

Некоторые геометрические задачи конструктивного характера

Выполнил ученик 7 «к» класса

Петров Вадим

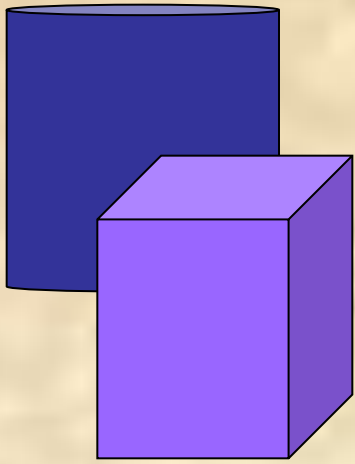
МОУ «Трёхбалтаевская СОШ»

Цель исследования:

- активизация поисково-
познавательной
деятельности

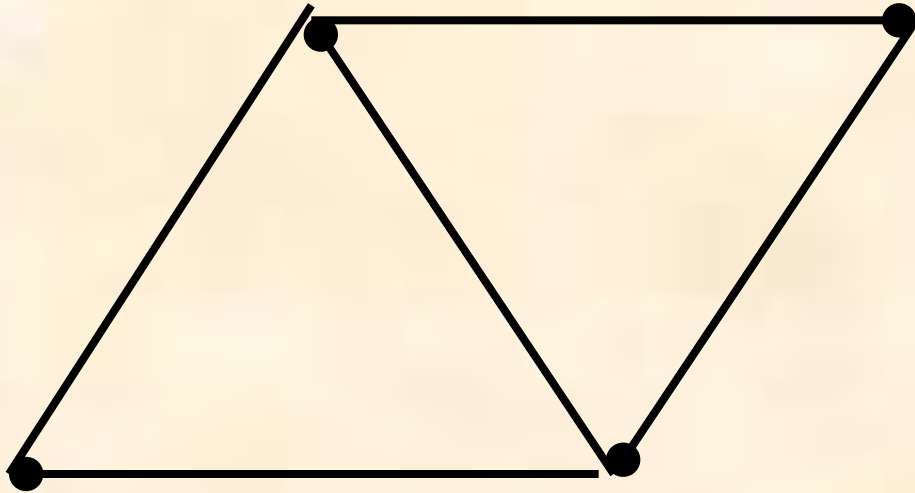
Задачи:

- 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:



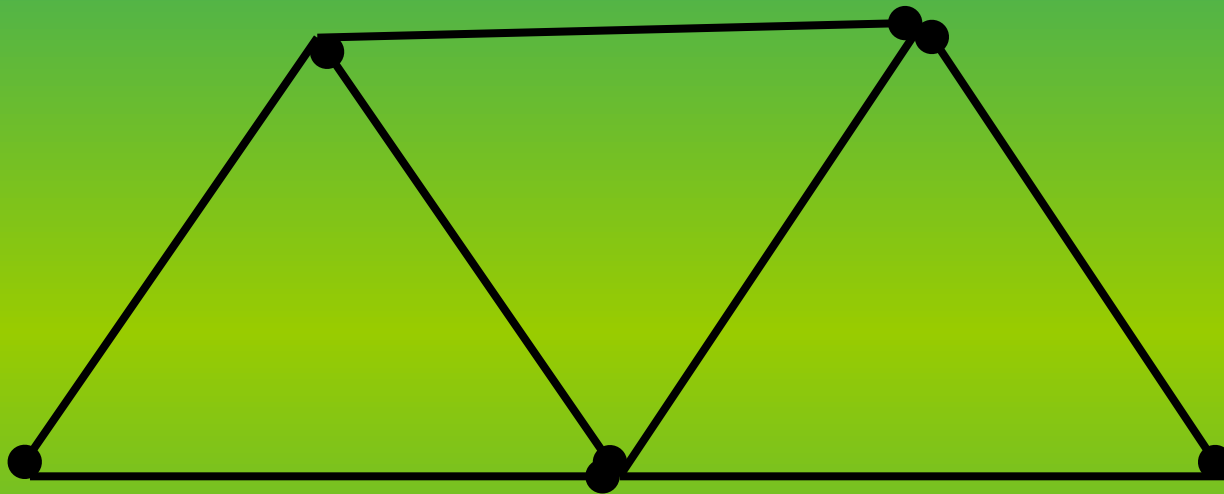
Имея модель, можно ответить на вопросы:

- 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.

