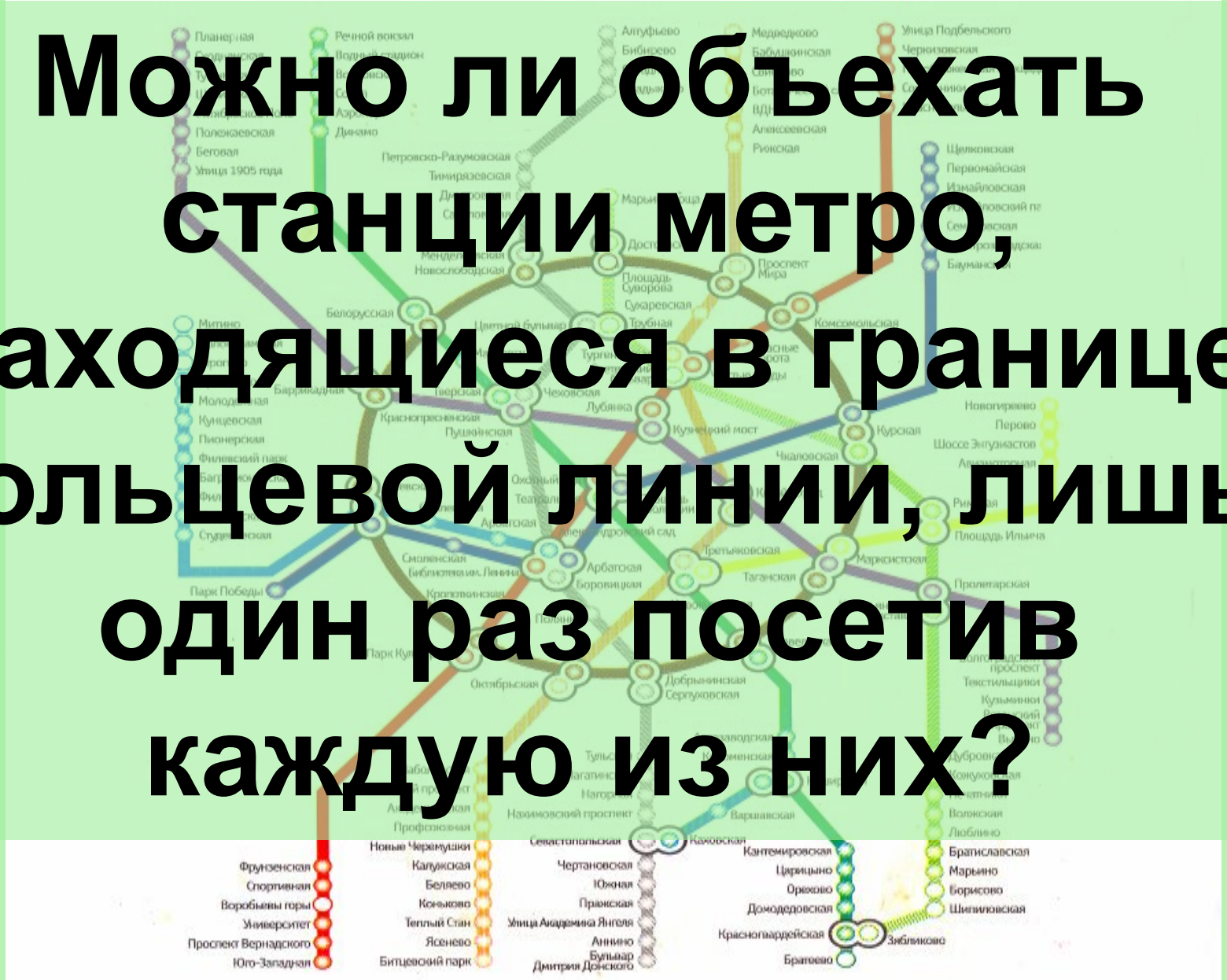
Тема: «Графы»

Автор:
учитель математики ГБОУ СОШ №1474/1 (2020) г. Москвы
Гусева Ирина Александровна

схема московского метрополитена



Можно ли объехать станции метро, находящиеся в границе кольцевой линии, лишь один раз посетив каждую из них?

Граф Андрей Иванович Толстой
Князь Николай Иванович Горчаков
Князь Сергей Федорович Волконский
Князь Дмитрий Юрьевич Трубецкой
Княжна Александра Ивановна Щепина
Екатерина Александровна Лукина
Мария Дмитриевна Чаадаева
Княжна Варвара Ивановна Одоевская
Граф Илья Андреевич Толстой
Княжна Пелагея Николаевна Горчакова
Князь Николай Сергеевич Волконский
Княжна Екатерина Дмитриевна Трубецкая
Граф Николай Ильич Толстой
Княжна Мария Николаевна Волконская
ЛЕВ НИКОЛАЕВИЧ ТОЛСТОЙ

«Графы»

Топология -наука, которая раньше называлась «геометрией положения».

