

построение фигур одним построением карандаша



Ход занятия

1. Постановка проблемной ситуации.

2. Объяснение нового материала.

3. Упражнения для закрепления

а) вычерчивание фигур;

б) решение задач;

4. Физминутка.

5. Домашняя работа.

а) вычерчивание фигур;

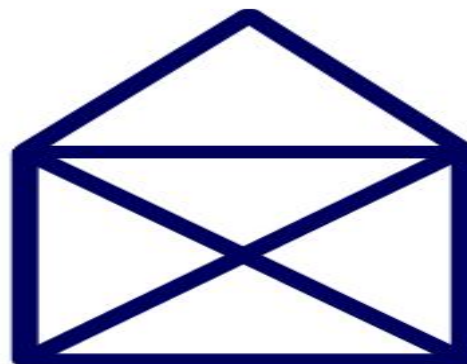
б) решение задач.



**Если можно, то с какой точки
следует начинать вычерчивание?
Изучением этих признаков и их
обоснованием занимается наука
топология.**

ростерком

тут

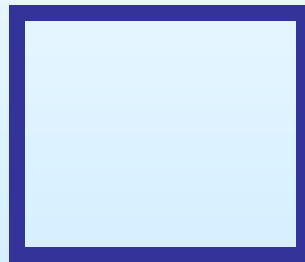
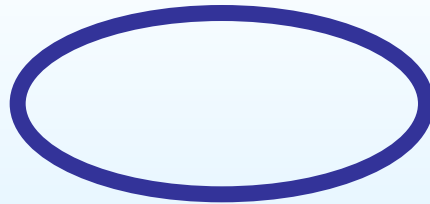


ТОПОЛОГИЯ

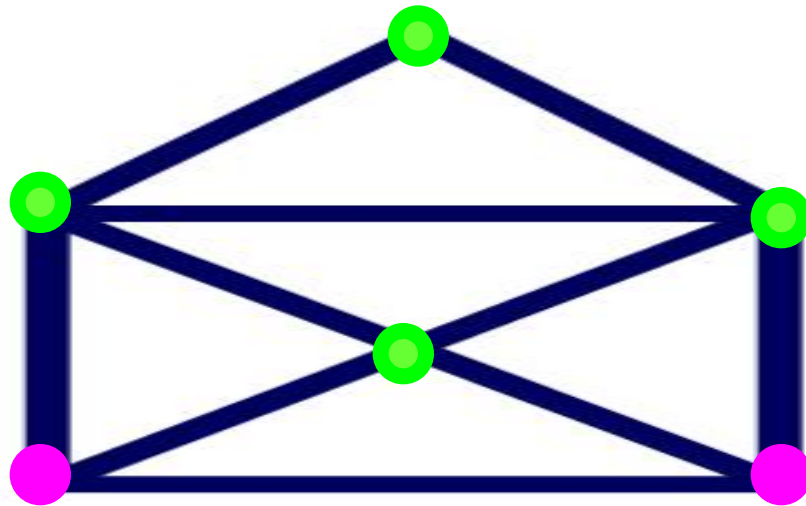
*раздел математики,
изучающий такие
свойства фигур, которые
не меняются при любых
деформациях,
производимых без
разрывов и склеиваний.*



***С точки зрения топологии,
кружка и бублик (полноторий)
неотличимы. А круг, эллипс,
квадрат и треугольник
обладают одинаковыми
свойствами и являются по
сути одной и той же фигурой.***



Условимся называть точки, в которых сходится четное количество линий, *четными*, а точки, в которых сходится нечетное число линий, - *нечетными*.





Признаки вычерчивания фигур одним росчерком:

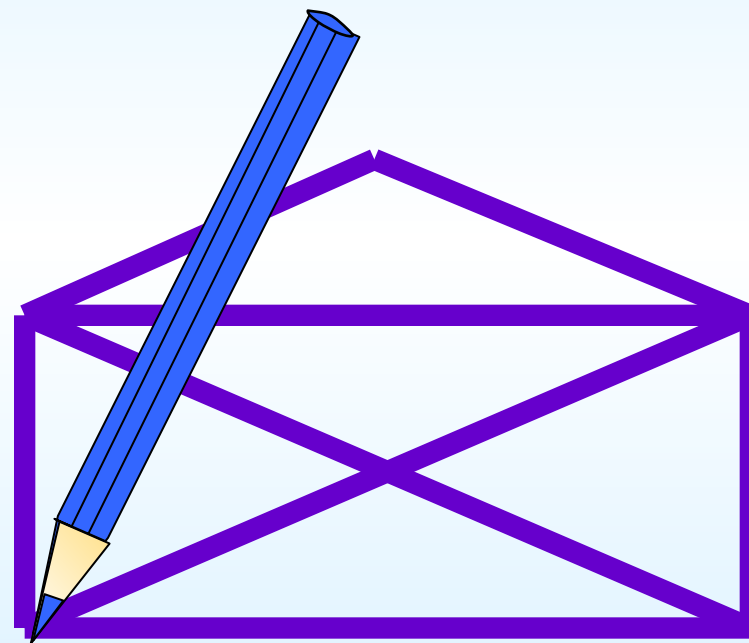
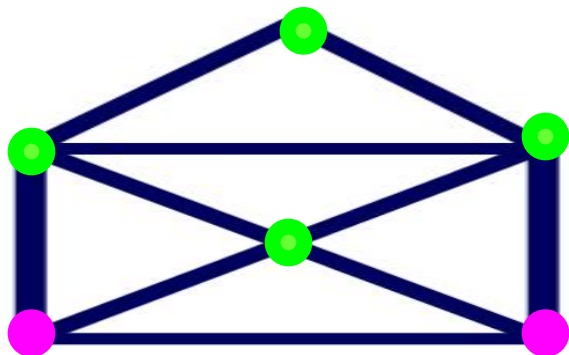


и нечетных точек в фигуре нет, то ее можно чертить одним росчерком, начиная черчивать с любого места;

