

**ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ 7-9
КЛАССОВ РЕШЕНИЮ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА
ПОСТРОЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА**

Определения задач на построение

- Задача на построение - «предложение, указывающее, по каким данным, какими средствами (инструментами) и какой геометрический образ (точку, прямую, окружность, треугольник, совокупность точек и т. д.) требуется найти (начертить, построить на плоскости, наметить на местности и т. п.) так, чтобы этот образ удовлетворял определенным условиям» (Басова Л. А.)
- «Задача на построение – это своеобразная теорема, которая отвечает на вопрос, каким образом выполнять построения в любом из возможных случаев, и сколько решений при этом может оказаться» (Волович М. Б.)

Методы решения задач на построение:

- ❑ Метод геометрических мест.
- ❑ Методы геометрических преобразований:
 - а) метод центральной симметрии;
 - б) метод осевой симметрии;
 - в) метод параллельного переноса;
 - г) метод поворота;
 - д) метод подобия;
- ❑ Алгебраический метод.

Классификация задач на построение по методам решения

1. Задачи, решаемые методом пересечений (геометрических мест).
 2. Задачи, решаемые методом преобразований:
 - 1) метод параллельного переноса;
 - 2) метод центральной симметрии;
 - 3) метод осевой симметрии;
 - 4) метод поворота;
 - 5) метод подобия.
 3. Задачи, решаемые алгебраическим методом.
-

Классификация задач на построение по типу искомой фигуры

- 1) задачи на построение треугольников;
 - 2) задачи на построение четырехугольников;
 - 3) задачи на построение правильных многоугольников;
 - 4) задачи на построение окружности и ее элементов (дуг, хорд, касательных, секущих);
 - 5) задачи на построение прямых и отрезков, удовлетворяющих заданным условиям;
 - 6) задачи на построение равновеликих и равноставленных фигур.
-

Этапы решения задач на построение:

- Поиск решения (анализ)
- Построение
- Доказательство
- Исследование

Особенности задач на построение и их решения

- Обязательное наличие чертежа (модели)
- Использование определенного набора чертежных инструментов
- Особое оформление решения
- Определенные методы решения задач

Элементарные построения:

- построение прямой линии через две известные точки;
- построение точки пересечения двух известных прямых (если эта точка существует);
- построение окружности известного радиуса с центром в известной точке;
- построение точек пересечения известной прямой и известной окружности (если эти точки существуют);
- построение точек пересечения двух известных окружностей (если такие точки существуют).

Совокупность умений, формируемых у учеников в процессе решения задач на построение

I этап – анализ	II этап - построение	III этап - доказательство	IV этап - исследование
- анализ условия задачи; - выбор оптимальных данных; - выполнение чертежа и выделение в нем данное и искомое; - выделение связи между данными; - включение данных в новые связи; - составление плана построения.	- выполнение элементарных построений; - описание выполнения.	- осуществление последовательности рассуждений; - доказательство, что построенная фигура отвечает условиям задачи; - подведение под понятие.	- выявление возможного соотношения между данными в задаче; - исследование зависимости между любым случаем и возможностью решения, качеством решений, упрощением ситуации в частных случаях.

Примеры упражнений, формирующих отдельные умения у учеников в процессе решения задач на построение

I этап:	- Постройте прямую параллельную к данной прямой и проходящую через данную точку. - Построить окружность радиуса r, проходящую через точку A.
II этап:	- На прямой даны две точки A и B. На продолжении луча BA отложите отрезок BC так, чтобы $BC=2BA$. - Начертите три неразвернутых угла и один развернутый и обозначьте их так: $\angle AOB$, $\angle CDE$, $\angle hf$, $\angle MNP$.
III этап:	- Точка O – середина отрезка AB. Можно ли совместить наложением отрезки: а) AO и OB; б) AO и AB? - Известно, что a, b, c – длины сторон треугольника. Верны ли равенства: а) $a + b > c$; б) $a + b < c$; в) $a < b + c$; г) $c \leq a + b$?
IV этап:	- Дана окружность, точка A, не лежащая на ней и отрезок PQ. Постройте точку M на окружности так, чтобы $AM=PQ$. Всегда ли задача имеет решение? - Через точку, не лежащую на прямой P, проведите четыре прямые. Сколько из этих прямых пересекают прямую P?