Эта отрасль геометрии занимается только порядком расположения частей фигуры друг относительно друга, отвлекаясь от их размеров

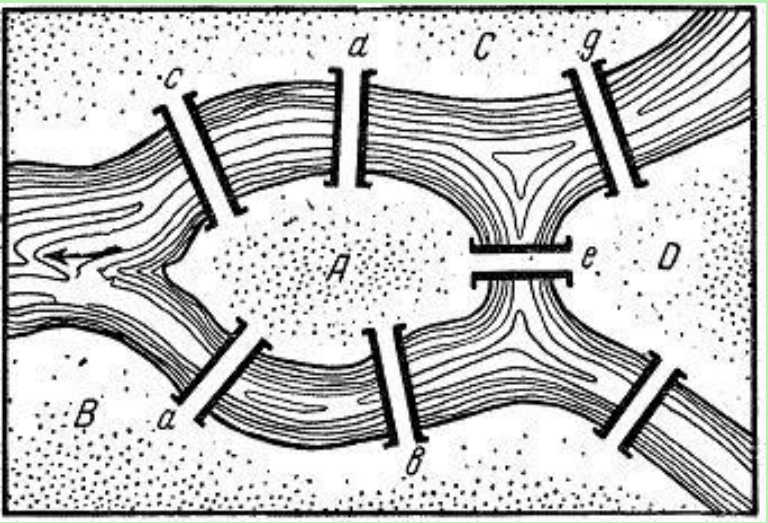
Разделы топологии:

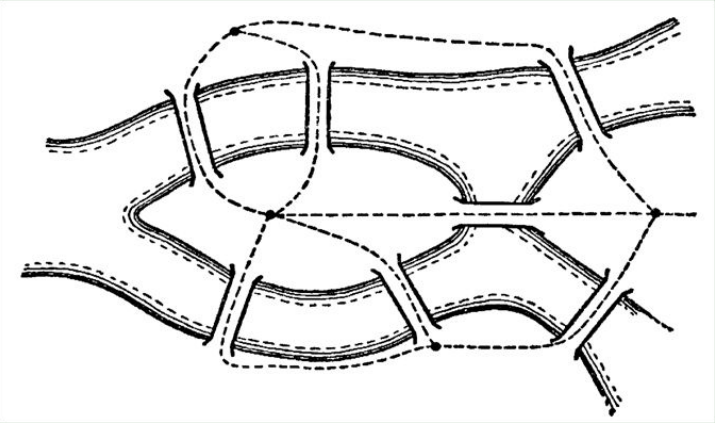
1) комбинаторная топология;
2) алгебраическая топология;
3) теоретико-множественная топология, изучающую множества как скопления точек.

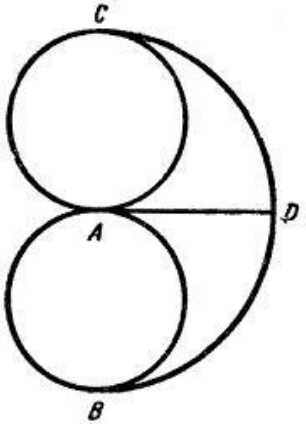
Леонард Эйлер (1707-1783)

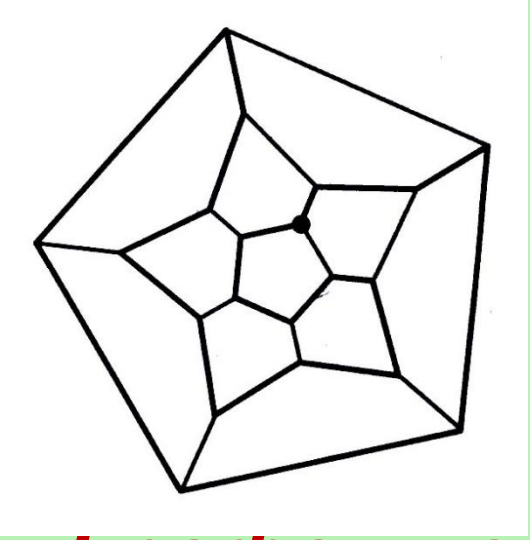
Задача Эйлера (1736 г.)

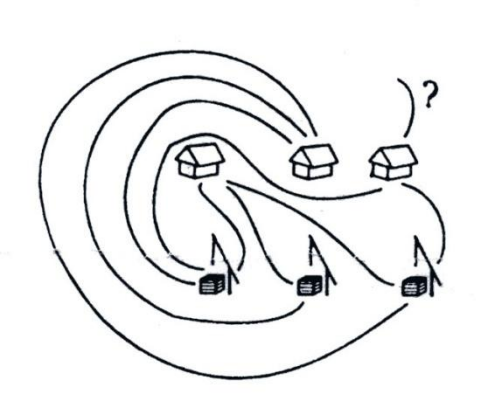
«В Кенигсберге река, омывающая два острова, делится на два рукава, через которые перекинуто семь мостов. Можно ли обойти все эти мосты, не побывав ни на одном из них более раза?»





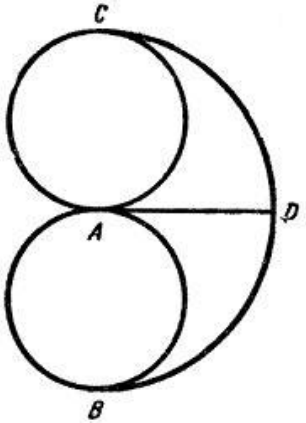






Г рафом называется …

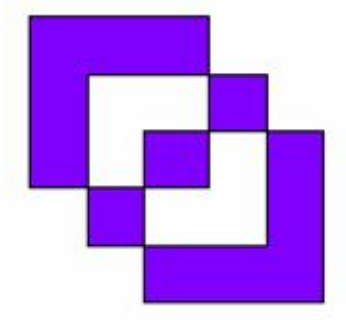
… множество точек и линий, связывающих эти точки, некоторые пары из которых соединены линиями.

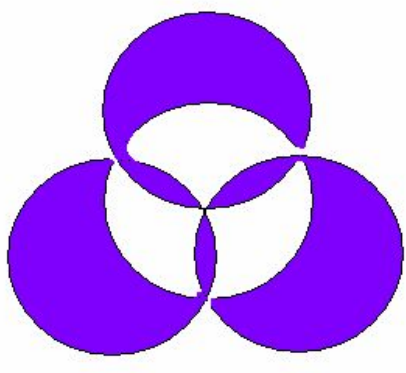


вершины графа – это точки,

рёбрами графа- линии, которые соединяют вершины

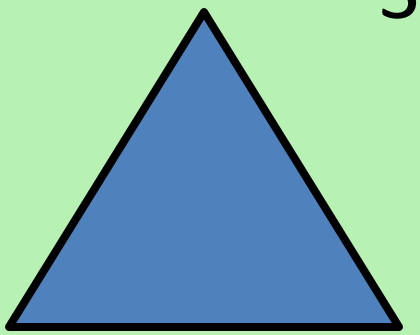
Степень вершины - **<u>число</u> рёбер**, выходящих из вершины.