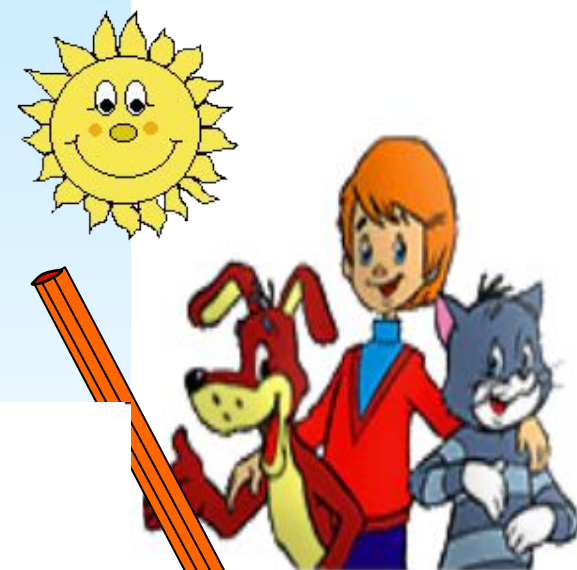
и в фигуре две нечетные точки (если фигура имеет нечетную точку, то она всегда имеет и вторую нечетную точку), то ее можно чертить одним росчерком, начав вычерчивание в одной из нечетных точек и закончив в другой;

- если в фигуре более двух нечетных точек, то ее **нельзя** вычертить одним росчерком.

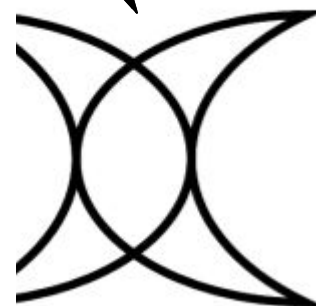
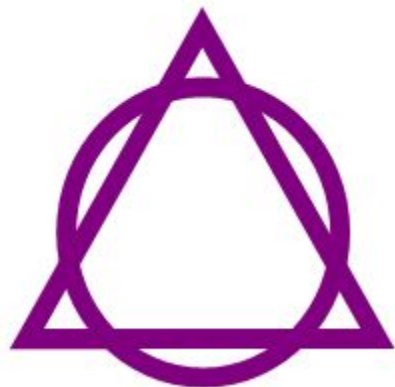




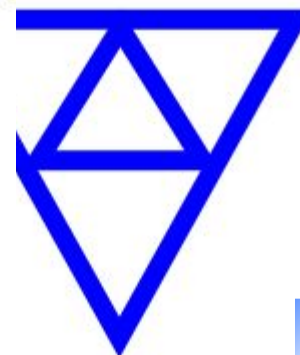
Определите, какие из фигур
можно начертить не отрывая
карандаш от бумаги
(или проводя по одной линии
дважды).



задачи



физминутка



признаки
вычерчивания





**Только что приобретенные
вами знания имеют порой
любопытное применение.**

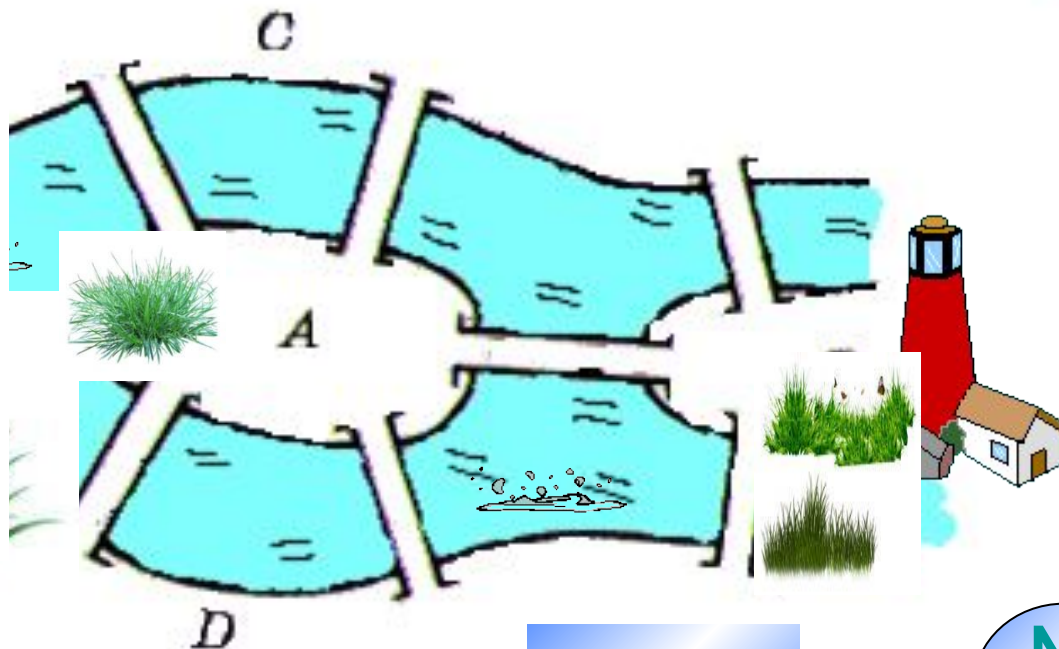
**Великий математик Л. Эйлер в 1736 г.
занимался решением такой
своеобразной
задачи:**





№
1

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

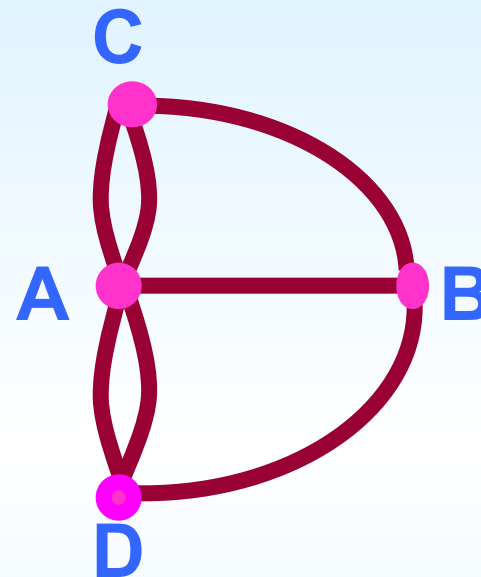
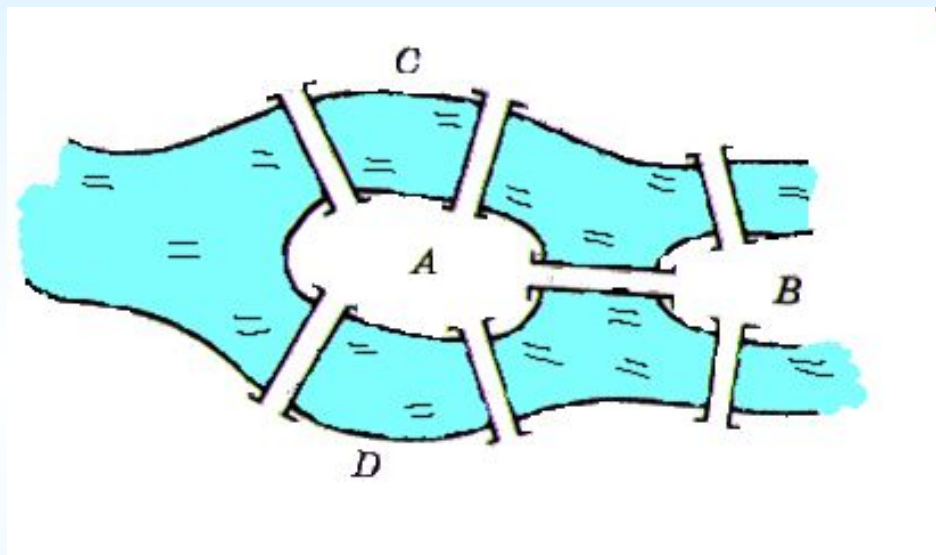


