

14.12.2014

# Построение фигур одним росчерком карандаша



**Логинова Н.В.**  
**учитель математики**  
**МБОУ «СОШ № 16»**  
**г. Ижевска**

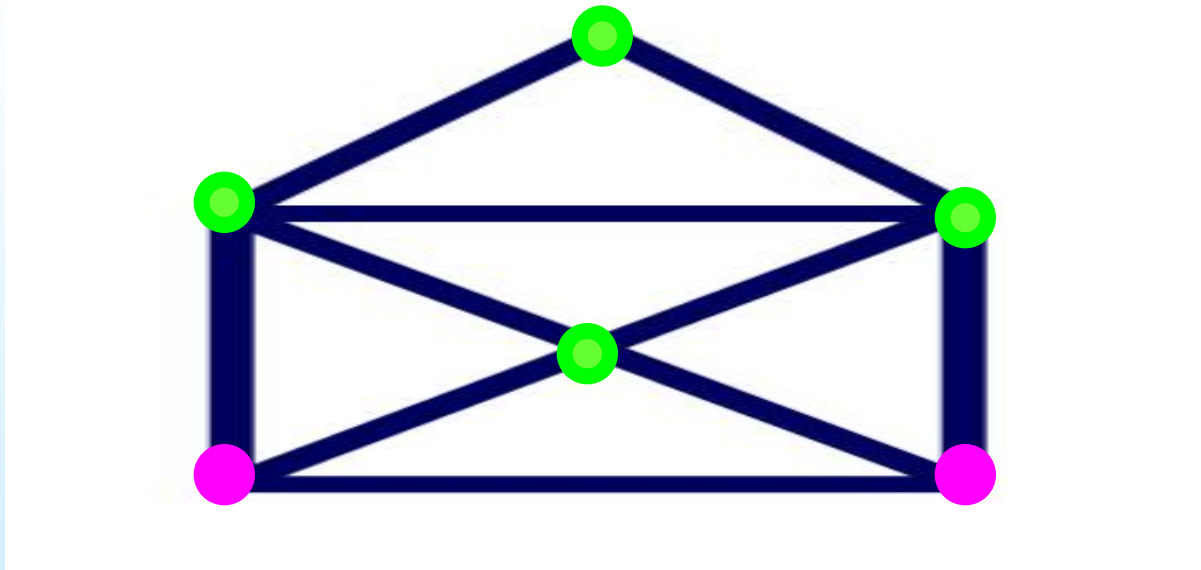


Если можно, то с какой точки  
следует начинать вычерчивание?  
Изучением этих признаков и их  
обоснованием занимается наука  
**топология.**

ростерком



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





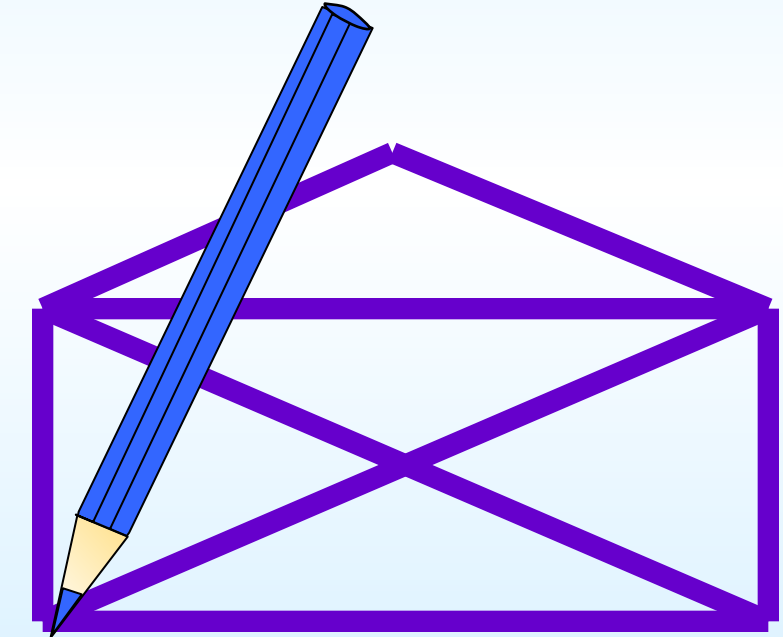
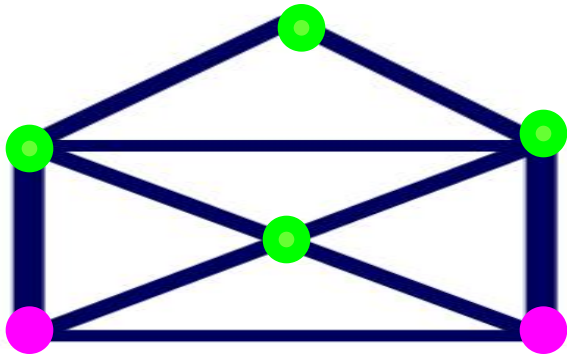
# Признаки вычерчивания фигур одним росчерком:



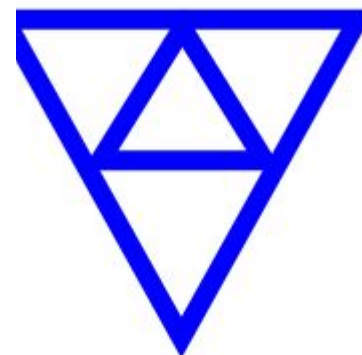
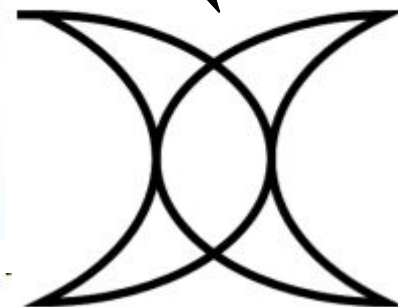
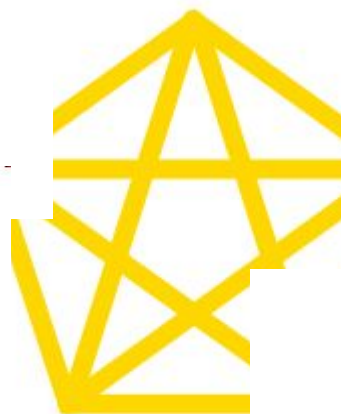
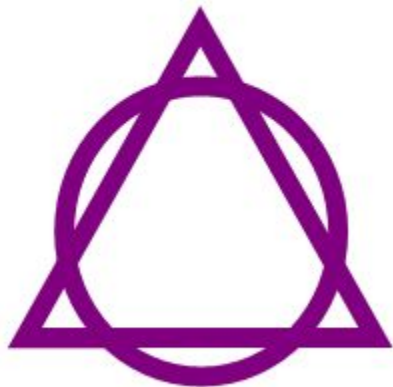
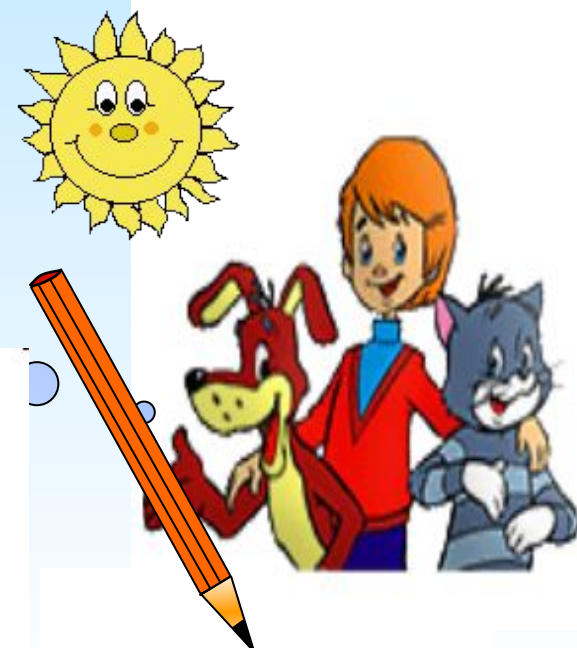
Если в фигуре **нечетных точек нет**, то ее можно вычертить одним росчерком, начиная чертить с **любого места**;