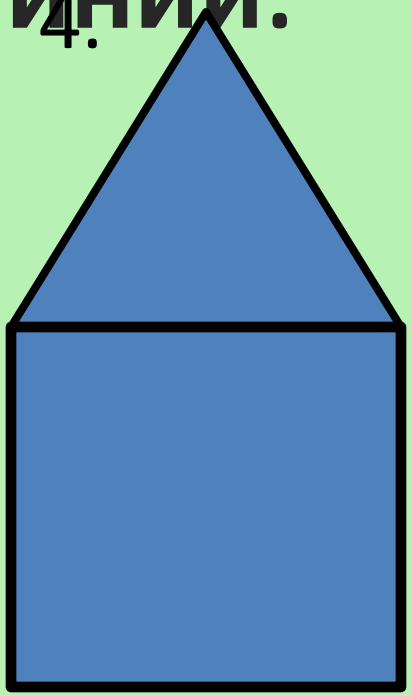
Начертите, не отрывая карандаш от бумаги и не проводя два раза по одной линии:

1.

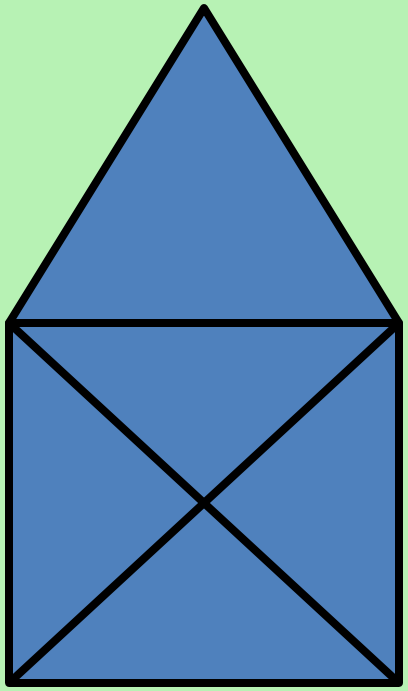


2.

3.



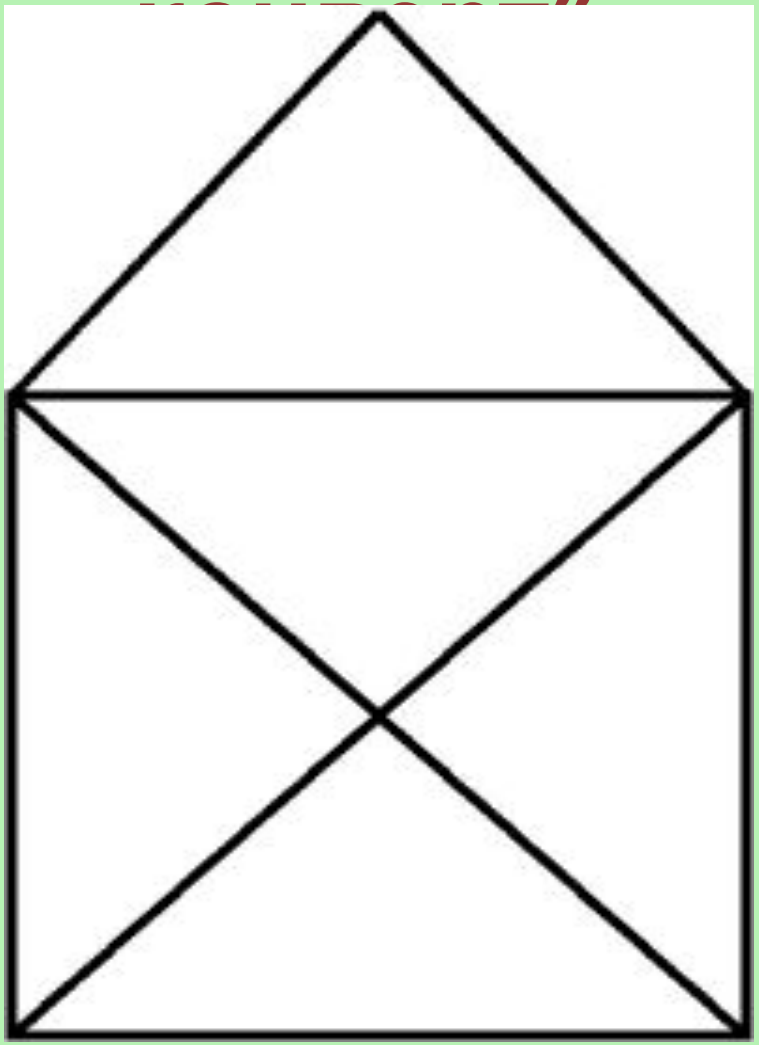
4.