Решение

№
2

Решение.

Составим схему к решению задачи



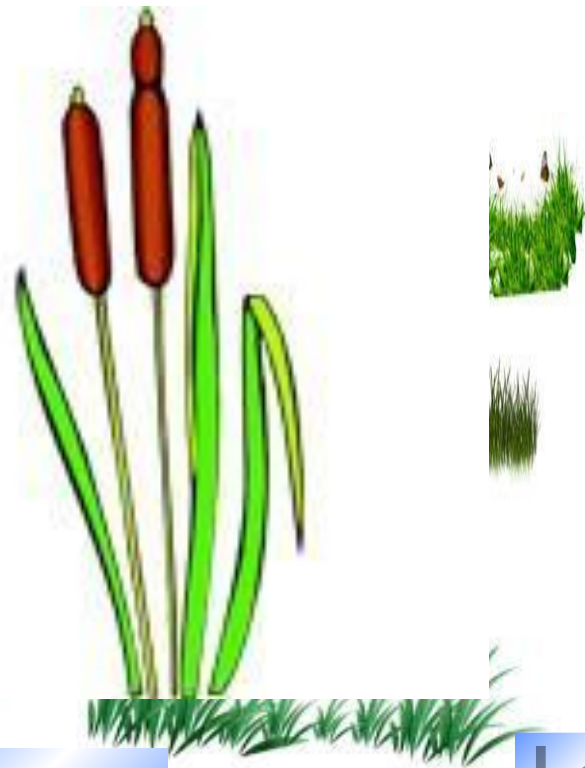
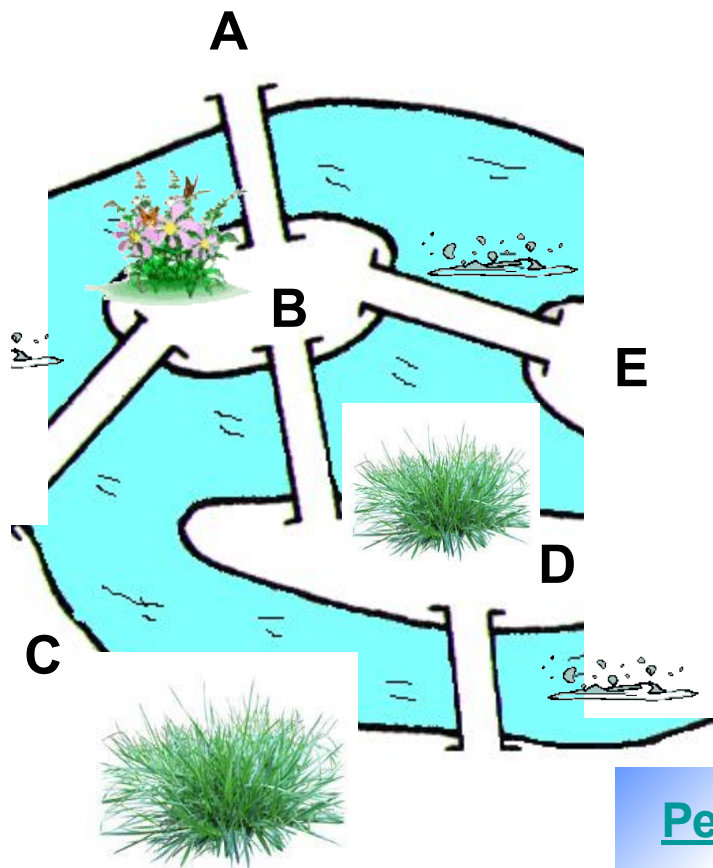
Из рисунка видно, что у полученной фигуры четыре нечетные вершины, следовательно, ее нельзя построить, не пройдя по одной линии дважды, а значит, нельзя пройти по мостам так, чтобы не пройти по одному и тому же два раза.



№
2



Через реку, омывающую
три острова, перекинута 9
мостов. Можно ли обойти
все эти мосты, гоняясь за
зайцем, не побывав ни на
одном из них более
одного раза?

