Некоторые геометрические задачи конструктивного характера

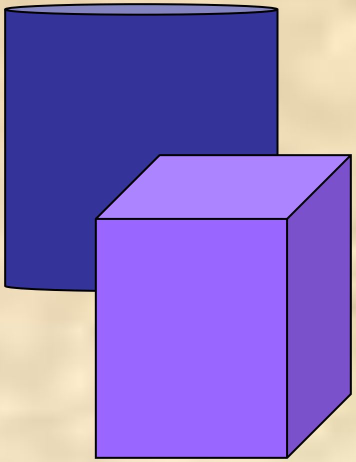
Выполнил ученик 7 «к» класса
Петров Вадим
МОУ «Трёхбалтаевская СОШ»

Цель исследования:

- активизация поисково-познавательной деятельности

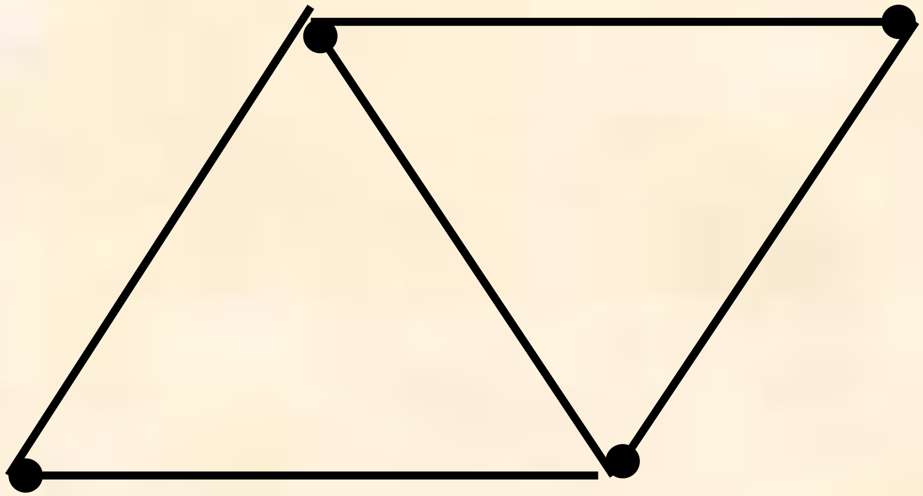
Задачи:

- Воспитание исследовательских умений и навыков
- Научиться приблизить учебные задачи к жизненно практическим ситуациям



На уроках геометрии мы решаем задачи, в условиях которых явно указывается вид геометрической фигуры, задаются некоторые её элементы или отношения и ставится вопрос найти неизвестные элементы.

Есть также задачи на моделирование. Например, в качестве моделей отрезков можно использовать палочки и задача превращается в модель некоторой реальной ситуации. Так, задача: из пяти одинаковых палочек, не накладывая одну на другую, составить 2 треугольника и четырёхугольник, заинтересовала меня. Построил модель:



Имея модель, можно ответить на вопросы:

- Вид полученных фигур
- Определить углы четырёхугольника
- Вычислить диагонали, высоту, площадь четырёхугольника,

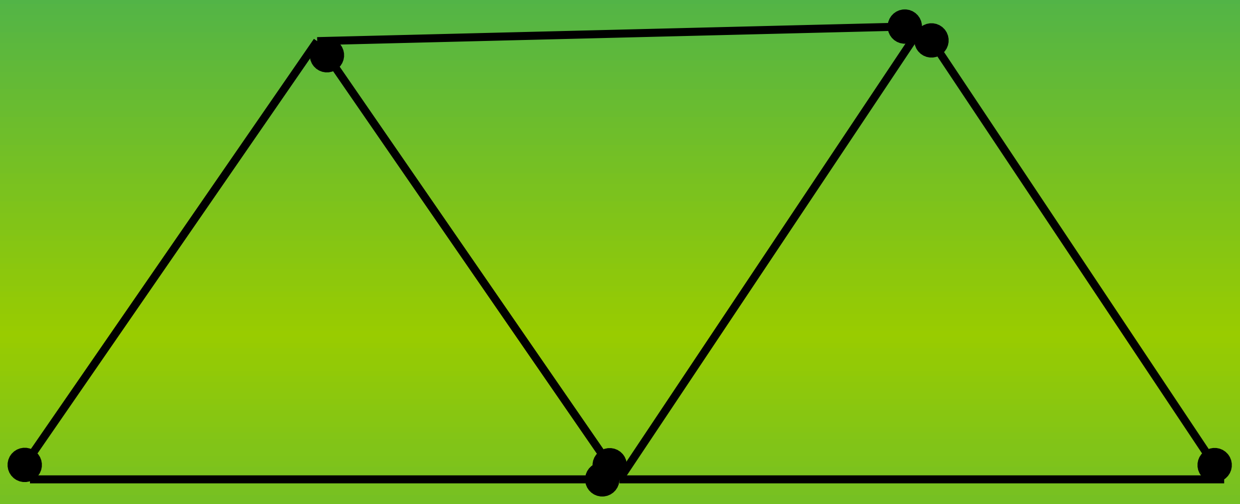
если длина палочки

1 дм.

