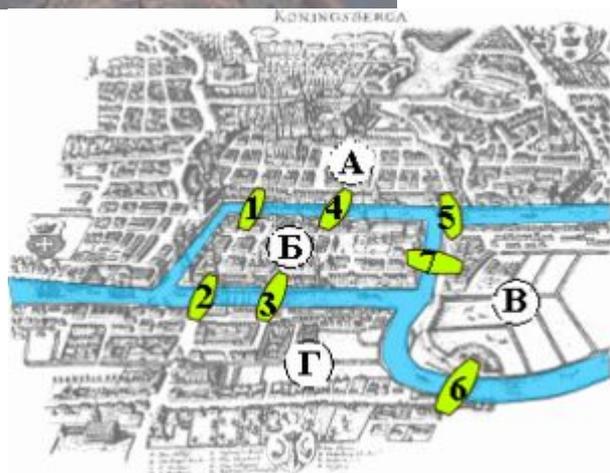
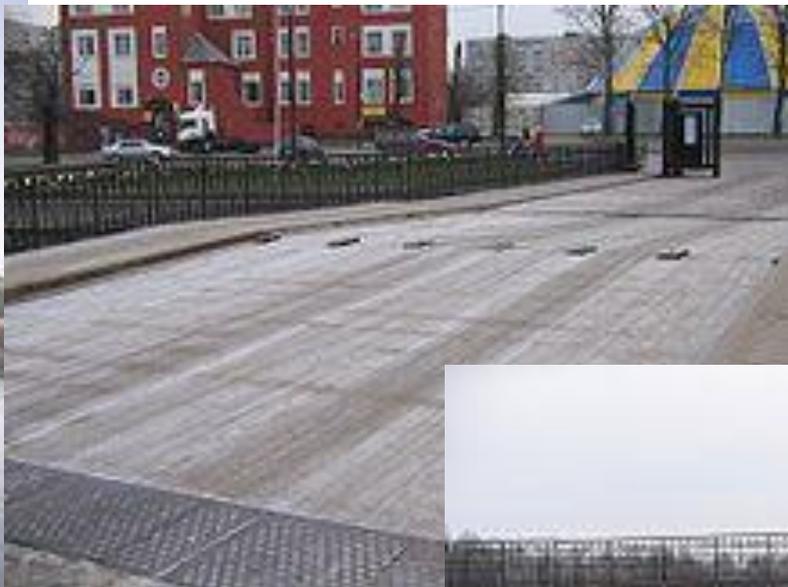
# МОСТЫ КАЛИНИНГРАДА

- Самым старым из семи мостов был **Лавочный мост**, построенный в 1286 году . В 1972 году снесён в связи со строительством Эстакадного моста.
- Зелёный мост, построен в 1322 году. Не сохранился.
- После Лавочного и Зелёного в 1377 году был построен **Рабочий мост** . Мост был разрушен во время Второй мировой войны и позднее не восстанавливался.
- В 1397 году был построен **Кузнечный мост**. Как и Рабочий мост, Кузнечный мост после войны не восстанавливался.
- **Деревянный мост** был построен в **1404 году**, в виде, который он приобрёл в 1904 году во время реконструкции, сохранился до сих пор.
- Ещё одним сохранившимся до сих пор мостом Кёнигсберга является **Высокий мост**, построенный в **1520 году** .
- Самый молодой из семи мостов — **Медовый мост** сохранился до сих пор, но в отличие от других приобрёл практически исключительно пешеходный характер.