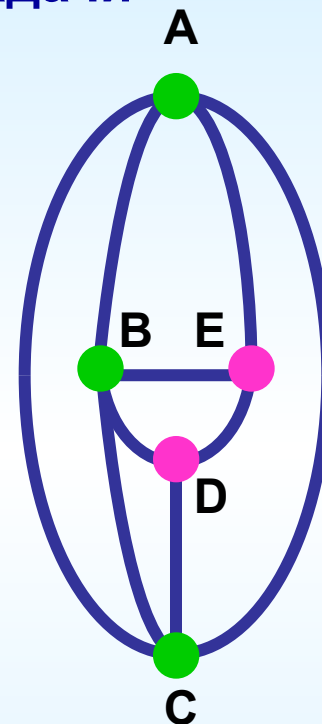
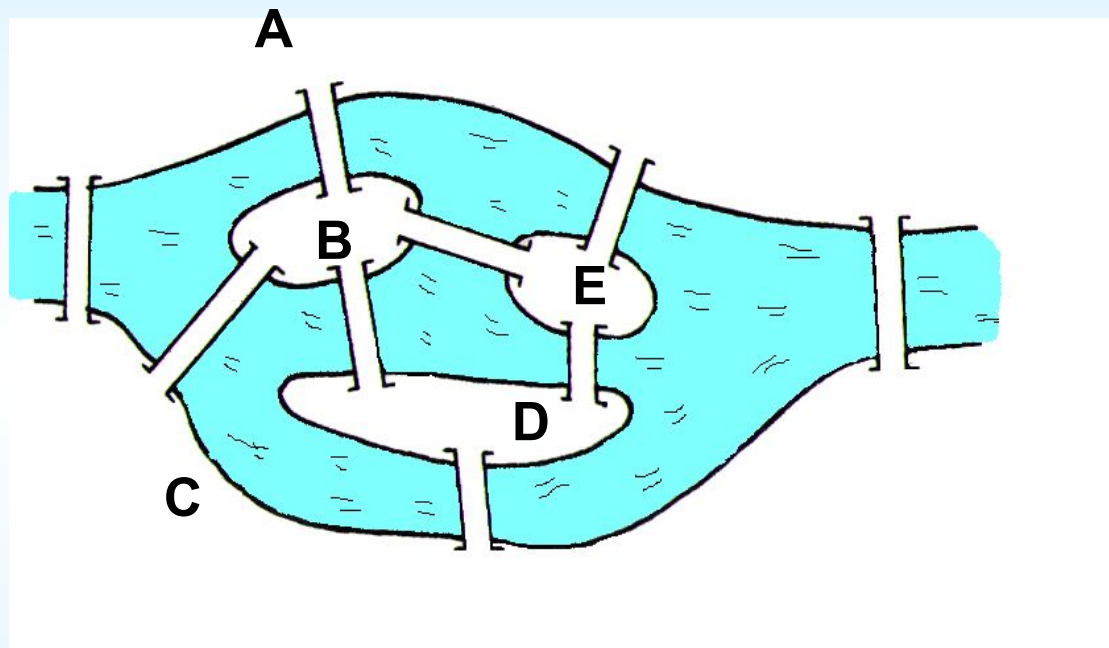


Решение



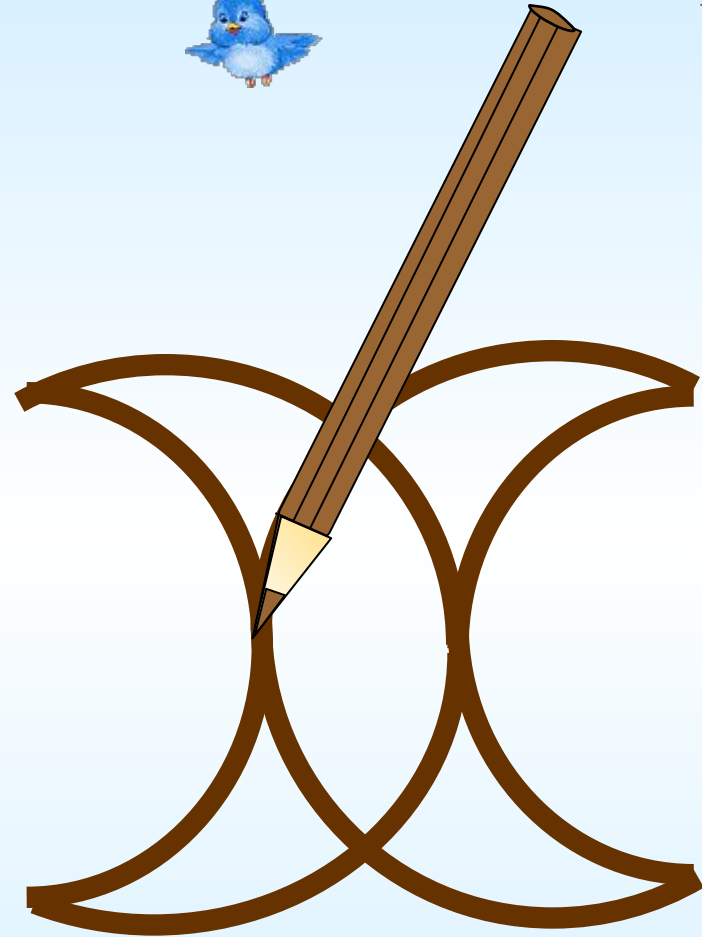
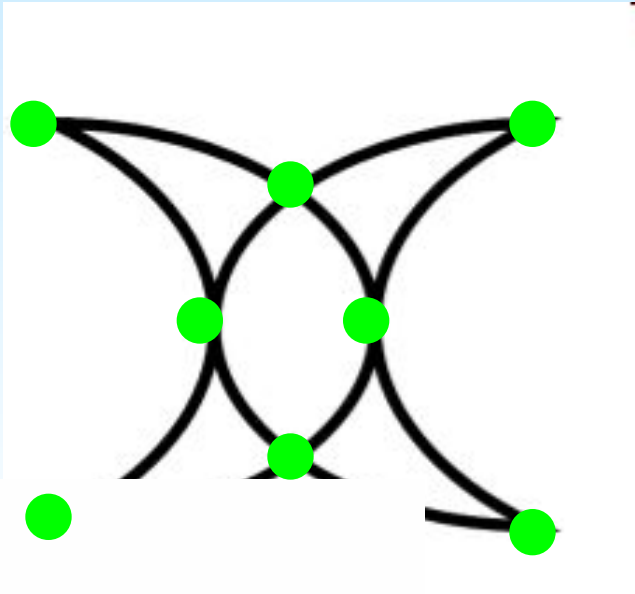
Решение.