Примеры упражнений по готовым чертежам

- По данным рисунка 1 докажите, что $AB \parallel CE$.
- Отрезки DC , EB , AF равны, $\triangle ABC$ – равносторонний (рисунок 2). Докажите, что $\triangle DEF$ – равносторонний.
- Используя данные рисунка 3, докажите, что $BC \parallel AM$.

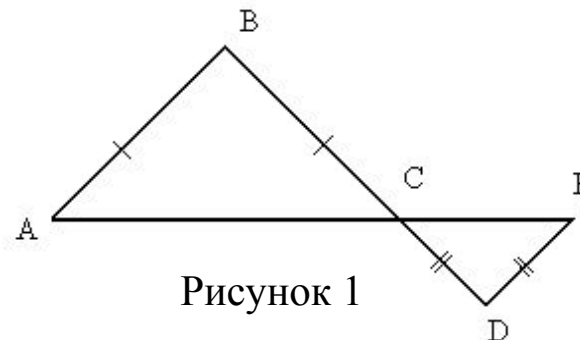


Рисунок 1

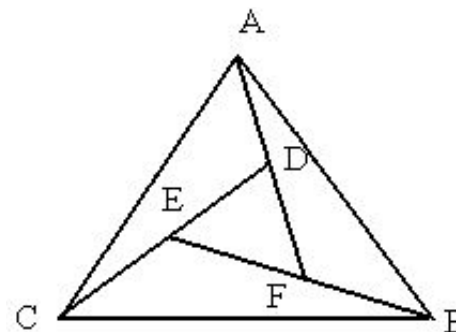


Рисунок 2

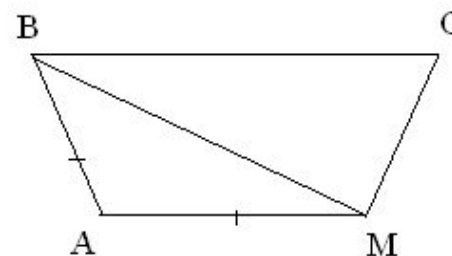
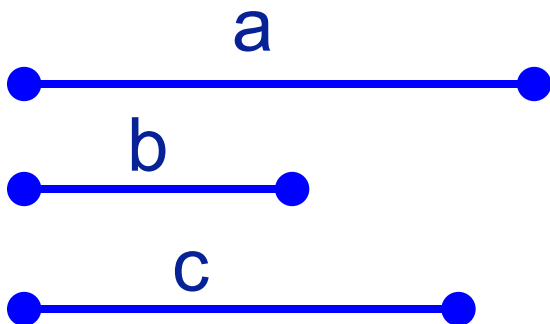


Рисунок 3

Задача. Построить треугольник по трем сторонам.