Гипотеза:

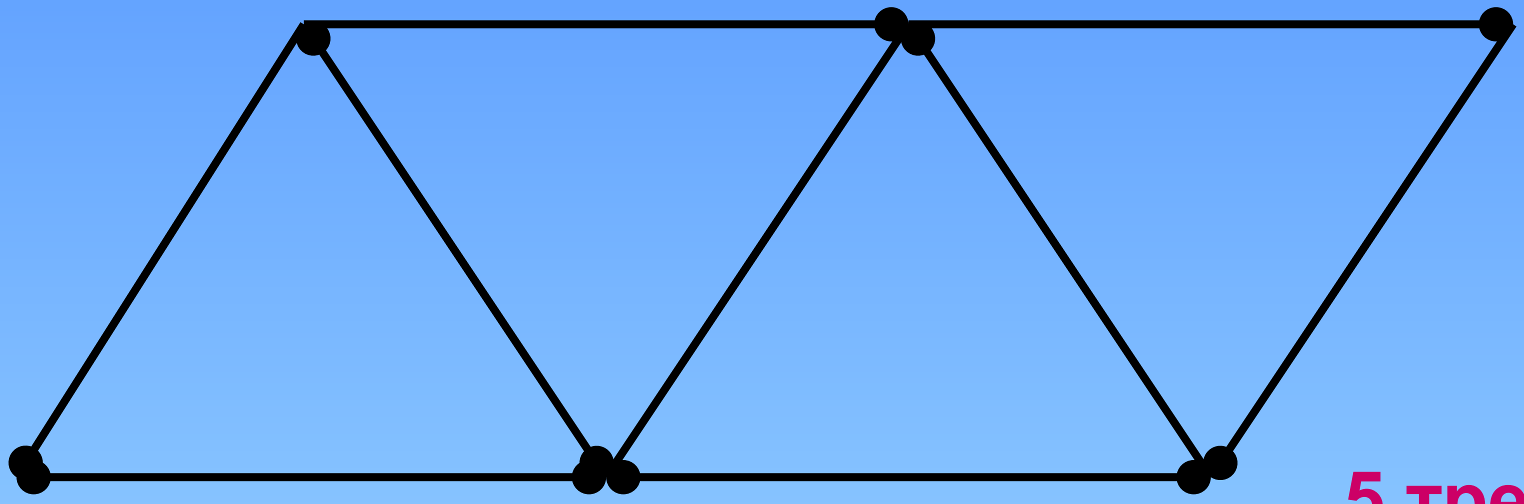
Если увеличить количество палочек, например, взять семь, восемь, девять одинаковых палочек, то сколько треугольников и сколько четырёхугольников можно получить и каковы их характеристические свойства.

Исследование:

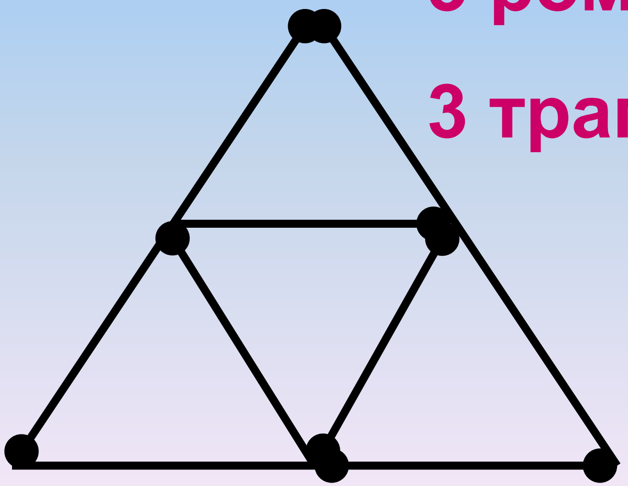


Выложив 7 палочек, видим,что получены модели 3 правильных треугольников, 2 ромбов,1трапеции. Наибольшим является трапеция.

Выложив 8 палочек, получил один квадрат, два треугольника и шестиугольник



Из 9 палочек составили 4 треугольника,3 ромба, 2 трапеции и параллелограмм, не являющийся ромбом.