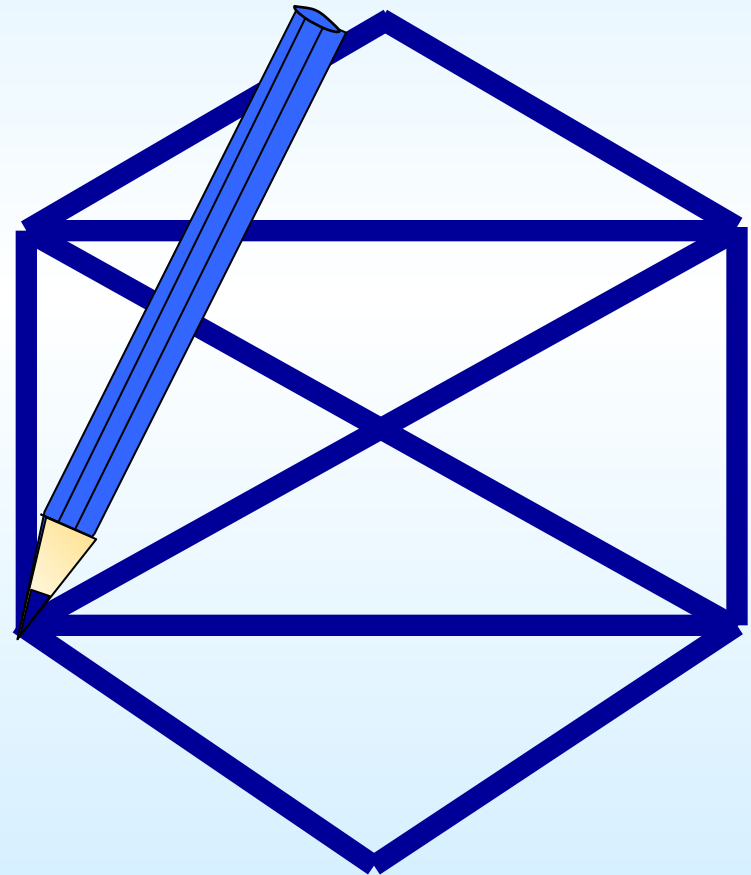
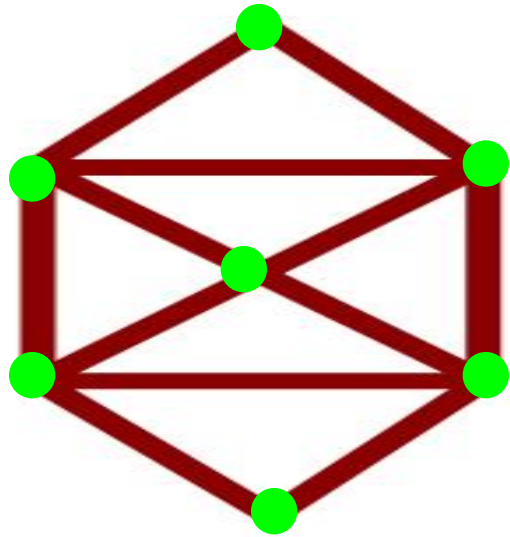
Составим схему к решению задачи

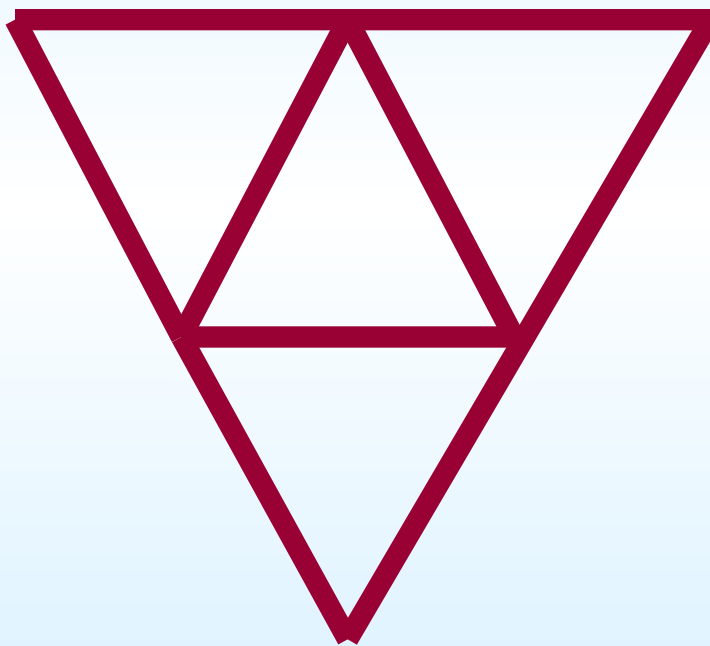
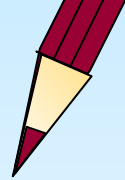
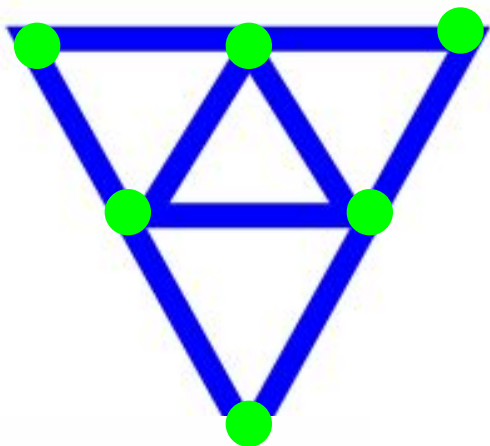


