

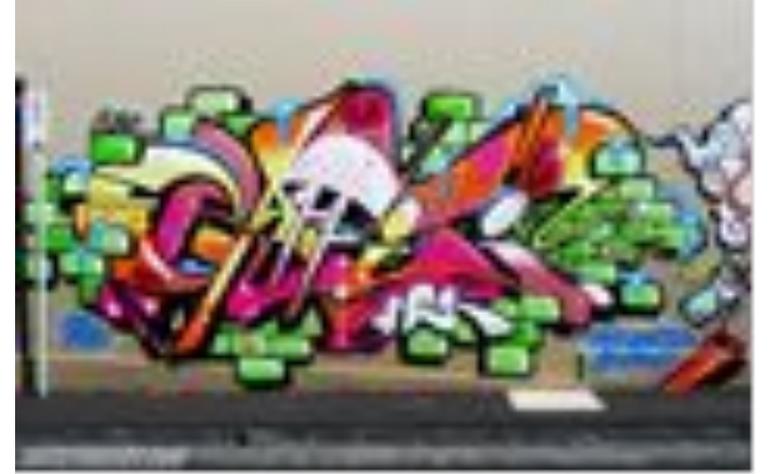
**МАТЕМАТИКА**



параграф



фотограф



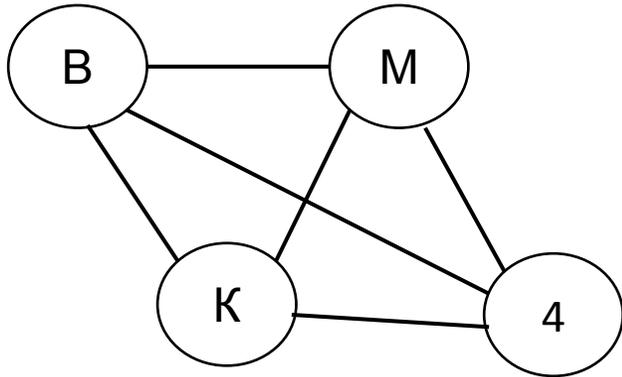
граффити

# Задача

- У каждого из трех друзей: Васи, Миши, Коли есть свой шалаш. Они решили установить между собой связь с помощью проволочного телефона. Вопрос: какое наименьшее количество линий из проволоки им придется провести, чтобы каждый из них мог поговорить с каждым?

# Задача

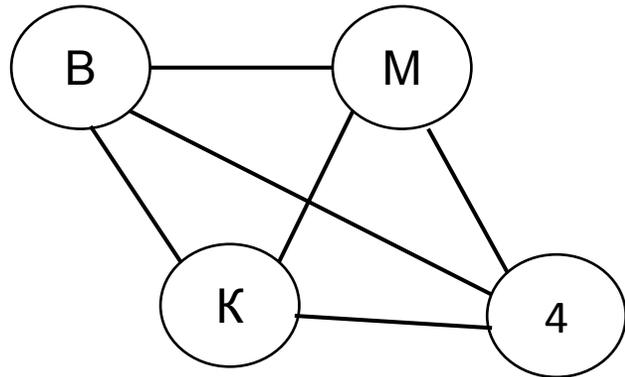
- К трем друзьям присоединился 4 друг и построил свой шалаш. Сколько же линий нужно провести в этом случае.



# Графы

**Граф** – это конечное множество точек, некоторые из которых соединены линиями.

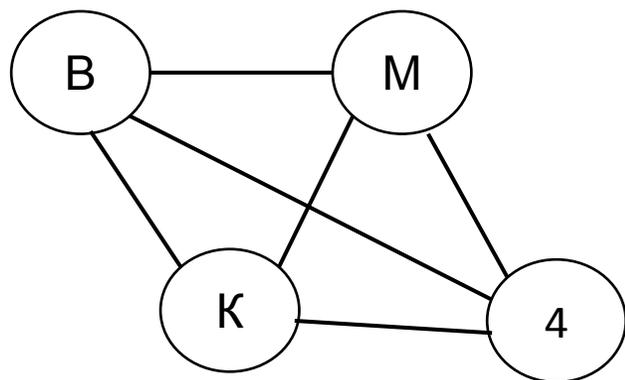
- **Точки** – называются вершинами, а соединяющие их линии – **ребрами**.