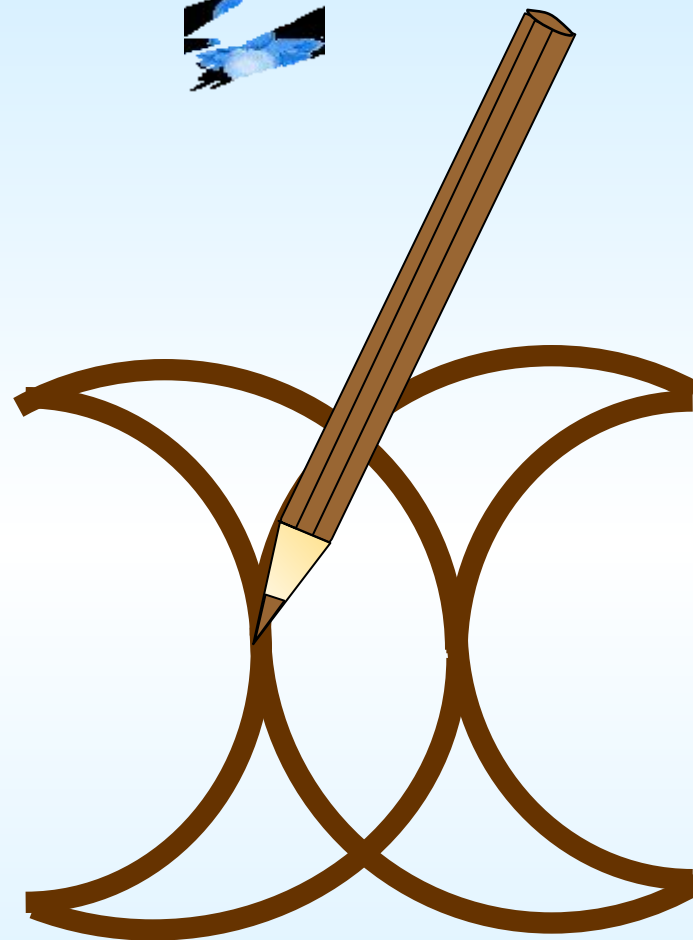
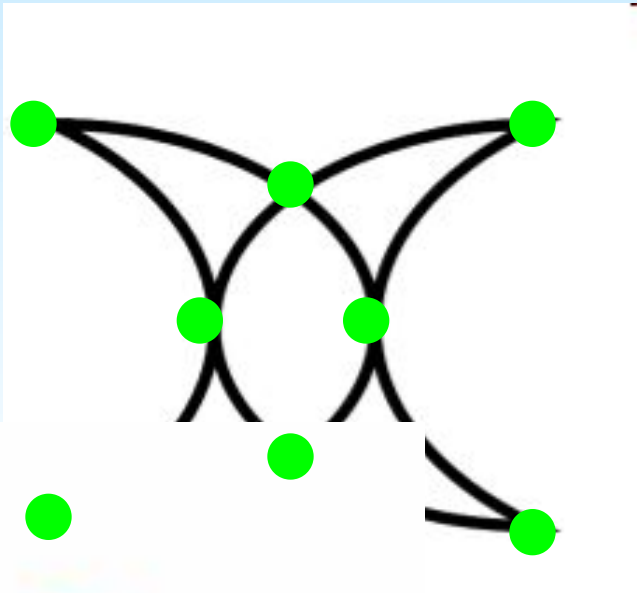
Если в фигуре **две нечетные точки** (если фигура имеет нечетную точку, то она всегда имеет и вторую нечетную точку), то ее можно вычертить одним росчерком, **начав вычерчивание в одной из нечетных точек и закончив в другой**;

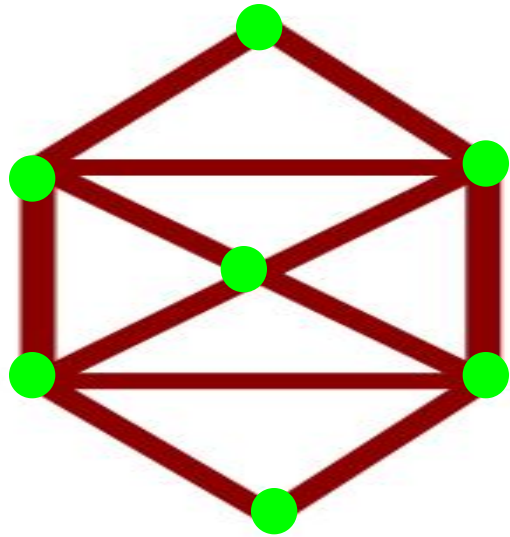
- если в фигуре **более двух нечетных точек**, то ее **нельзя** вычертить одним росчерком.



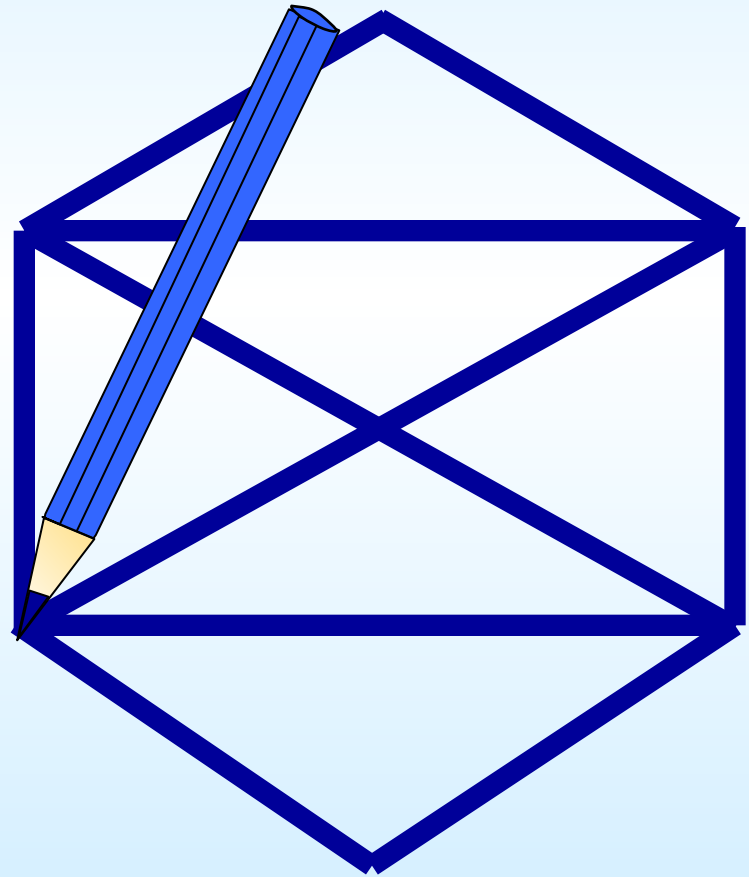
**Определите, какие из фигур  
можно начертить не отрывая  
карандаш от бумаги  
(или проводя по одной линии  
дважды).**