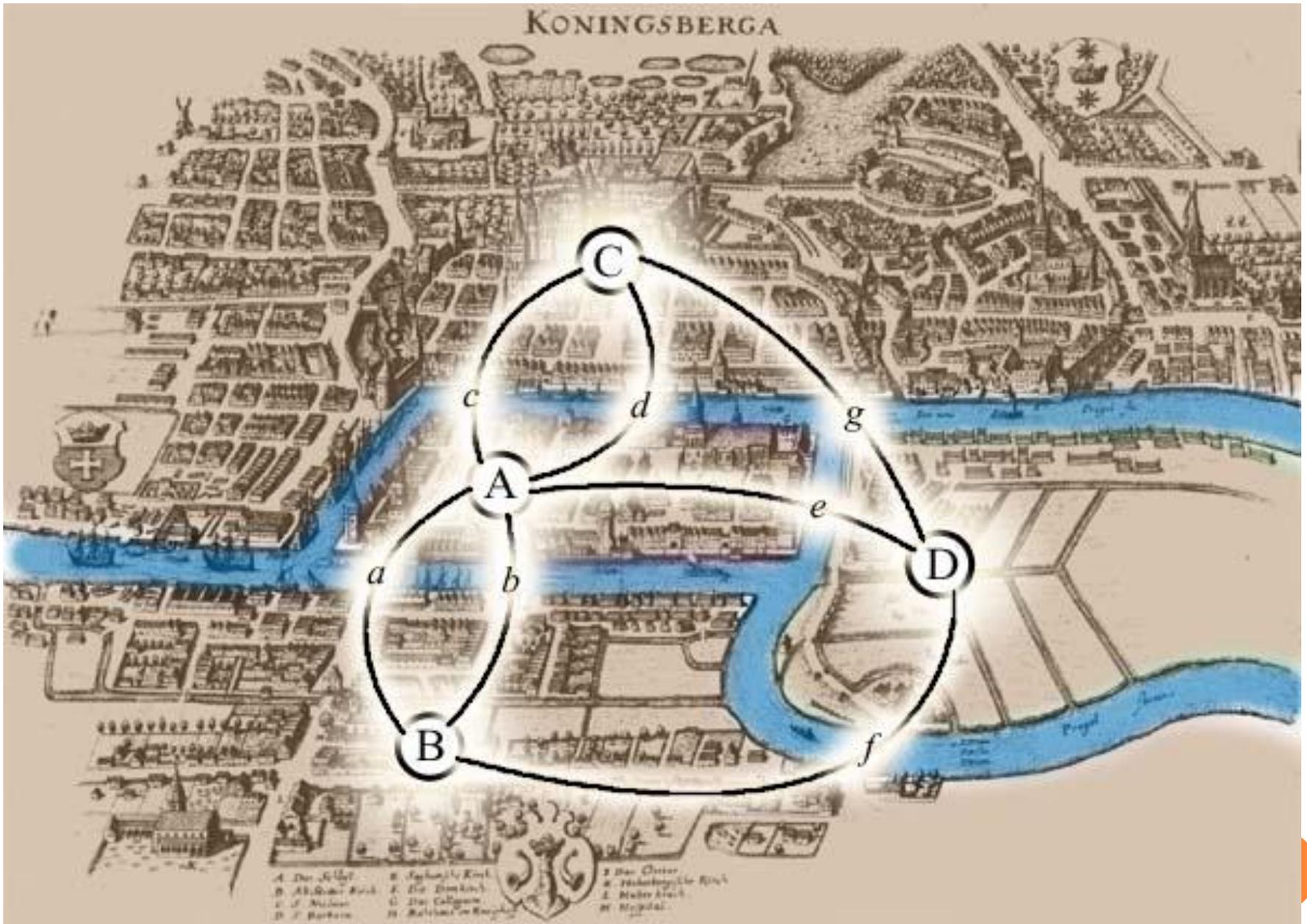
# СОХРАНИВШИЕСЯ МОСТЫ КАЛИНИНГРАДА

Деревянный мост