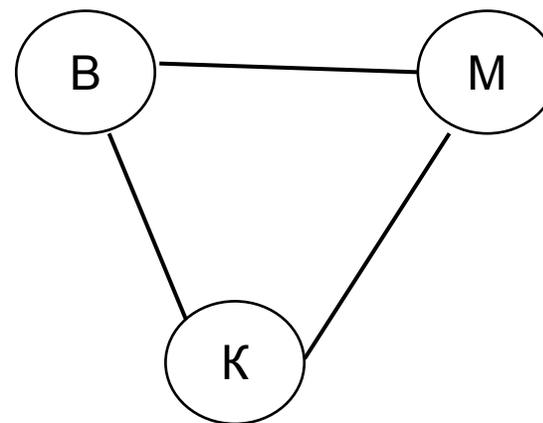
- Число ребер, выходящих из каждой вершины графа мы будем называть **степенью** этой вершины.
- Если из вершины выходит нечетное число ребер – она будет называться **нечетной**, а если четное – **четной**.

# Графы

- Четная



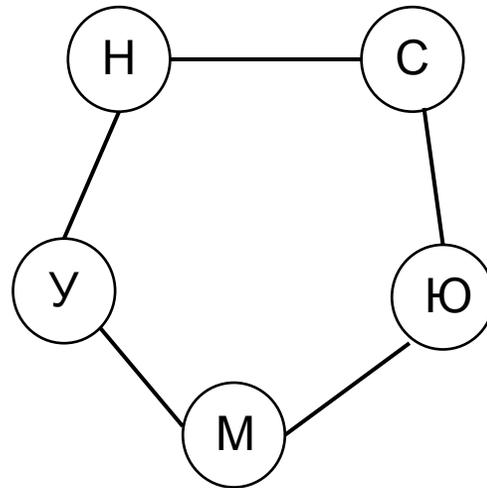
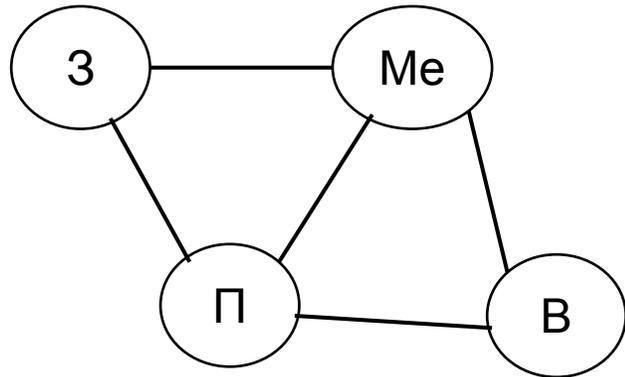
- Нечетная



# Задача

- Между девятью планетами солнечной системы установлено космическое сообщение. Рейсовые ракеты летают по следующим маршрутам: Земля – Меркурий, Плутон – Венера, Земля – Плутон, Плутон – Меркурий, Меркурий – Венера, Уран – Нептун, Нептун – Сатурн, Сатурн – Юпитер; Юпитер – Марс и Марс – Уран. Можно ли долететь на рейсовых ракетах с Земли до Марса?

Земля – Меркурий, Плутон – Венера, Земля – Плутон, Плутон – Меркурий, Меркурий – Венера, Уран – Нептун, Нептун – Сатурн, Сатурн – Юпитер; Юпитер – Марс и Марс – Уран.