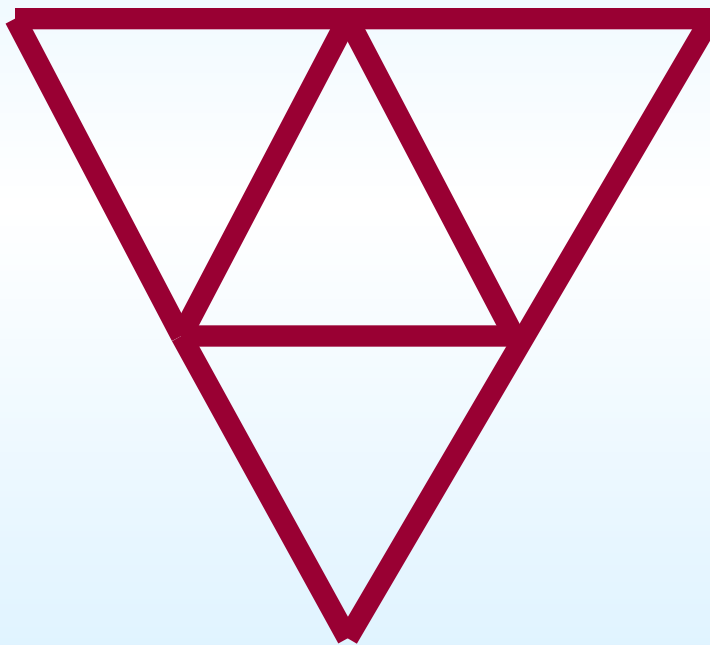
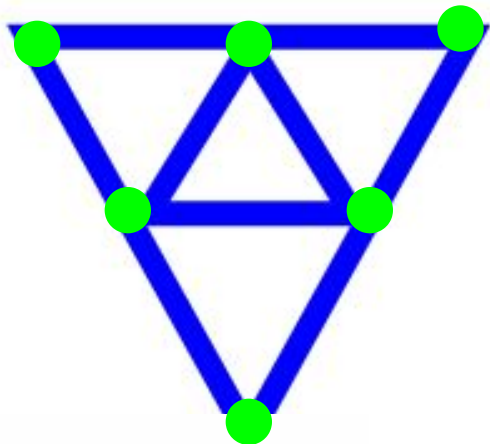




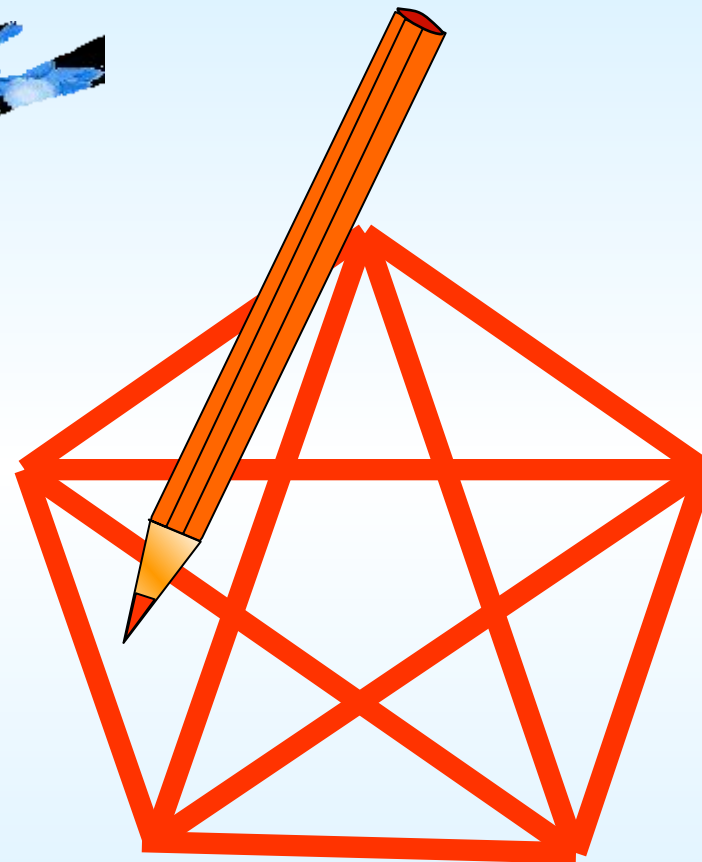
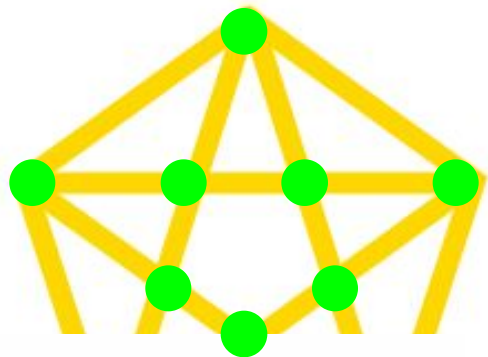
14.12.2014

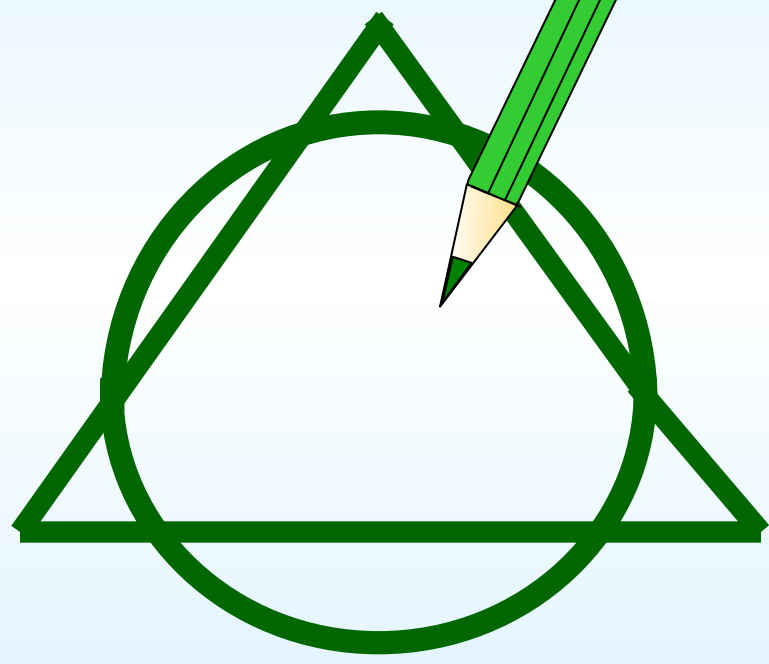
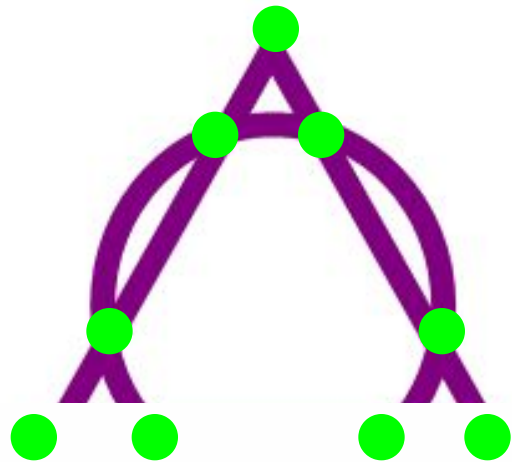