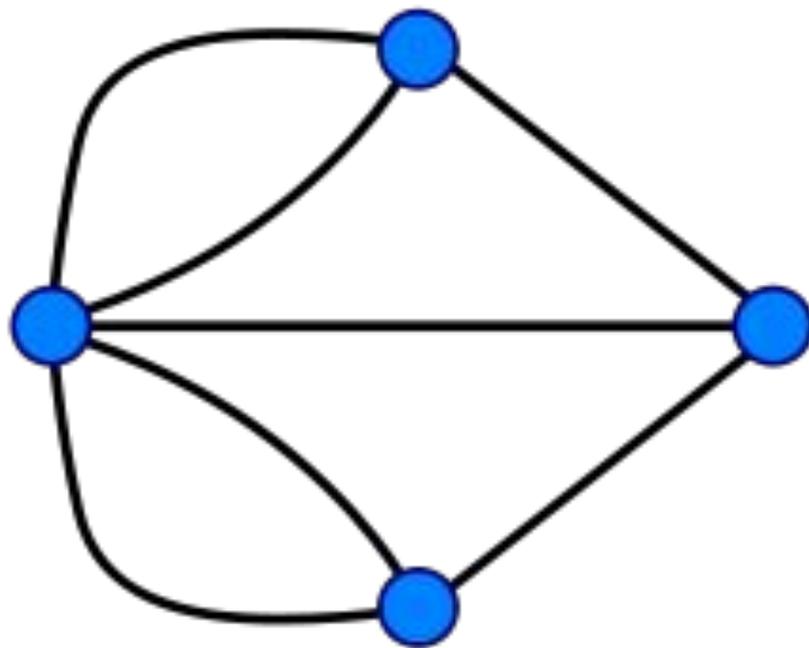
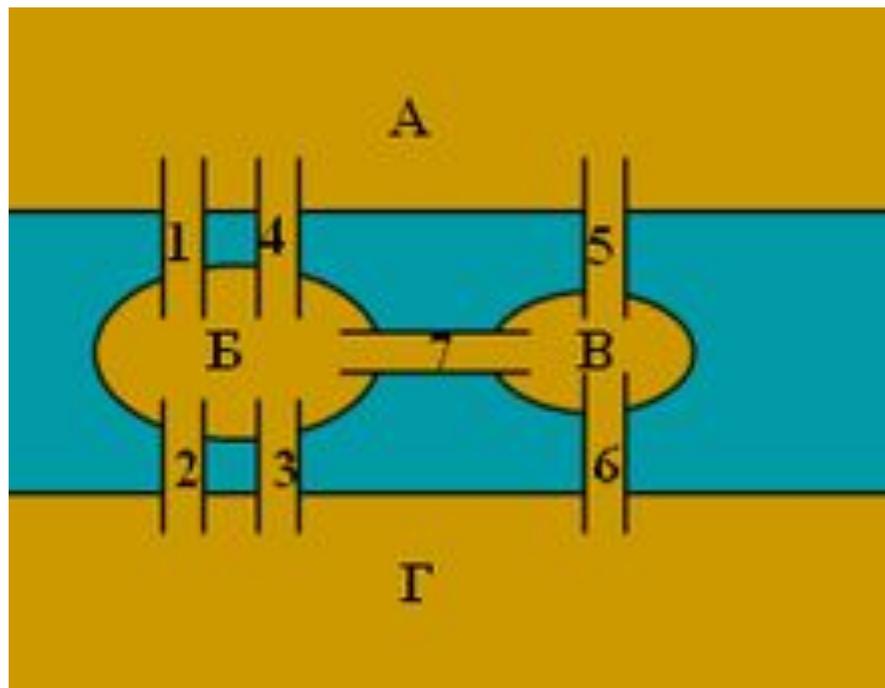