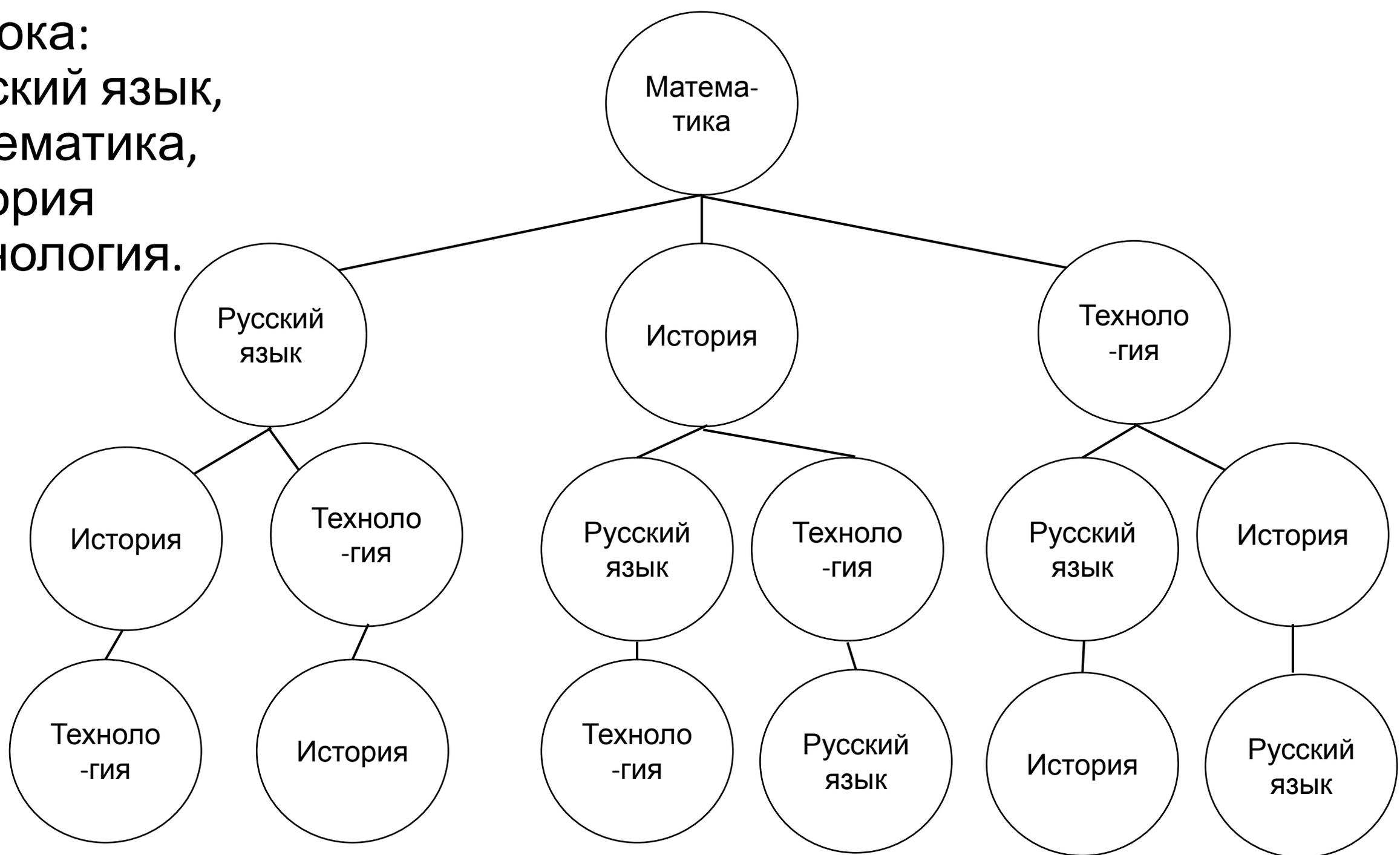


Можно ли долететь на рейсовых ракетах с Земли до Марса?

# Задача

- Допустим, что у вас в понедельник 4 урока: русский язык, математика, история и технология. Сколькими способами можно составить расписание из 4 предметов, если первым уроком должна быть математика и предметы не повторяются.

4 урока:  
русский язык,  
математика,  
история  
технология.