14.12.2014

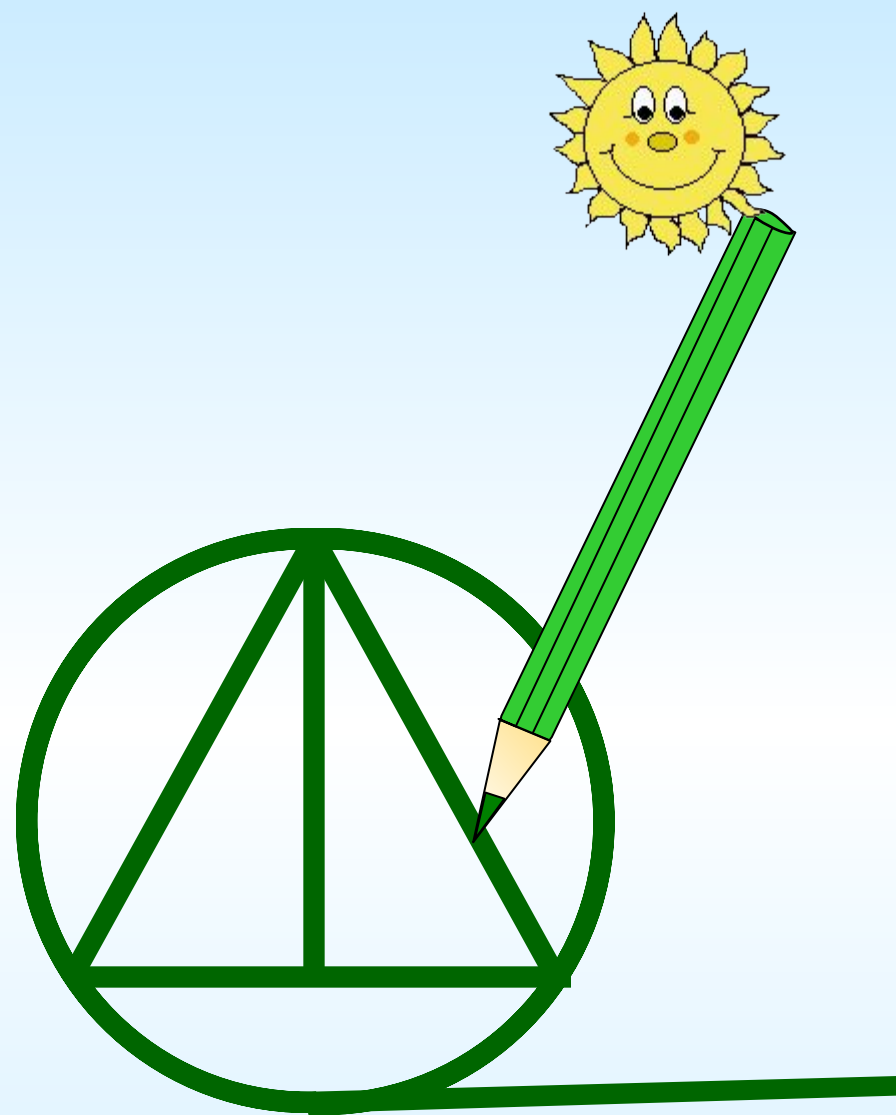


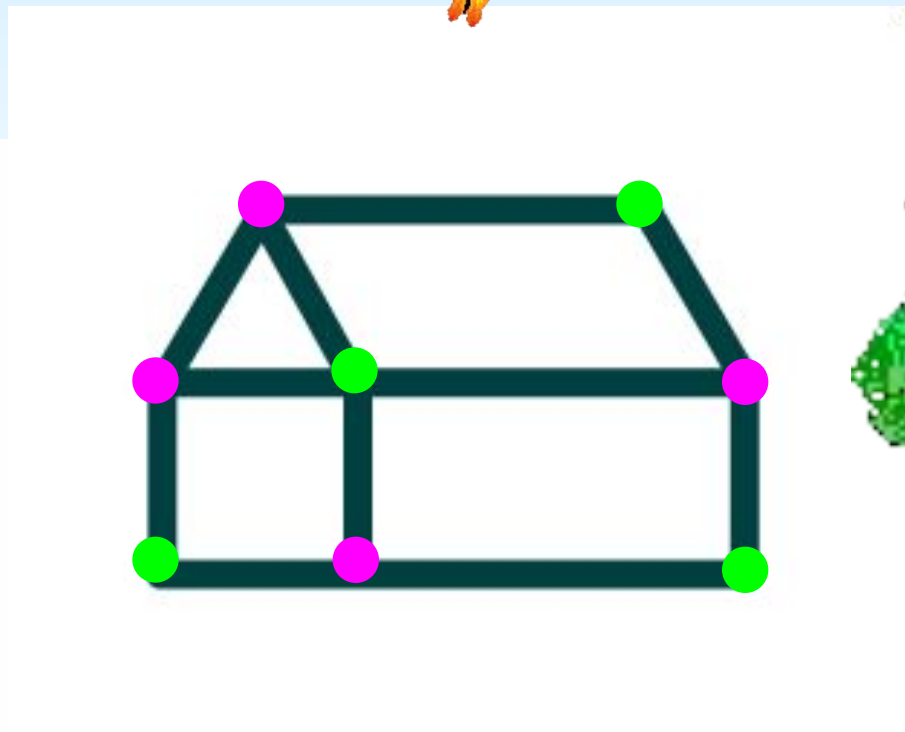




14.12.2014

Логинова Н.В. МБОУ «СОШ №16»