Медовый мост

# KONINGSBERGA

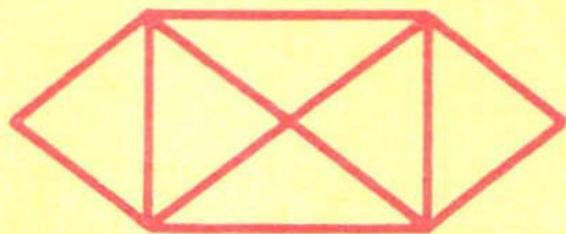


# РЕШЕНИЕ

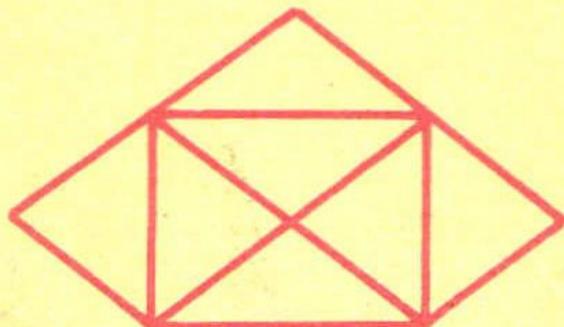


# ЗАДАЧИ

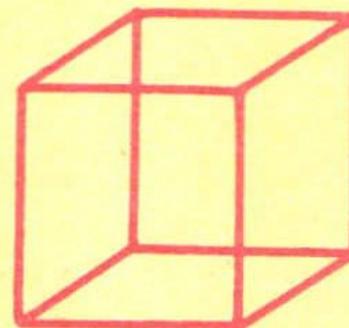
КАКУЮ ИЗ ФИГУР, ИЗОБРАЖЁННЫХ НА РИСУНКЕ, МОЖНО НАРИСОВАТЬ, НЕ ОТРЫВАЯ РУКИ ОТ БУМАГИ И НЕ ПРОВОДЯ ПО ЛИНИИ ДВАЖДЫ?



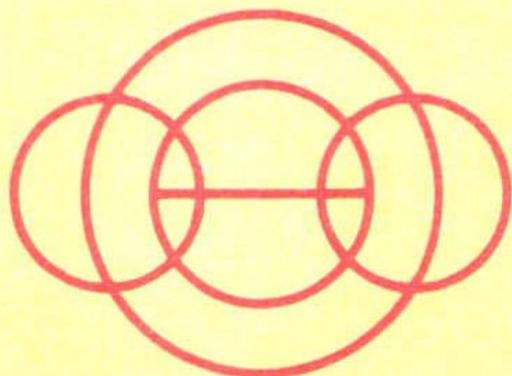
а)



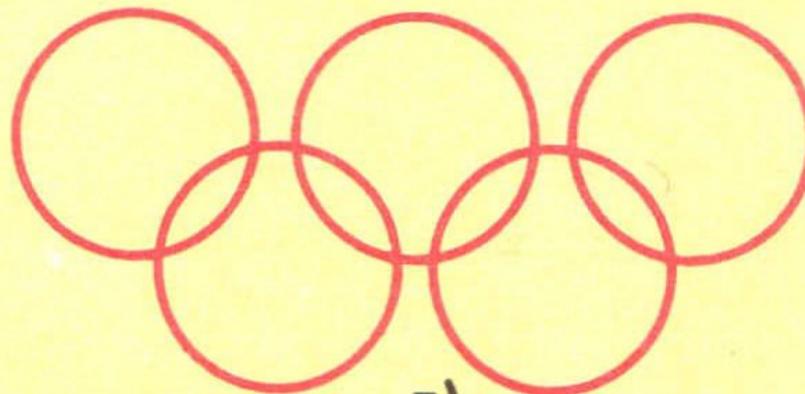
б)



в)



г)



д)