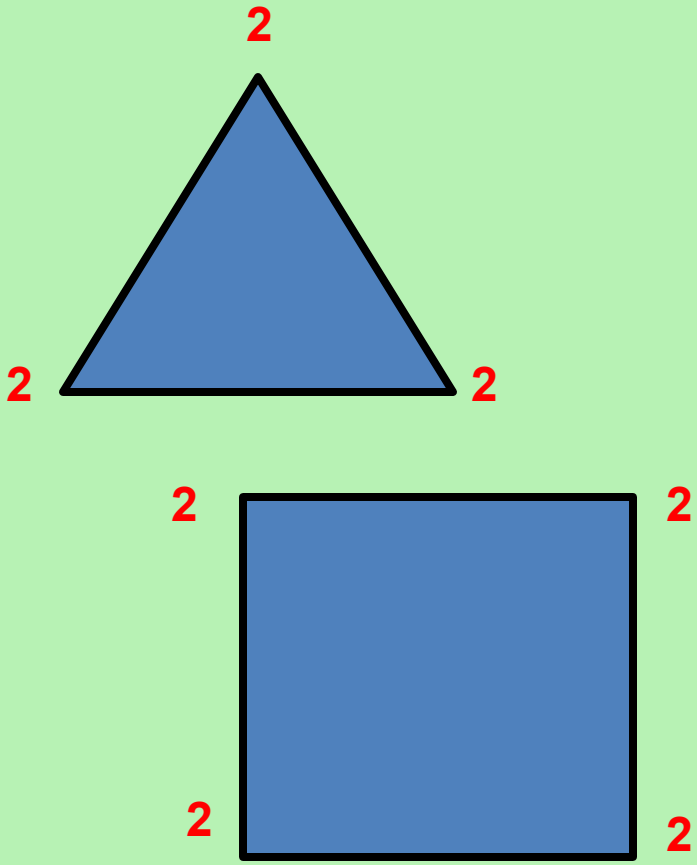
План:

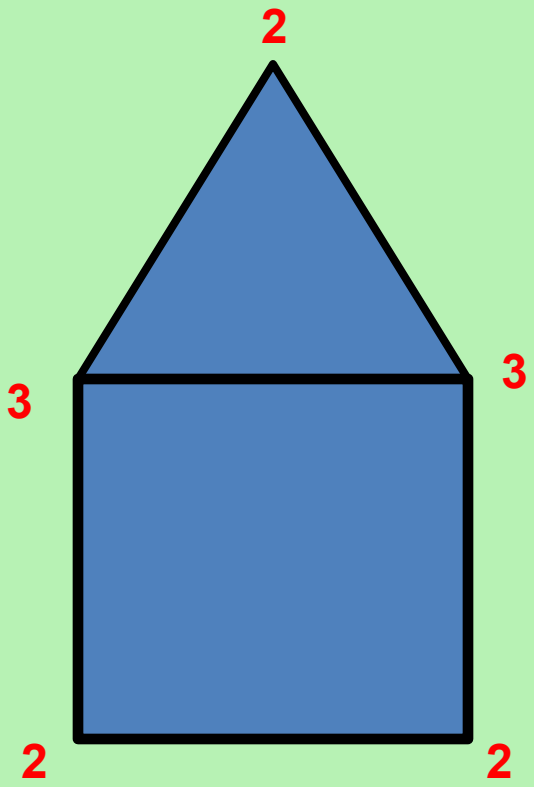
1. Выяснить признаки фигуры, которую можно нарисовать;
2. Найти начальную точку;
3. Нарисовать всю фигуру

Не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по одной линии дважды, начертить “открытый конверт”



С чем мы справились?

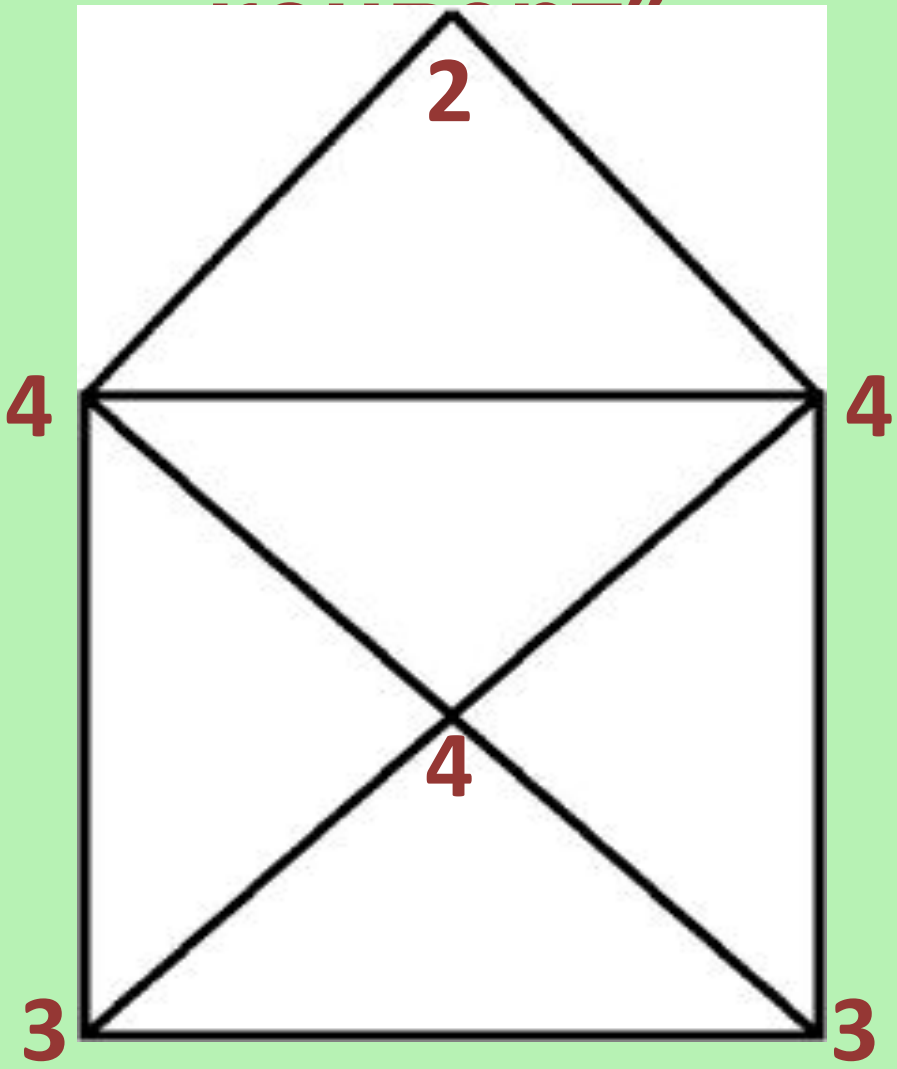




если <u>нечетных точек</u> в фигуре <u>нет</u>, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать с любой вершины