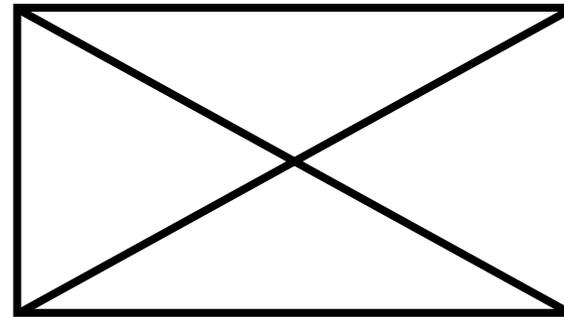
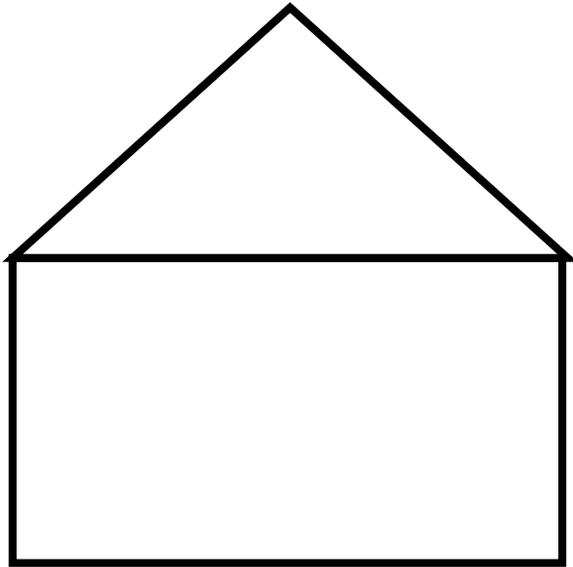
# *Граф-дерево*

- **Дерево** – это очень простой граф, все вершины которого соединены так, что ни одна часть не является замкнутой линией.

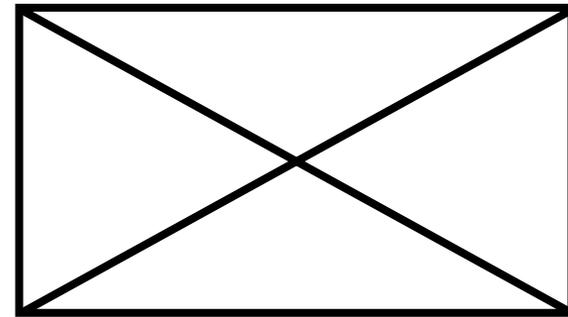
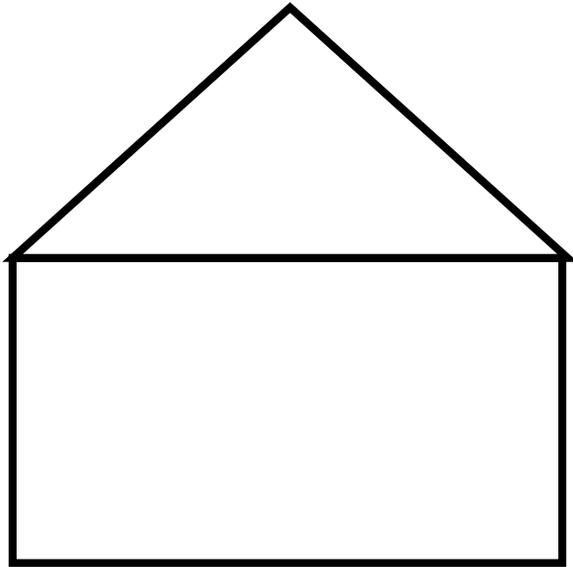


# Практическая работа

- Попробуйте нарисовать одним росчерком каждую из следующих фигур.
- Помните требования: начертить все линии заданной фигуры, не отрывая пера от бумаги, не делая никаких лишних штрихов и не проводя дважды ни одной линии.