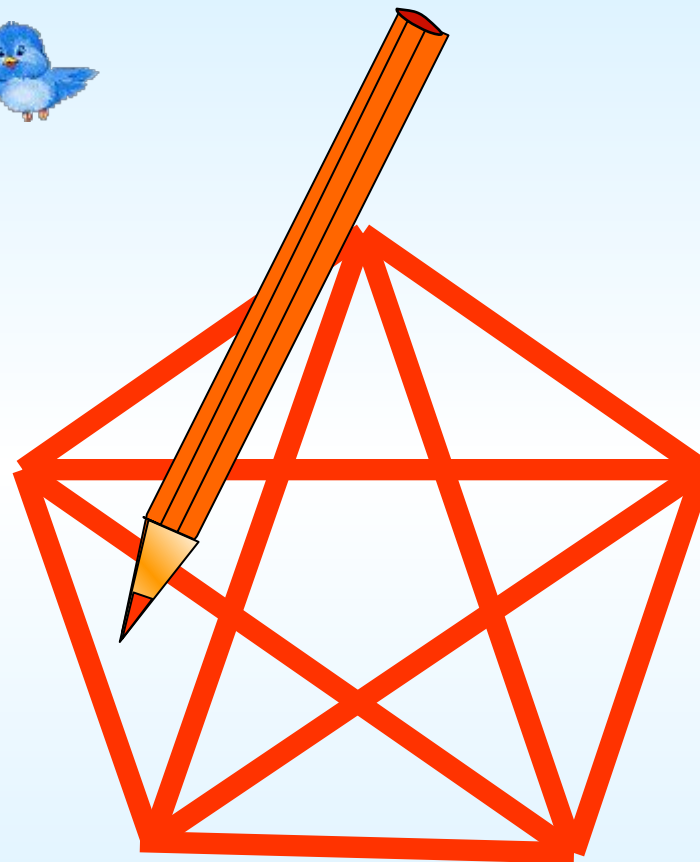
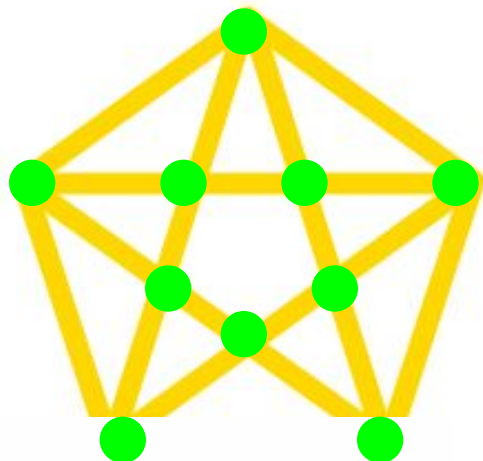
Из рисунка видно, что у полученной фигуры две нечетные вершины, следовательно, ее можно построить, не отрывая карандаша от бумаги, а значит, можно пройти по мостам, не пройдя по одному и тому же два раза, начиная, например, с одного из мостов островка Е.

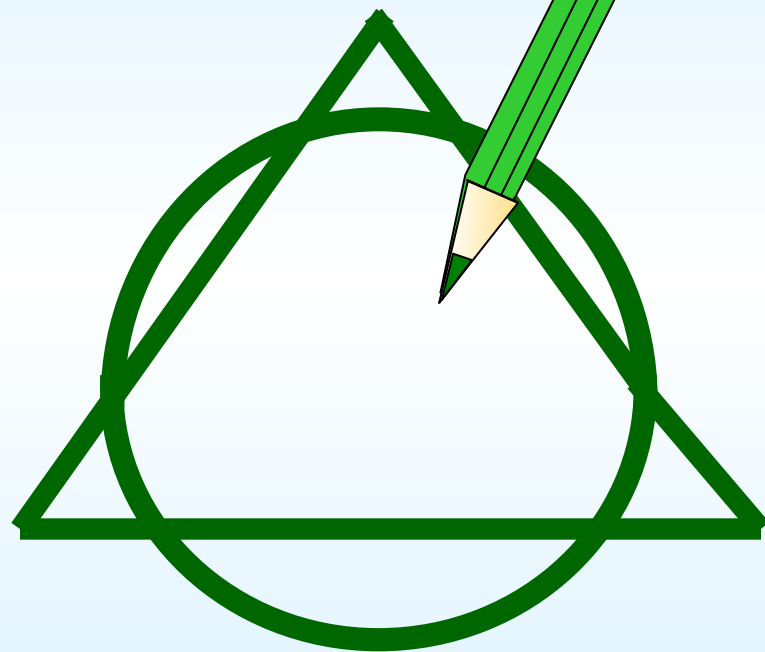
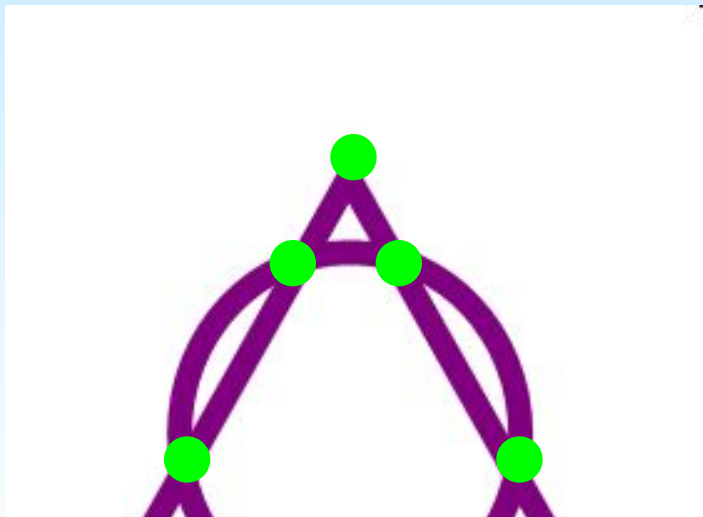


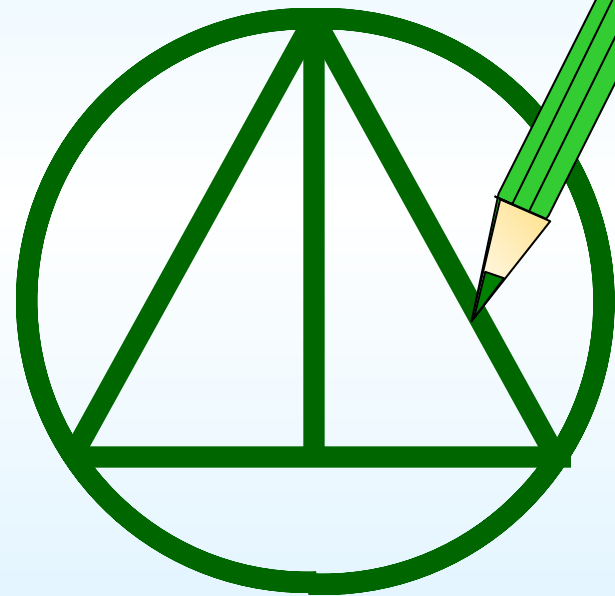


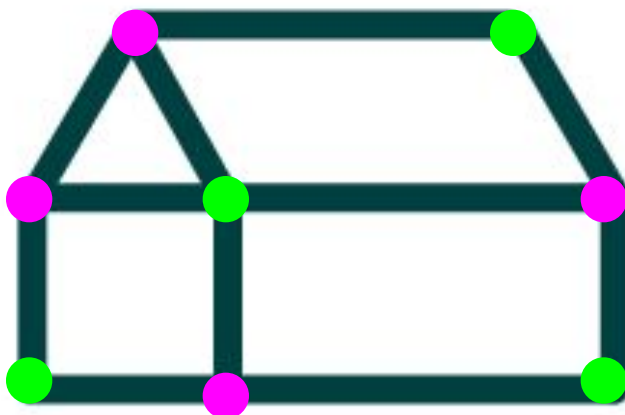






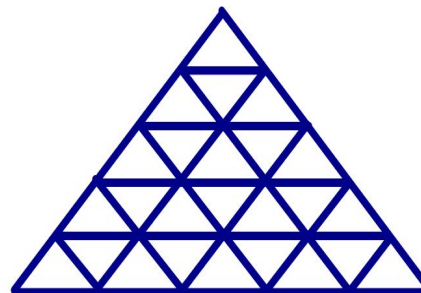






Домашняя работа

*Начертить фигуры
одним росчерком
карандаша
(там, где это
возможно).*



задача





Через реку, омывающую
шесть островов,
перекинуто 17 мостов.
Можно ли обойти все эти
мосты, гонясь за зайцем,