если в фигуре <u>две</u> <u>нечетные точки</u>, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать в одной из нечетных точек и закончив в другой

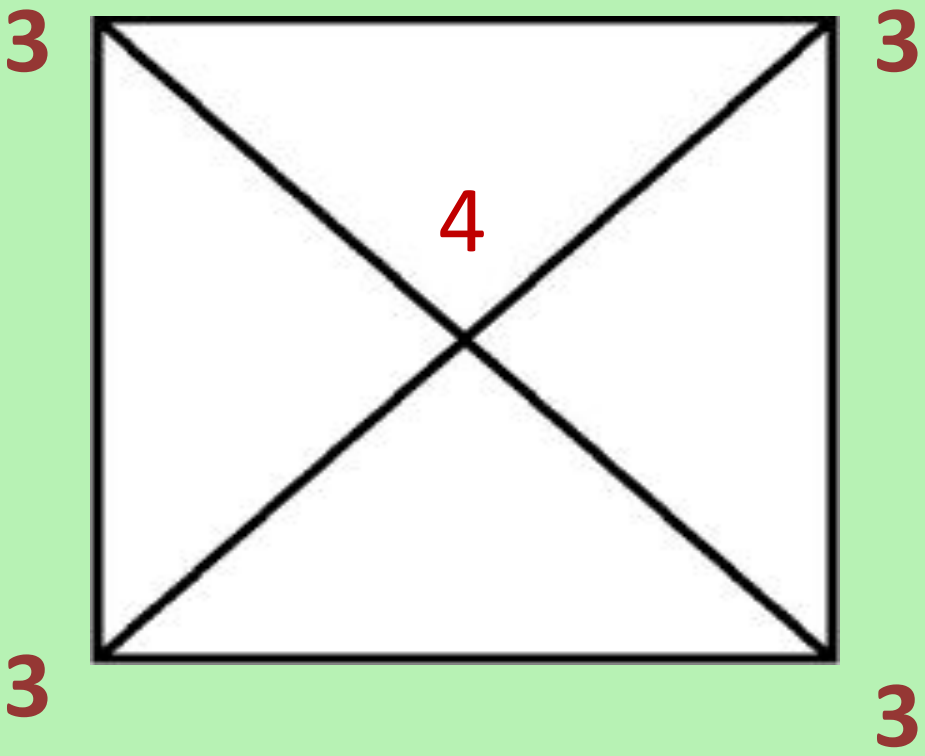
Не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по одной линии дважды, начертить “открытый конверт”



Выводы:

1. если нечетных точек в фигуре нет, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать с любой вершины.
2. если в фигуре две нечетные точки, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать в одной из нечетных точек и закончив в другой.
3. если в фигуре больше двух нечетных точек, то ?

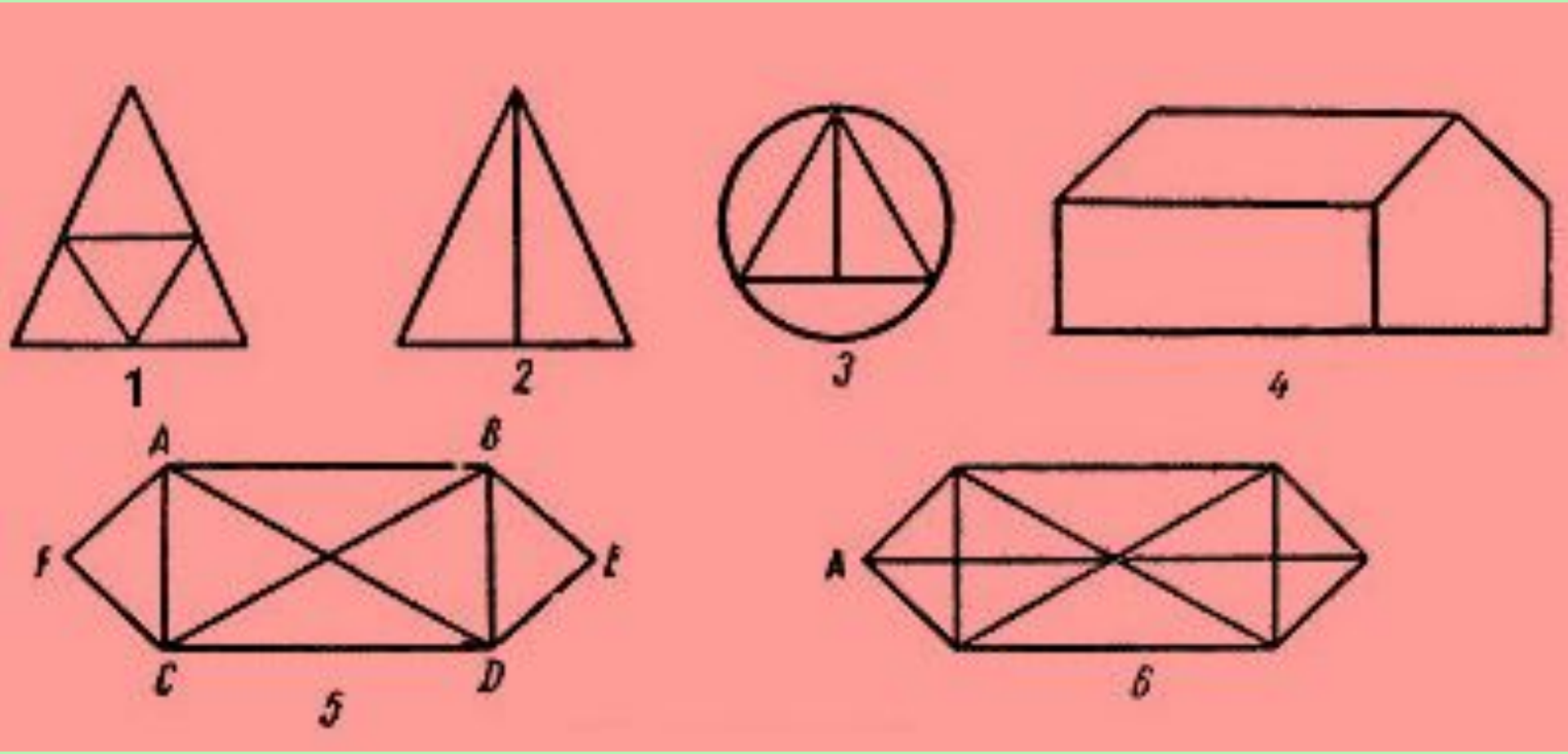
Не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по одной линии дважды, начертить “закрытый конверт”:



Выводы:

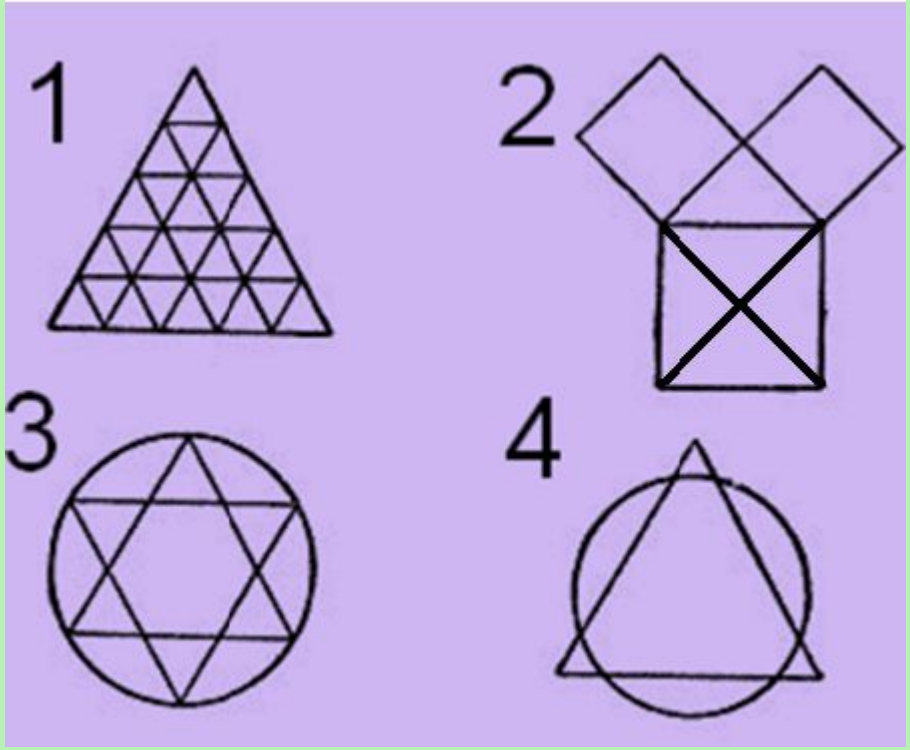
1. если нечетных точек в фигуре нет, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать с любой вершины.
2. если в фигуре две нечетные точки, то ее можно начертить одним росчерком, начиная вычерчивать в одной из нечетных точек и закончив в другой.
3. если в фигуре больше двух нечетных точек, то ее нельзя

Какие фигуры можно нарисовать одним росчерком?



Самостоятельная работа:

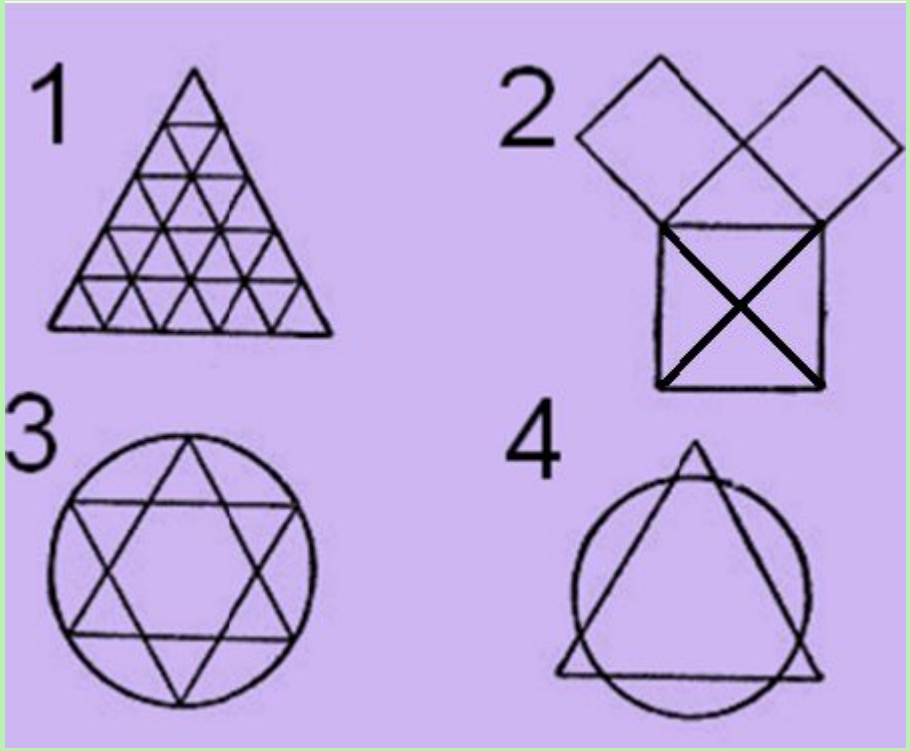
Какие фигуры можно нарисовать одним росчерком?