1. определить степень каждой вершины;
2. посчитать количество нечётных вершин;
3. сделать выводы:



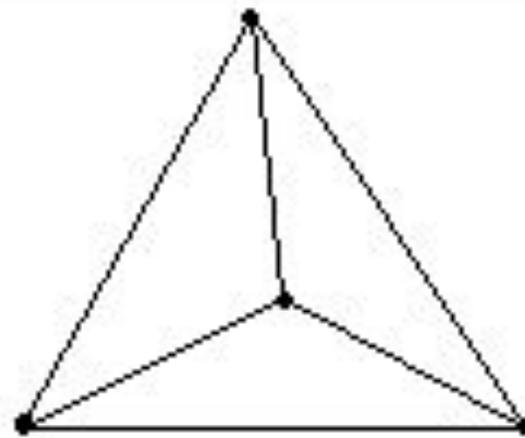
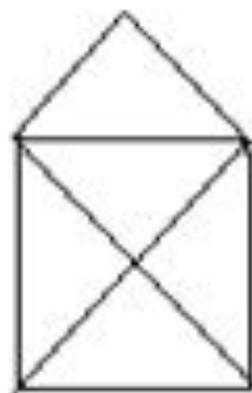
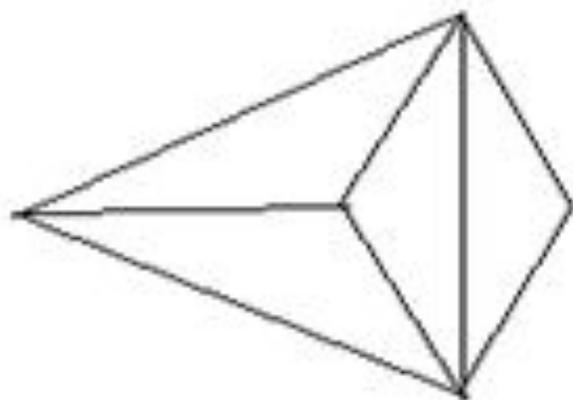
**Граф**, который можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги, называется **эйлеровым**.  
Такими графы названы в честь учёного Леонарда Эйлера.

а) заданный обход возможен, если

- - все вершины чётные (его можно начать с любой вершины);
- - две вершины нечётные (его нужно начать с одной из нечётных вершин);

б) заданный обход невозможен, если нечётных вершин больше двух;

# Задача



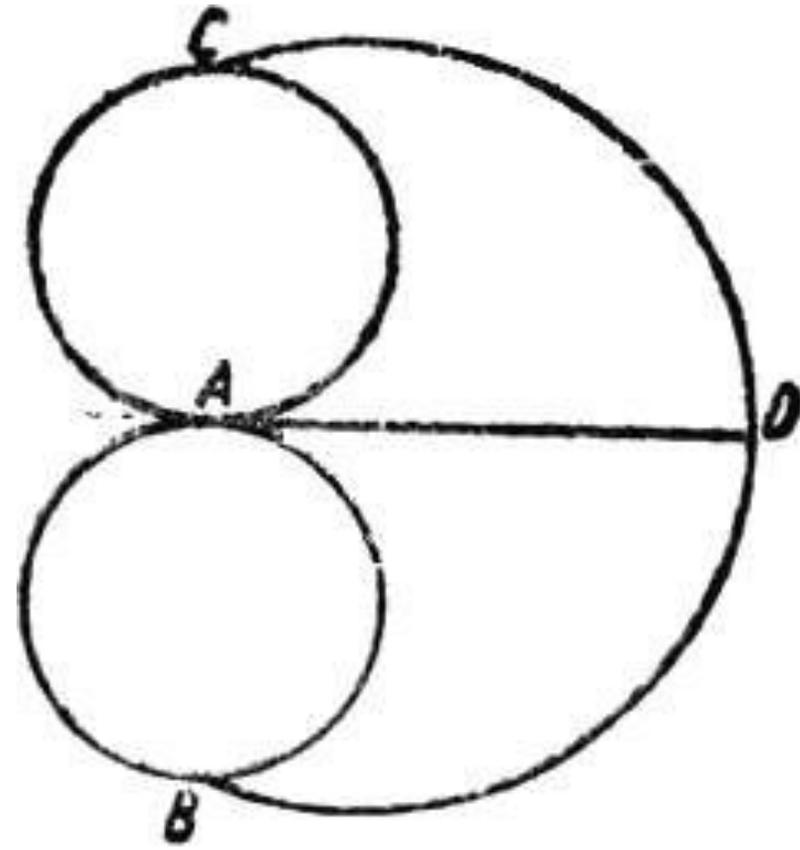
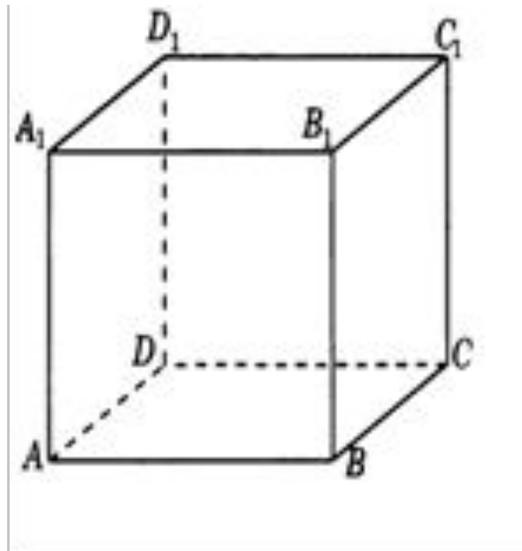