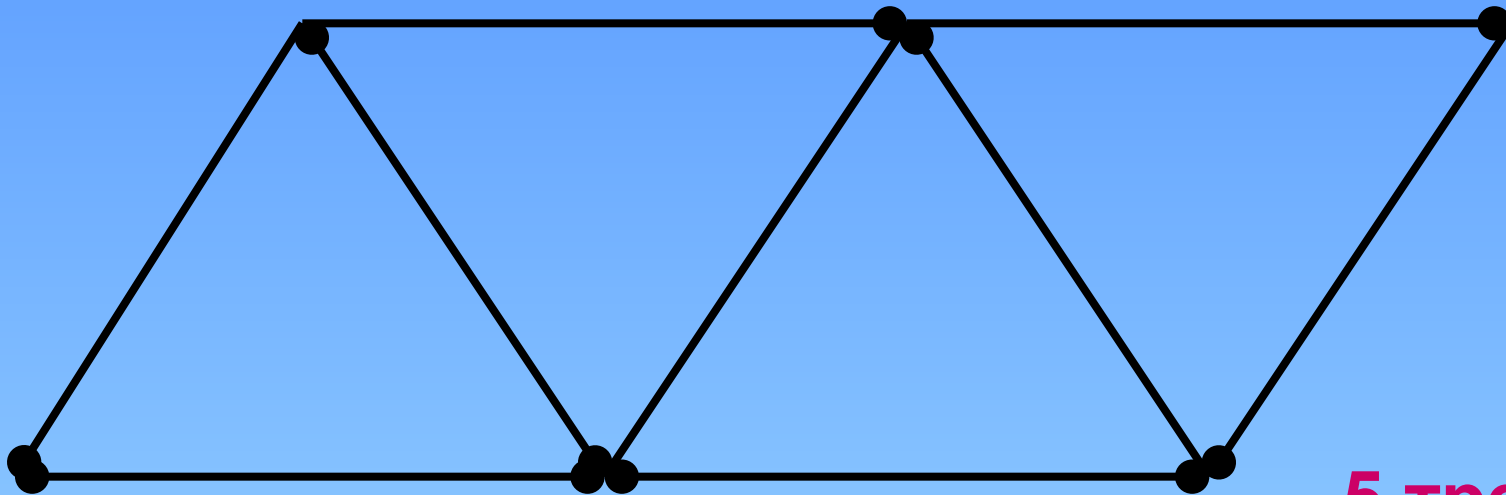
Исследование:



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

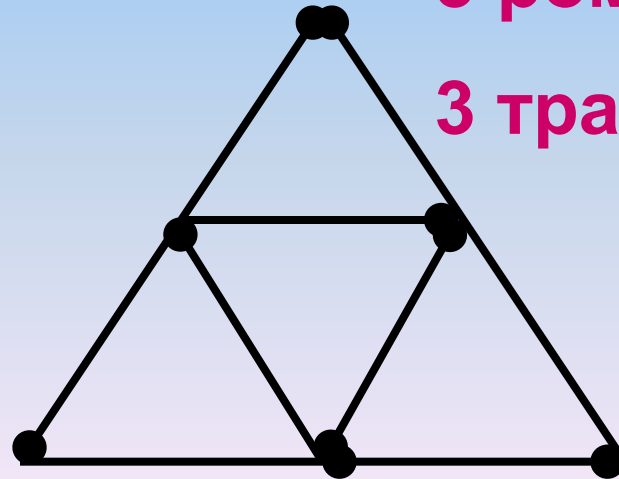


**Выложив 8 палочек,
получил один квадрат,
два треугольника и
шестиугольник**

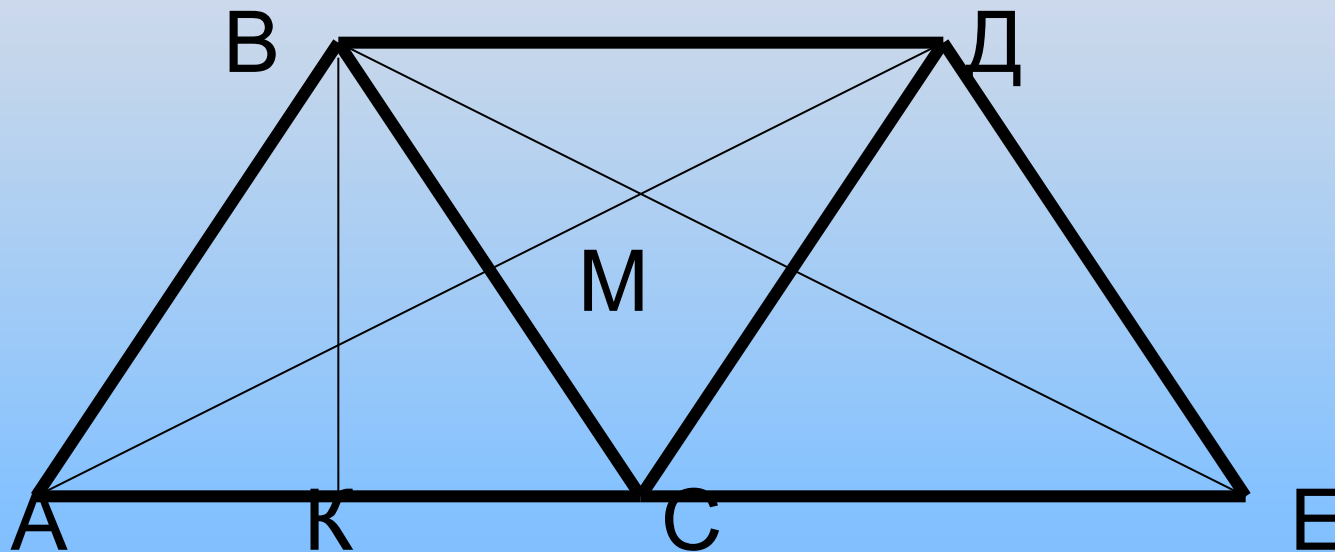


5 тре-
угольников,
3 ромба,
3 трапеции

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



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 $\angle BAE = \angle AED = 60^\circ$; угол $\angle ABD = \angle BDE = 120^\circ$;

б) $AD = BE$, так как трапеция равнобокая; $BE = \sqrt{AE^2 - AB^2}$, так как
угол $\angle ABE = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$; $BE = \sqrt{((5 \cdot 2)^2 - 5^2)} = 5\sqrt{3}$ (см).

в) угол $\angle AEM = \angle MAE = 30^\circ$; угол $\angle AME = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$;
угол $\angle AMB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$;

г) $\triangle AME$ подобен $\triangle BMD$, поэтому $AE/BD = ME/BM = 2$;
 $BM = DM = BE:3 = 5\sqrt{3}/3$ (см); $AM = EM = 5\sqrt{3}:3 \cdot 2 = 10\sqrt{3}/3$ (см).

д) средняя линия трапеции равна $(5 + 10)/2 = 7,5$ (см);

е) $S_{ABDE} = 7,5 \cdot BK$; $BK = 5\sqrt{3}/2 \cdot 15/2 = 75\sqrt{3}/4$ (см²).

ж) Так как угол $\angle ABE = 90^\circ$, то AE - диаметр описанной окружности,
значит, $R = 1/2 AE = 5$ (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