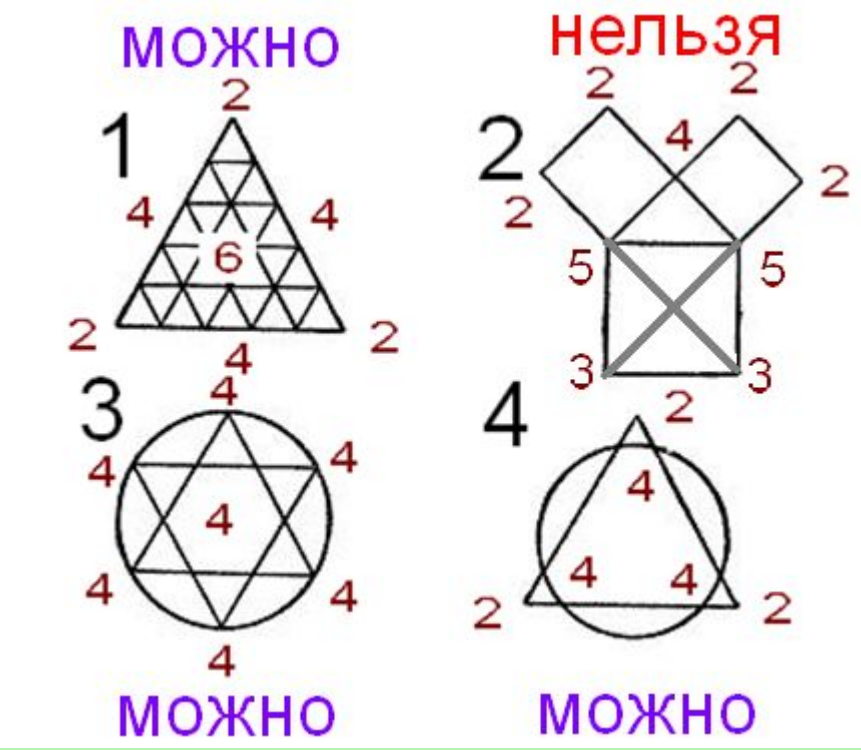


Самостоятельная работа:

Какие фигуры можно нарисовать одним росчерком?

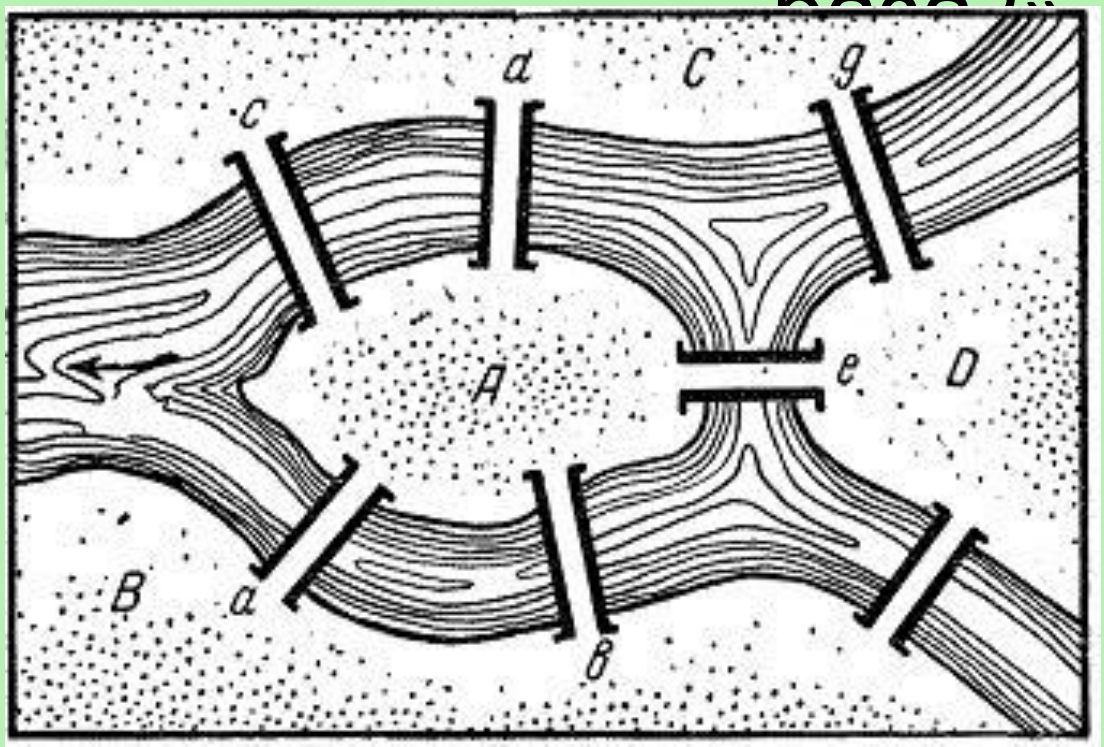
Образец:

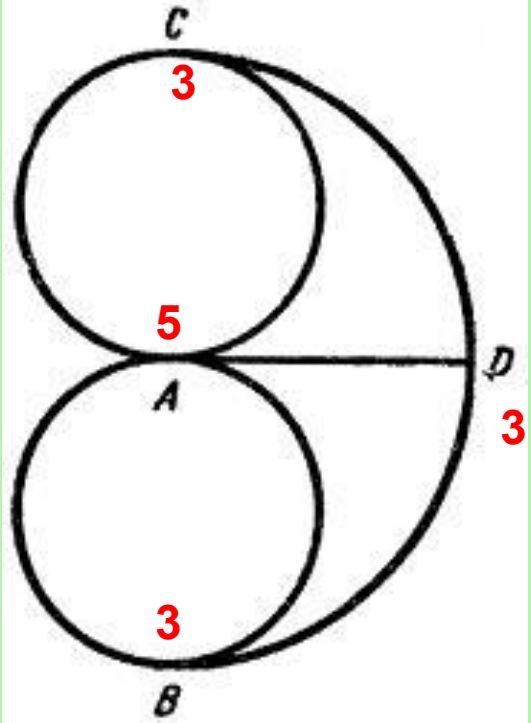




Задача Эйлера:

«В Кенигсберге река, омывающая два острова, делится на два рукава, через которые перекинуто семь мостов. Можно ли обойти все эти мосты, не побывав ни на одном из них более раза?»

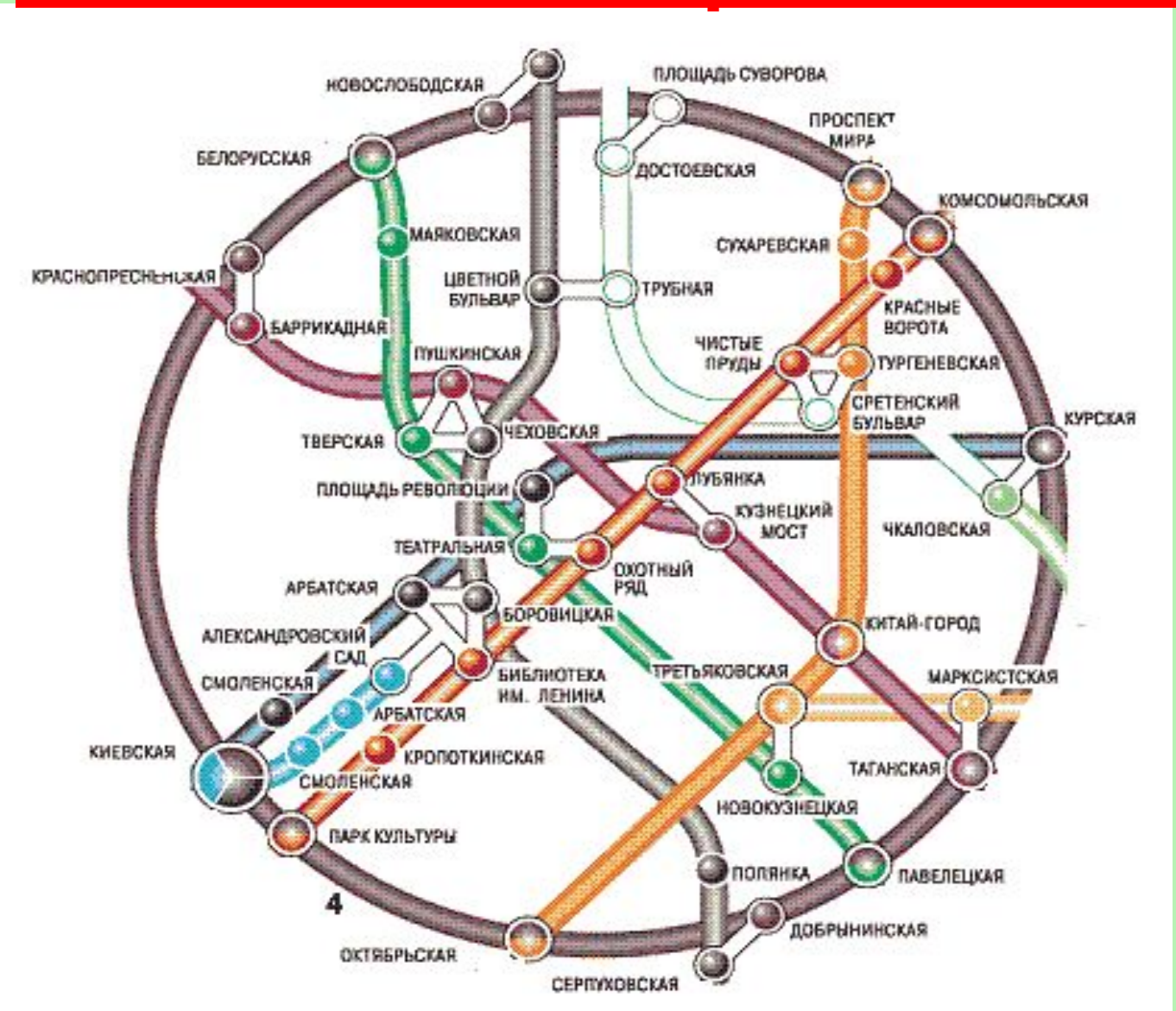




Мосты Санкт Петербу

<u>Задача:</u> пройти по 17 мостам, соединяющим участки изображенной здесь территории Санкт-Петербурга, не побывав ни на одном мосту два раза.

Схема кольцевой линии московского метрополитена



«Мышление начинается с удивления»,-
заметил 2500 лет назад Аристотель.

Спасибо за внимание!

«Чувство удивления – могучий источник желания знать: от удивления к знаниям – один шаг»
Сухомлинский

Математика замечательный предмет для удивления!