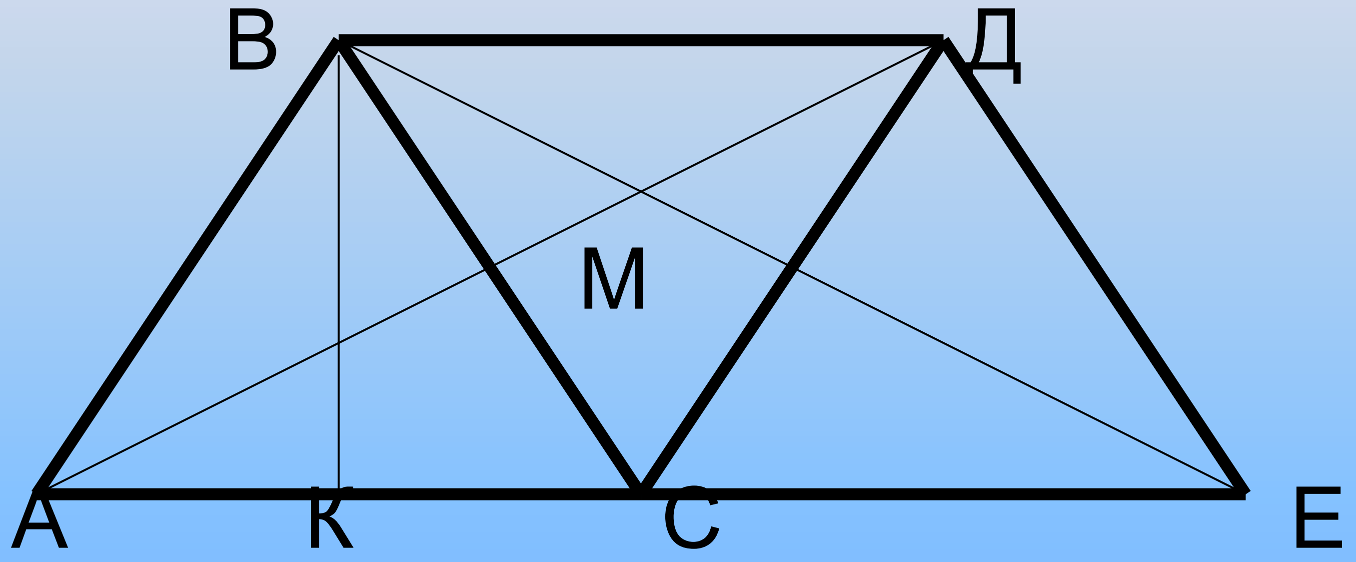


5 тре-угольников,

3 ромба,

3 трапеции

Практическое применение моделей:



В большем четырёхугольнике определите:

а) углы

б) диагонали, если длина палочки 5 см

в) углы между диагоналями

г)отрезки диагоналей, полученных в результате их взаимного пересечения

д) среднюю линию

е) площадь

ж)радиус окружности, описанной около четырёхугольника

Наибольшим из трёх четырёхугольников является трапеция.

а) угол ВАЕ = угол АЕД = 60° ; угол АВД = угол ВДЕ = 120° ;

б) АД = ВЕ, так как трапеция равнобочная; $ВЕ = \sqrt{(АЕ^2 - АВ^2)}$,так как
угол АВЕ = 60° + 30° = 90° ; $ВЕ = \sqrt{((5*2)^2 - 5^2)} = 5\sqrt{3}$ (см).

в) угол АЕМ = угол МАЕ = 30°; угол АМЕ = 180° - (30° + 30°) = 120°;
угол АМВ = 180° - 120° = 60°;

г) ΔАМЕ подобен ΔВМД, поэтому АЕ/ВД = МЕ/ ВМ = 2;
ВМ =ДМ = ВЕ:3 = $5\sqrt{3}$ /3 (см); АМ = ЕМ = $5\sqrt{3}$: 3*2 = $10\sqrt{3}$/ 3(см).
д) средняя линия трапеции равна (5 + 10)/2 = 7,5(см);

е)$S_{АВДЕ}$ = 7,5* ВК; ВК = $5\sqrt{3}$ /2 * 15/2 = $75\sqrt{3}$ /4 (см²).

ж) Так как угол АВЕ = 90°, то АЕ - диаметр описанной окружности,
значит, R = 1/ 2 АЕ = 5 (см).

Литература:

1. Калинина О.Ф.   Занятия по новой педагогической технологии.
2. Клименченко Д.В.   Некоторые геометрические задачи. ж. Математика в школе.
3. Блудов В.В.   Геометрические построения.
4. Кузьмина В.Г. Активизация познавательной деятельности учащихся.

Заключение

Геометрические задачи конструктивного характера позволяют активизировать поисково – познавательную деятельность, развивать исследовательские умения и навыки