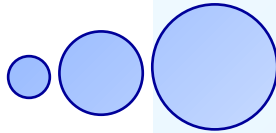






*Только что приобретенные  
вами знания имеют порой  
любопытное применение.*

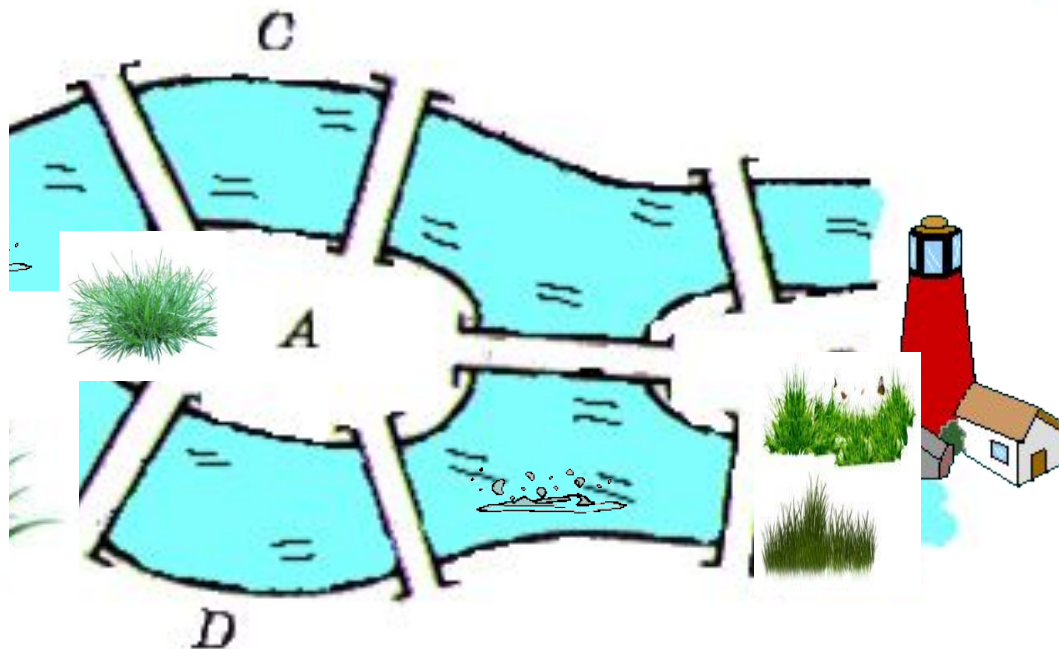
*Великий математик Л. Эйлер в 1736 г.  
занимался решением такой  
своеобразной  
задачи:*





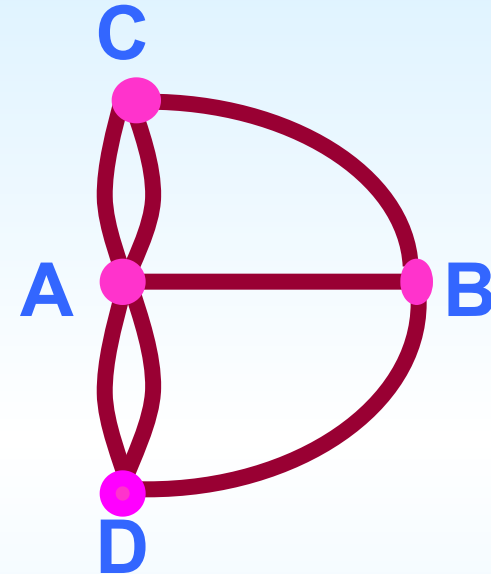
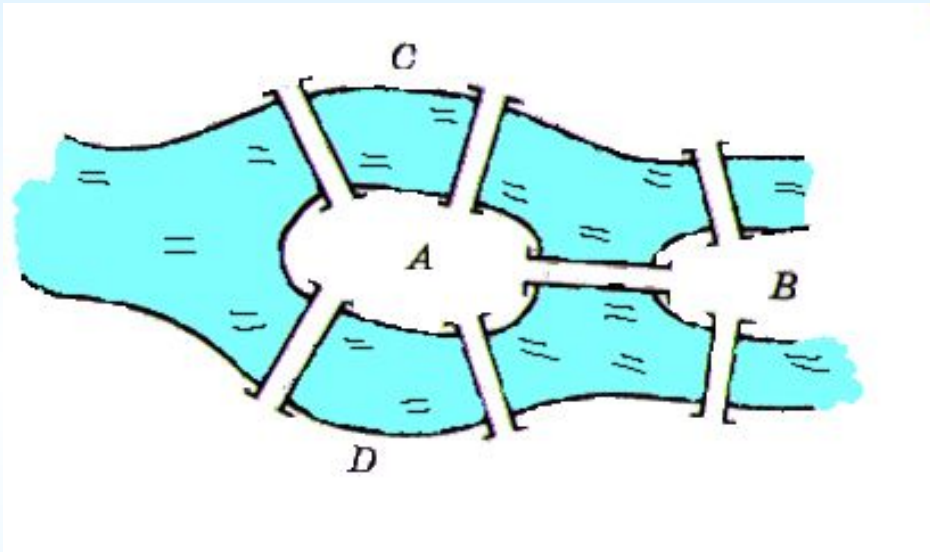
№  
1

*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.

Составим схему к решению задачи



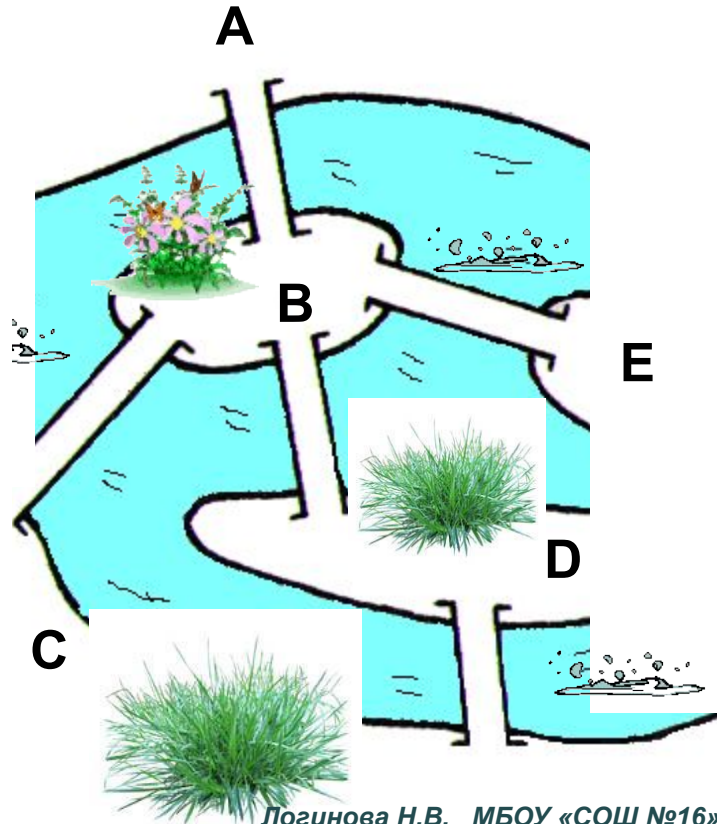
Из рисунка видно, что у полученной фигуры четыре нечетные вершины, следовательно, ее нельзя построить, не пройдя по одной линии дважды, а значит, нельзя пройти по мостам так, чтобы не пройти по одному и тому же два раза.



№  
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?