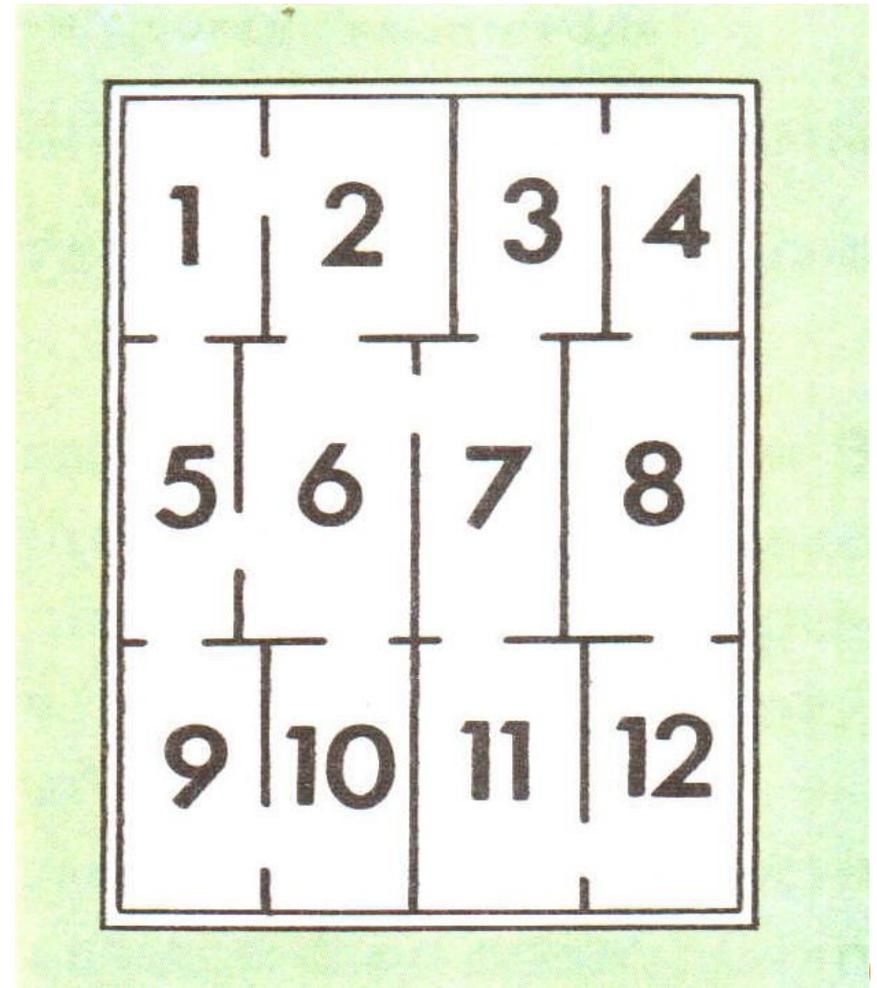
# ЗАДАЧА

- Почтальон Печкин разнёс почту во все дома деревни, после чего зашёл с посылкой к дяде Фёдору. На рисунке показаны все тропинки, по которым проходил Печкин, причём, как оказалось, ни по одной из них он не проходил дважды. Каков мог быть маршрут почтальона Печкина? В каком доме живёт дядя Фёдор?



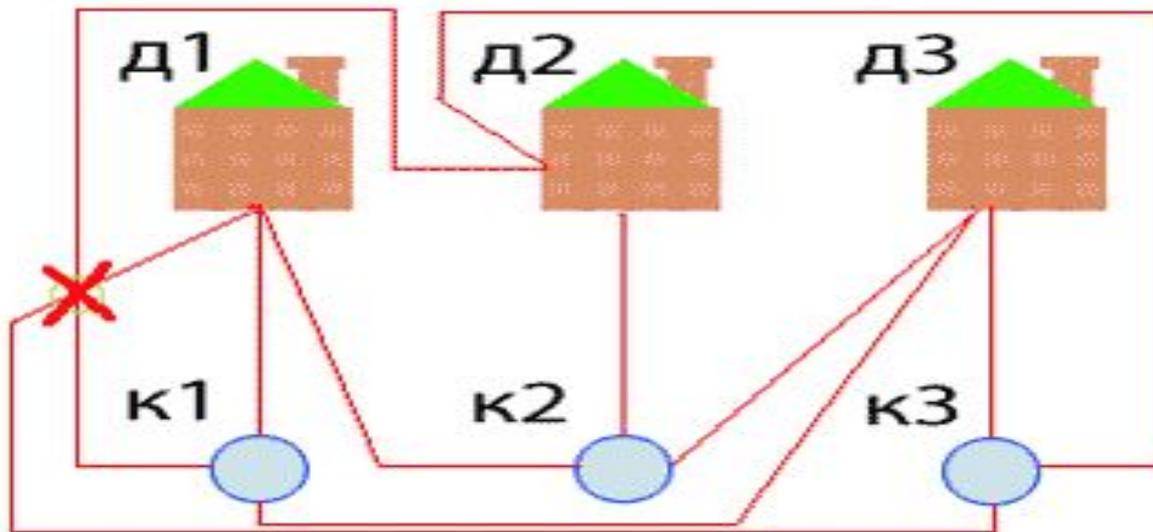
# ЗАДАЧА

- Экскурсоводу нужно выбрать маршрут по залам музея так, чтобы обойти все залы, не проходя ни через одну дверь дважды. Где нужно начать и где закончить осмотр? Найдите один из возможных маршрутов.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

- Три соседа имеют три общих колодца. Можно ли провести непересекающиеся дорожки от каждого дома к каждому колодцу. Дорожки не могут проходить через колодцы и домики (рис.1).



# СХЕМА ЛИНИЙ СКОРОСТНОГО ТРАНСПОРТА МОСКВЫ



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**