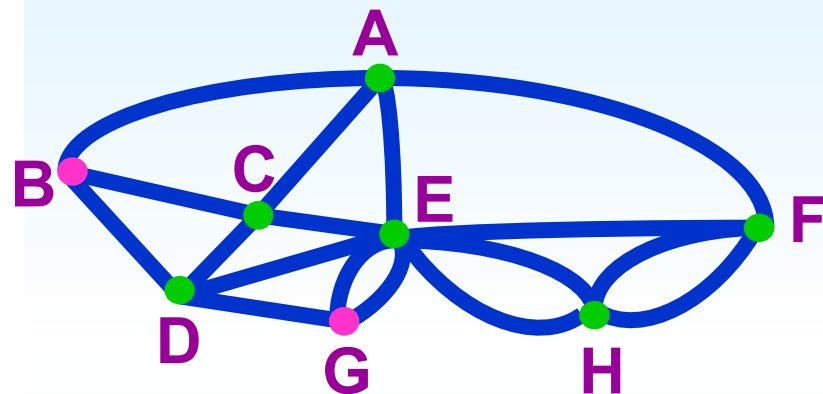


Решение

Решение.

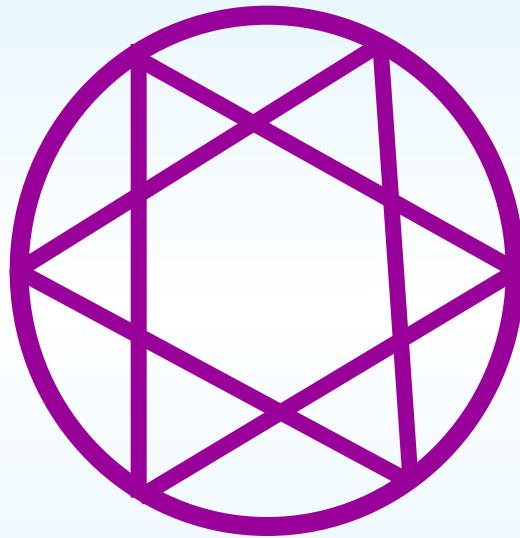
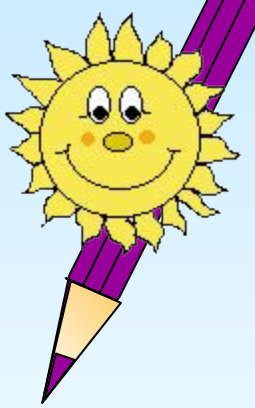
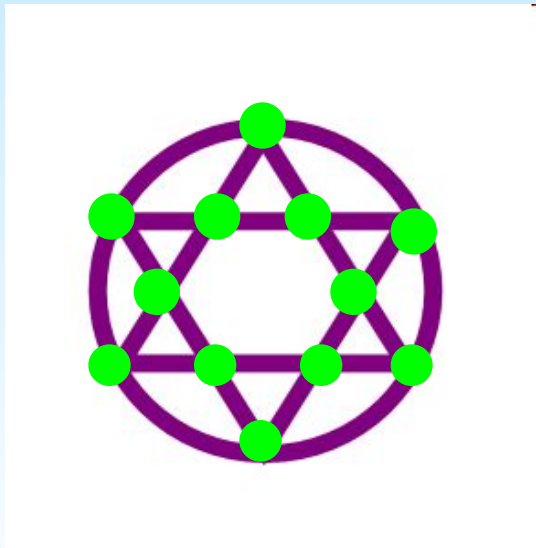
Составим граф, соответствующий условию задачи

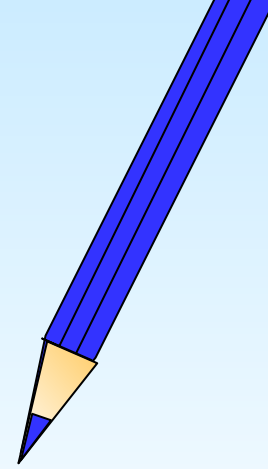
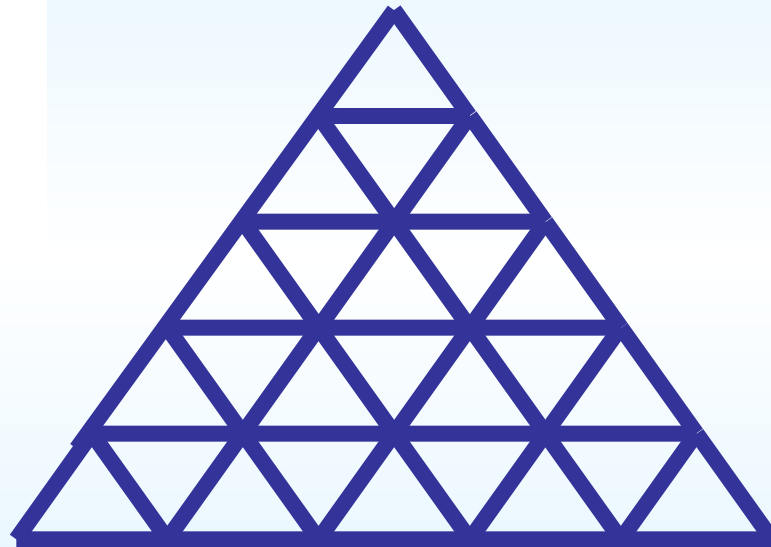
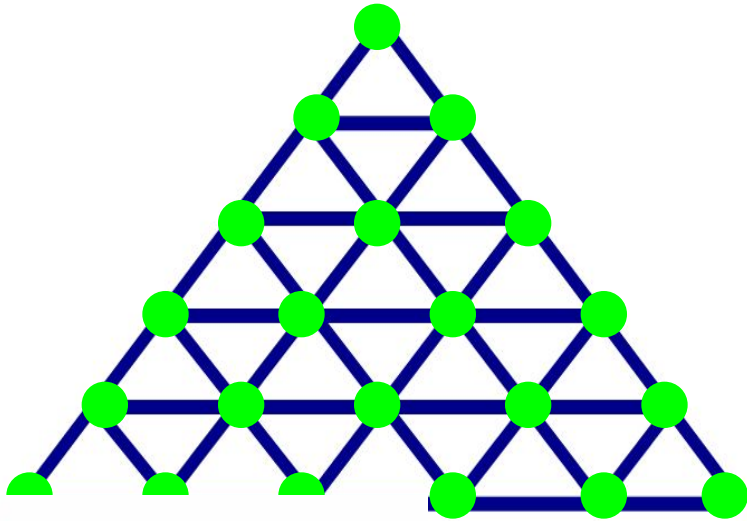
B C
D
G E
H