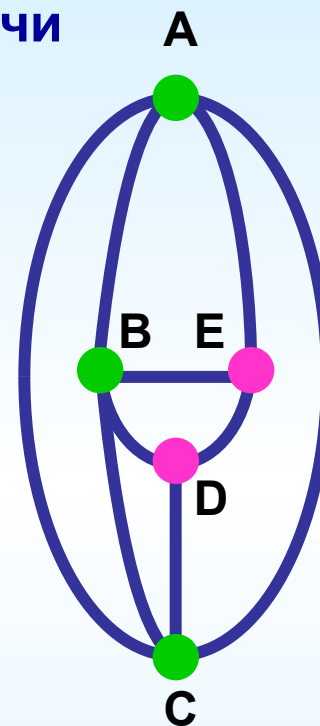
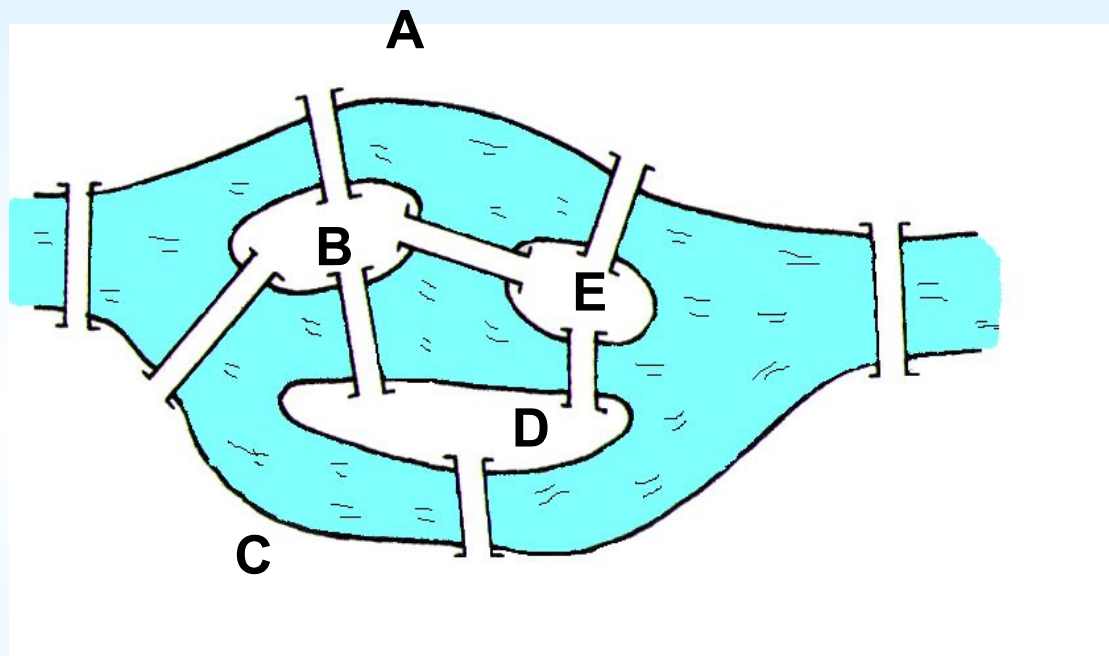


14.12.2014

Логинова Н.В. МБОУ «СОШ №16»

# Решение.

Составим схему к решению задачи

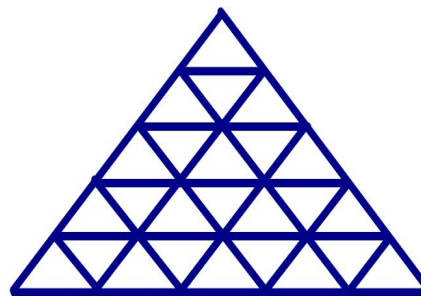


Из рисунка видно, что у полученной фигуры две нечетные вершины, следовательно, ее можно построить, не отрывая карандаша от бумаги, а значит, можно пройти по мостам, не пройдя по одному и тому же два раза, начиная, например, с одного из мостов островка E.

# Домашняя работа



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

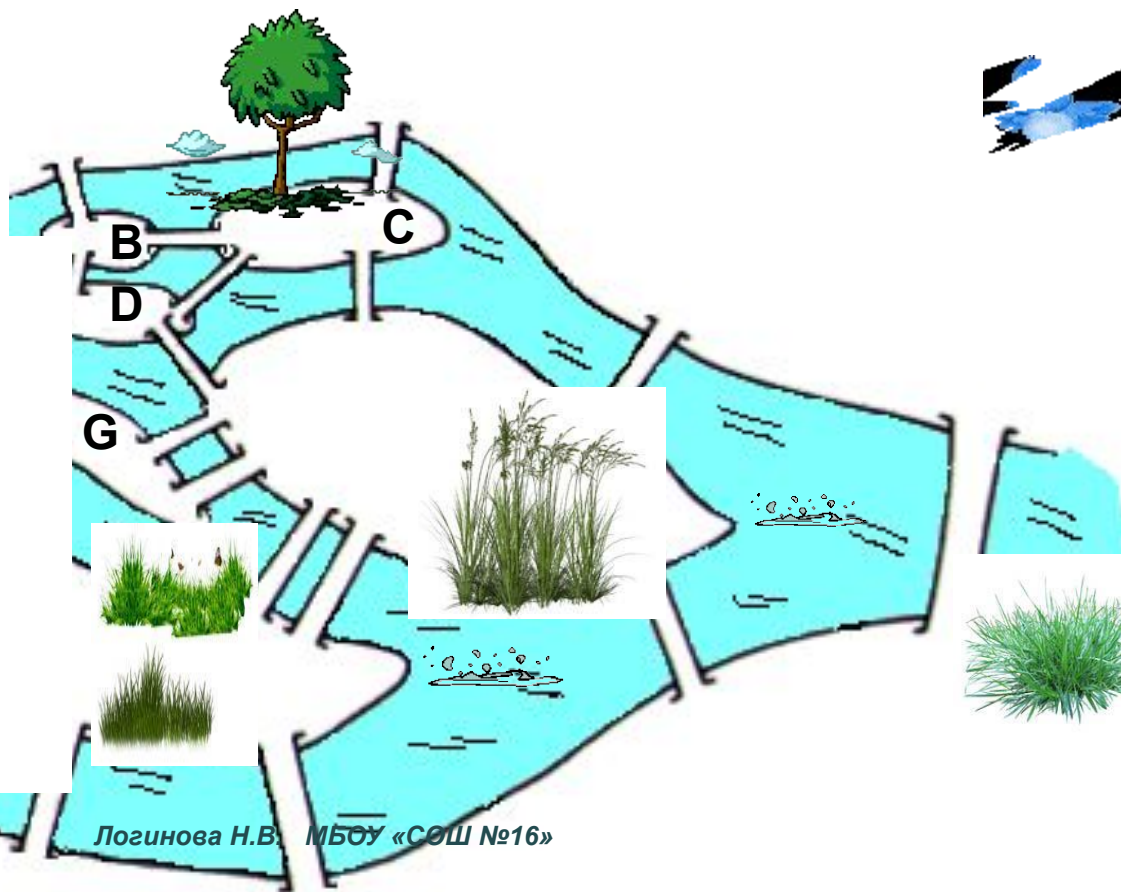


Спасибо за внимание!