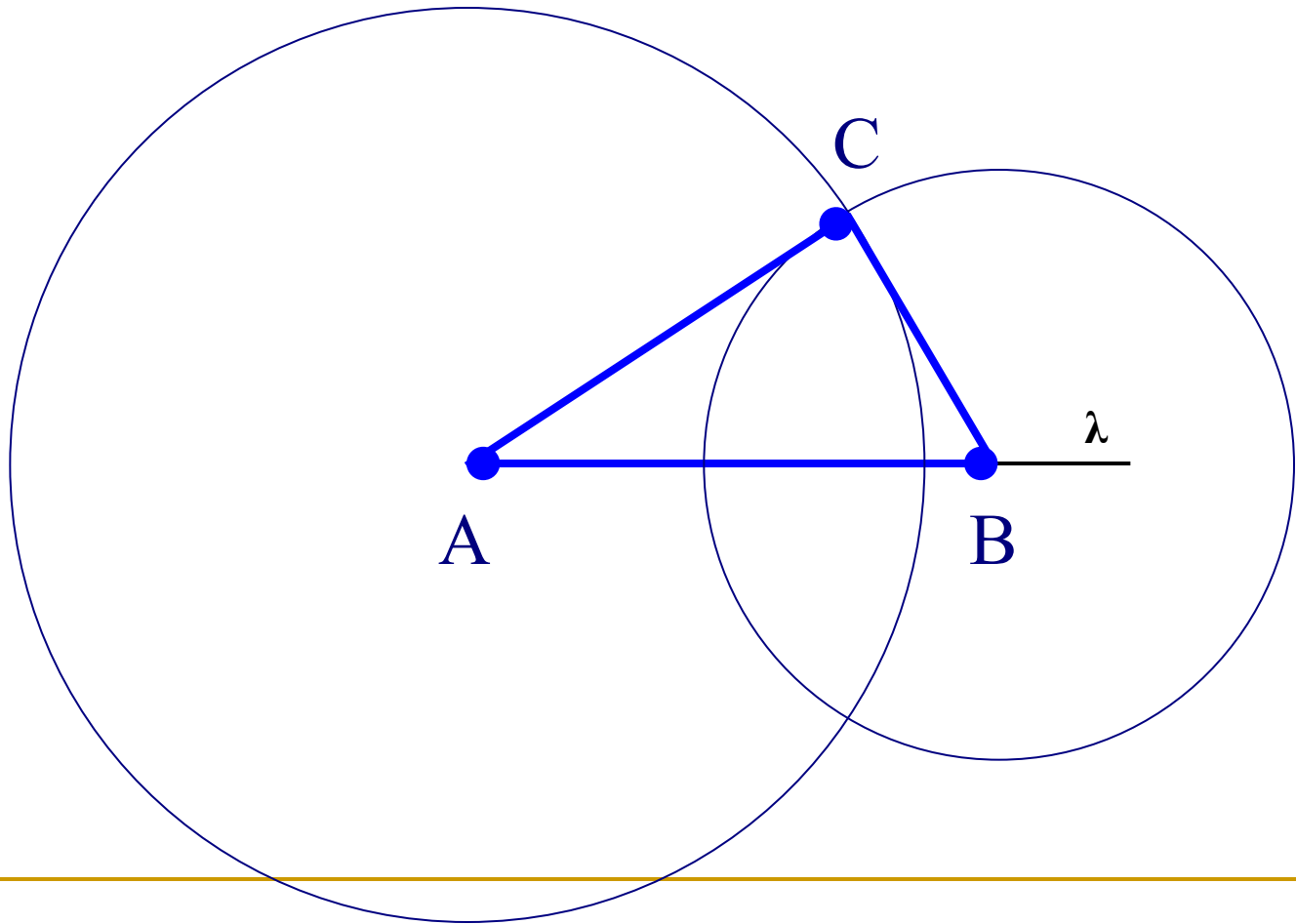
Дано: отрезки a, b, c .



Построить: $\triangle ABC$, так чтобы $AB=a$, $BC=b$, $CA=c$.

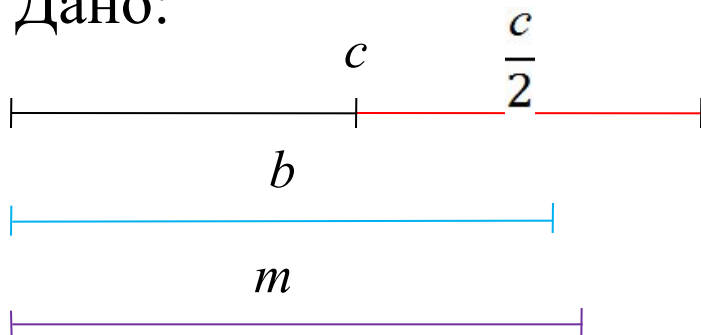
Построение

1. Провести произвольную прямую λ для отрезок AB , равный
2. Построить окружность с центром в точке A радиуса r . обозначим
3. Построить окружность с центром в точке B радиуса r . обозначим
4. Провести отрезки AC и BC
5. Треугольник ABC – искомый.



Задача. Построить треугольник по двум сторонам и медиане, проведенной к одной из них.

Дано:



Решение.

Пусть $\triangle ABC$ построен, тогда $AB=c$, $AC=b$, $CM=m$, CM – медиана. $\triangle ACM$ – вспомогательный, $AM=MB=\frac{c}{2}$

Построение

1. Проведем произвольную прямую k .
2. Отложим на ней с помощью циркуля отрезок AM , равный отрезку AB .
3. Построим окружность с центром M радиуса m .
4. Построим окружность с центром A радиуса m .
5. Одну из точек пересечения этих окружностей обозначим точкой C .
6. Проведем отрезки AC и MC .
7. Проведем отрезок MB , равный отрезку AM .
8. Соединим точки B и C .