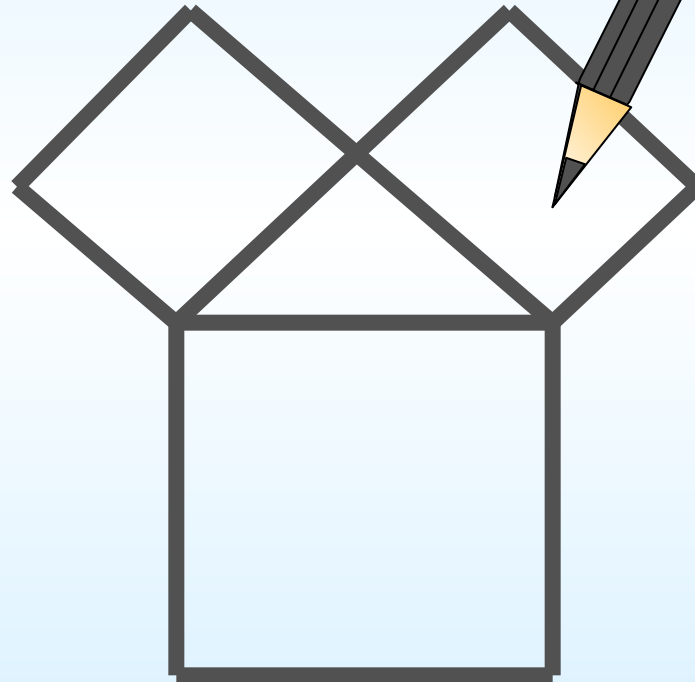
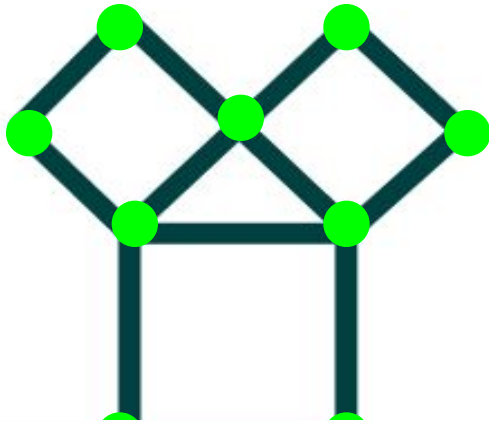


из рисунка видно, что у полученной фигуры две нечетные вершины, следовательно, ее можно построить одним росчерком карандаша, а значит, можно пройти по всем мостам, побывав на каждом из них не более одного раза, начиная, например, с моста на острове В.

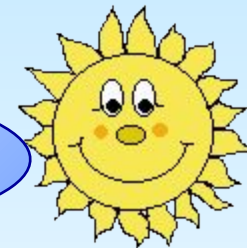








**Глаза открываем мы, наконец.
Зарядка окончилась.
Ты – молодец!**



Использованная литература и ресурсы:

Приложение к газете «Первое сентября» «Математика» - № 10,16, 25, 1998;

- <http://www.yarfoto.ru/clipart3/1934.gif> - кот с галченком;
- <http://www.yarfoto.ru/clipart3/1940.gif> - мальчик;
- <http://www.yarfoto.ru/clipart3/1932.gif> - шарик с зайцем;
- <http://www.yarfoto.ru/clipart3/1936.gif> - шарик с фото;
- <http://www.yarfoto.ru/clipart3/1943.gif> - почтальон Печкин;
- <http://briticat.ru/smail/butterfly2-16.gif> - бабочки 4;
- <http://briticat.ru/smail/butterfly1-10.gif> - бабочки 2;
- <http://animashky.ru/flist/obarhit/5/10.gif> - маяк;
- <http://animashky.ru/flist/obprirod/2/42.gif> - дерево;
- <http://animashky.ru/flist/obprirod/2/5.gif> - дерево 2;
- <http://animashky.ru/flist/obprirod/11/7.gif> -солнце;
- <http://mata2.free.fr/new/Animaux/oiseaux/vola13.gif> - воробей;
- <http://mata2.free.fr/new/Animaux/poissons/poissons31.gif> - рыба;
- <http://www.prom-holod.ru/cnt/catalogue/types/vent/004.gif> - Эйлер;
- <http://www.lenagold.ru/fon/clipart/k/kamy/kamish01.jpg> - камыши;
- <http://www.lenagold.ru/fon/clipart/t/trav/trava07.jpg> - трава;
- <http://www.lenagold.ru/fon/clipart/t/trav/trava20.jpg> - трава20;
- <http://www.lenagold.ru/fon/clipart/t/trav/trava12.jpg> - трава 12;
- <http://www.lenagold.ru/fon/clipart/t/trav/trava02.jpg> - трава 02;
- http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&lib_no=130597&tmpl=lib -материалы мастерской «Мультимедийные презентации для уроков математики» созданной в «Сообществе учителей математики» всероссийского портала «Сеть творческих учителей» - организатор мастерской Савченко Е.М.
- Идея оформления структуры презентации в пояснительной записке в виде таблицы принадлежит Трофименко Т.А.