FIG. 2

# Задача

- Муха забралась в банку из-под сахара. Банка имеет форму куба. Сможет ли муха последовательно обойти все 12 ребер куба, не проходя дважды по одному ребру. Подпрыгивать и перелетать с места на место не разрешается.



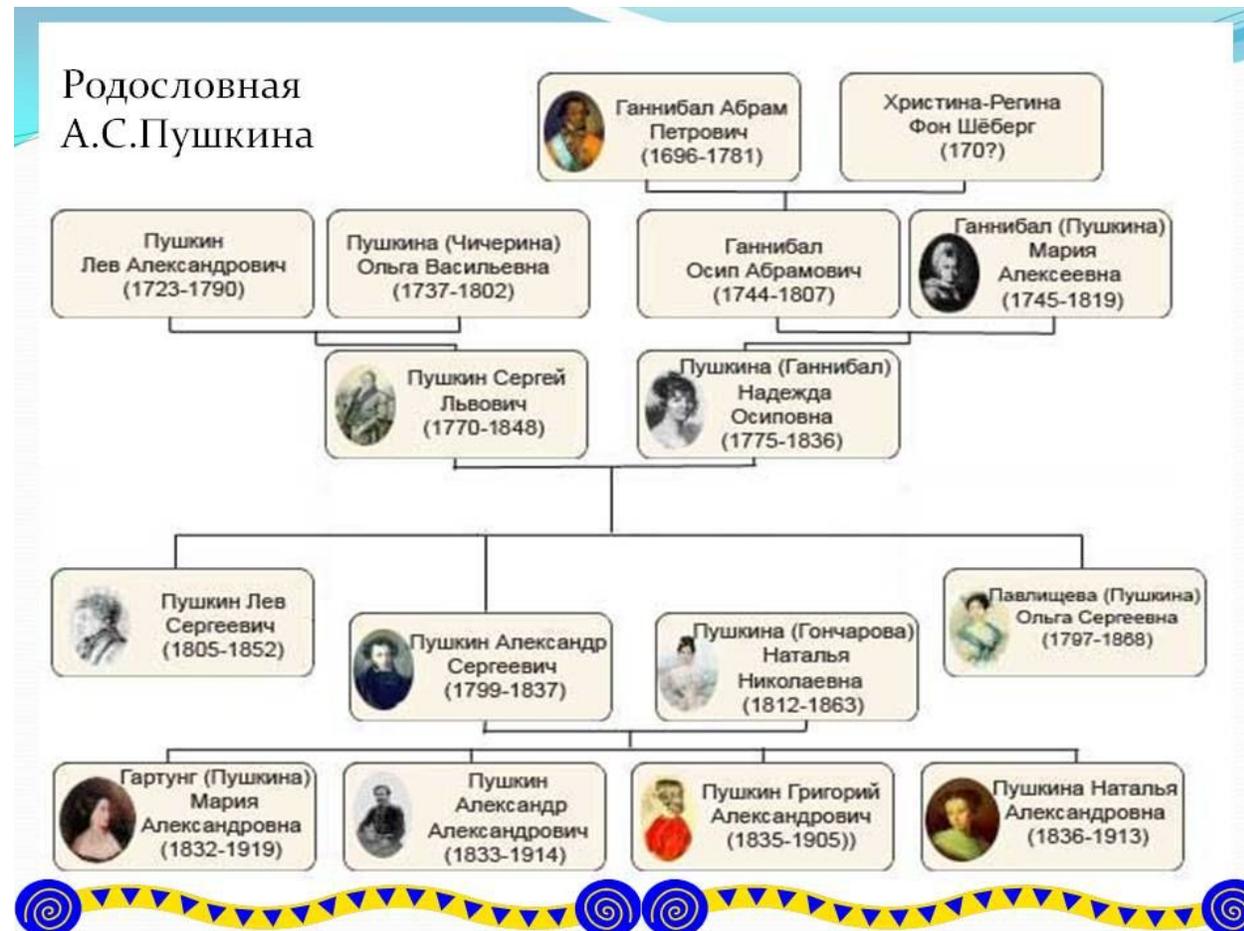
# Применение теории графов различных сферах деятельности.