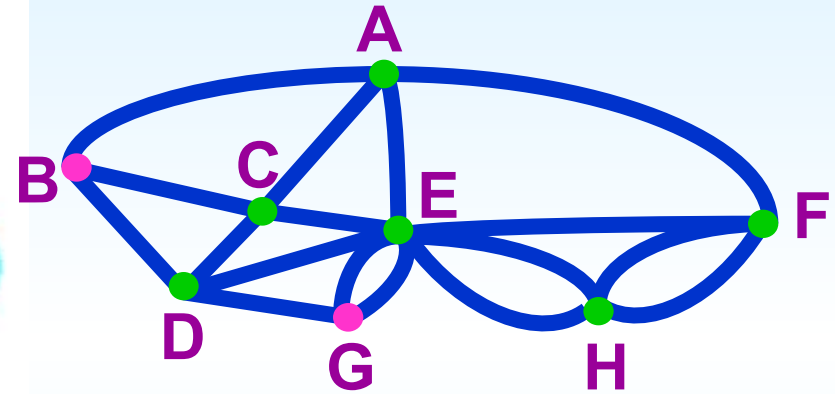
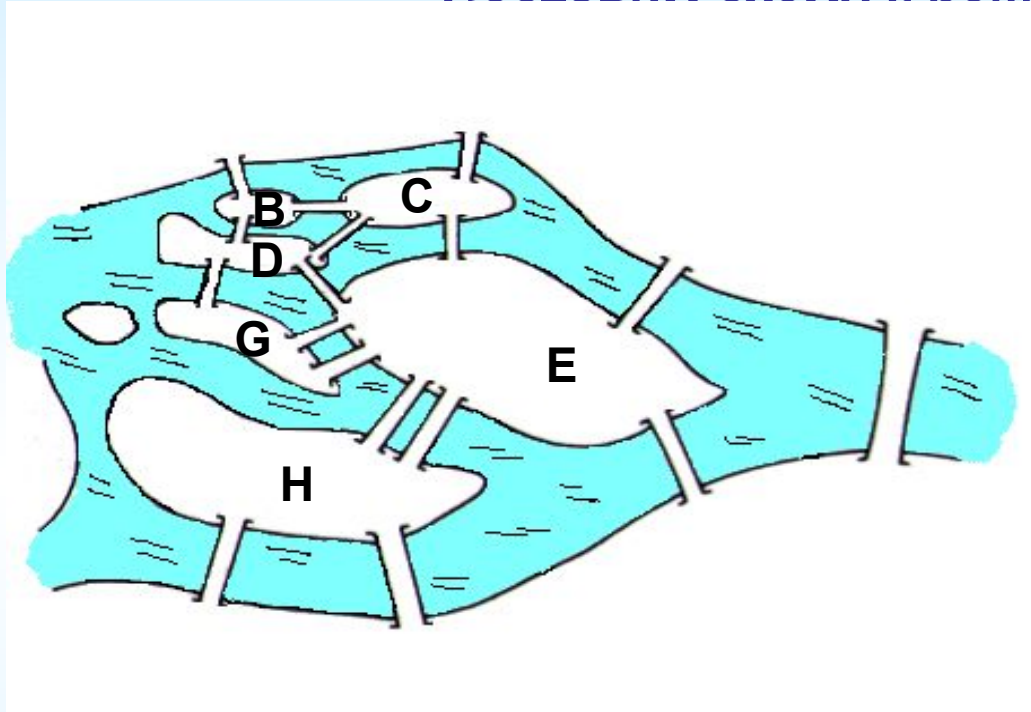


Через реку, омывающую  
шесть островов,  
перекинута 17 мостов.  
Можно ли обойти все эти  
мосты, гонясь за зайцем,

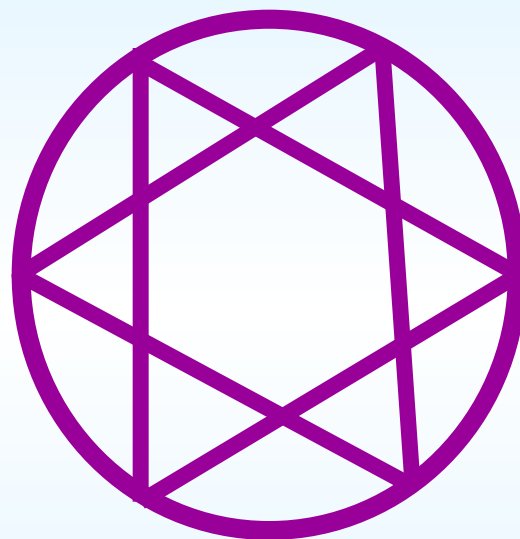
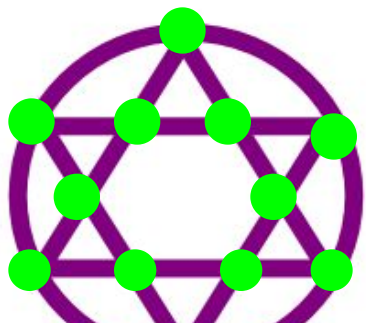
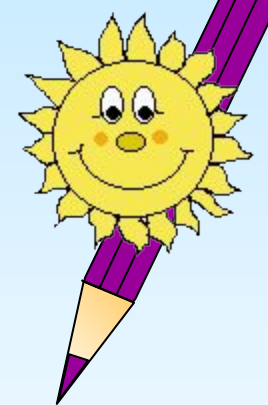


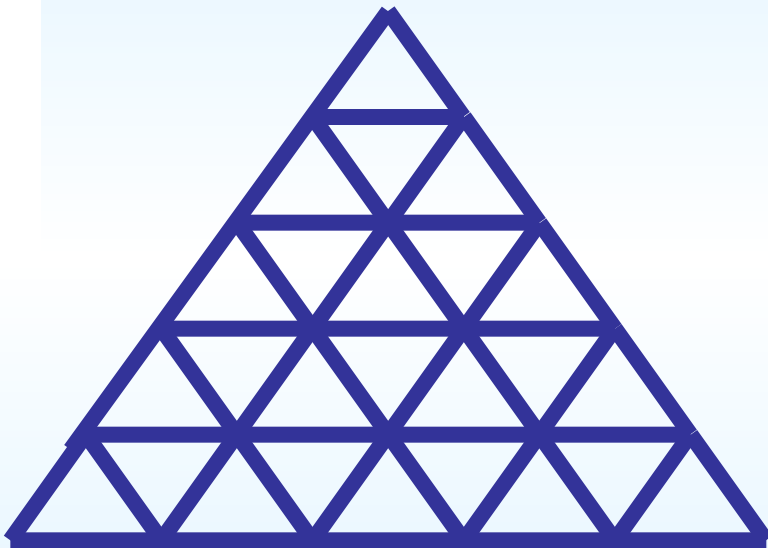
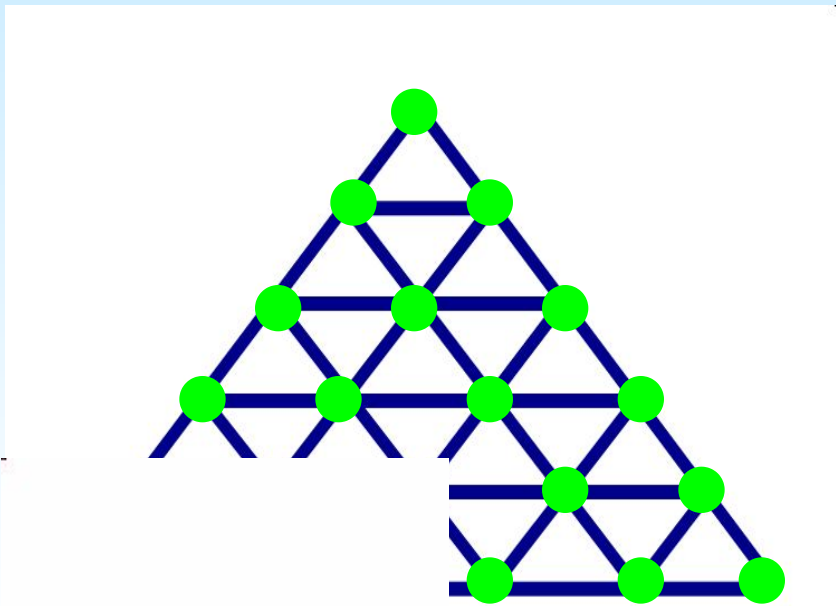
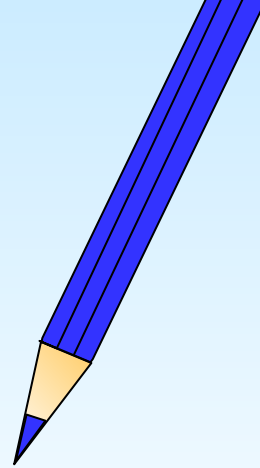
# Решение.