- *специалист по логистике*



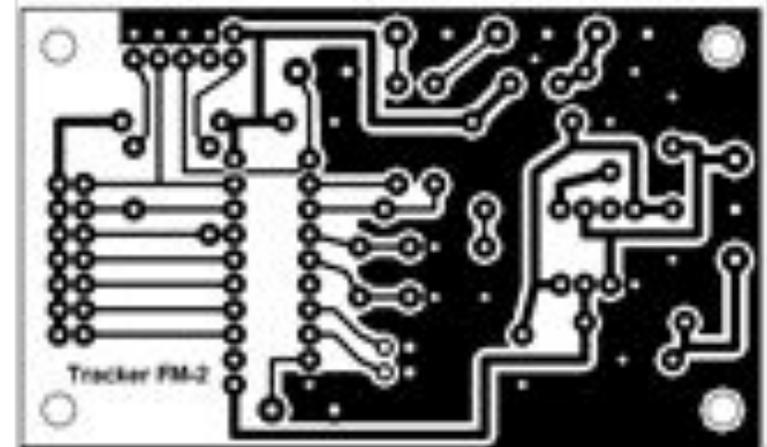
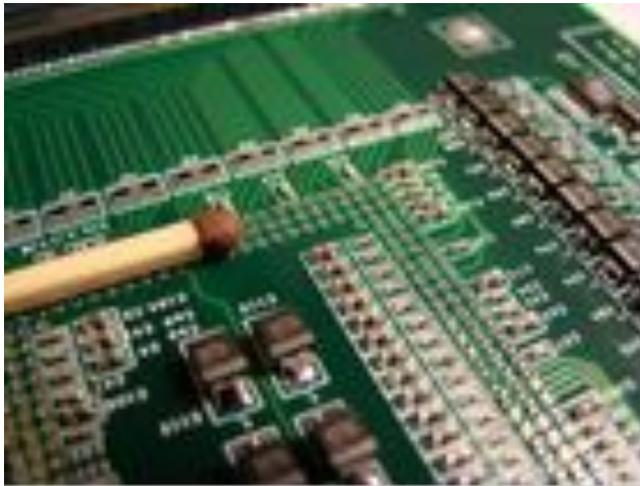
# Графы и история.

## Генеалогическое дерево А.С. Пушкина.



# Графы и физика

Инженер



# Домашнее задание

- Попробуйте нарисовать одним росчерком каждую из следующих семи фигур. Помните требования: начертить все линии заданной фигуры, не отрывая пера от бумаги, не делая никаких лишних штрихов и не проводя дважды ни одной линии