решению задачи



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.



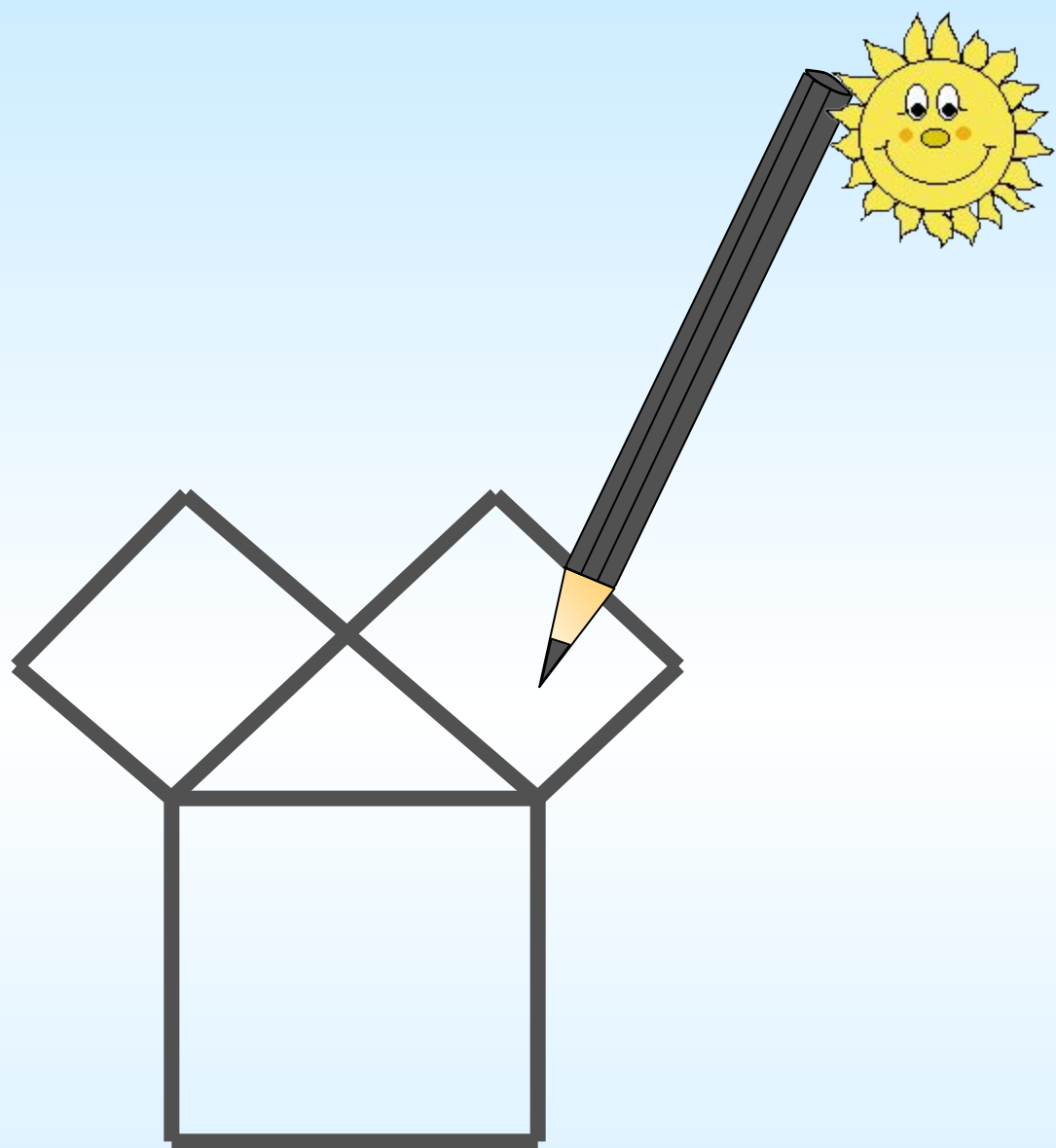


14.12.2014

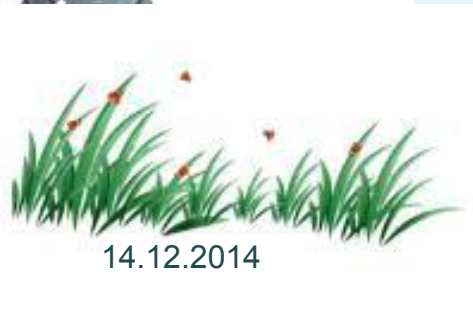
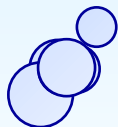
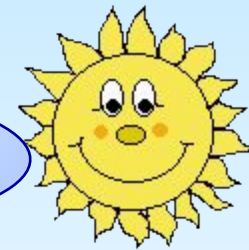




14.12.2014



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



14.12.2014



Логина Н.В. МБОУ «СОШ №16»

# Использованная литература и ресурсы:

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

- <http://www.yarfoto.ru/klipart3/1934.gif> - кот с галченком;
- <http://www.yarfoto.ru/klipart3/1940.gif> - мальчик;
- <http://www.yarfoto.ru/klipart3/1932.gif> - шарик с зайцем;
- <http://www.yarfoto.ru/klipart3/1936.gif> - шарик с фото;
- <http://www.yarfoto.ru/klipart3/1943.gif> - почтальон Печкин;
- <http://briticat.ru/smail/butterfly/butterfly2-16.gif> - бабочки 4;
- <http://briticat.ru/smail/butterfly/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](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.