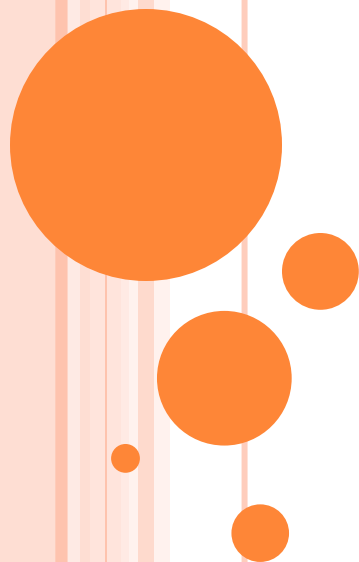


КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

ТОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ В ОБУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ

**Фалилеева М.В.,
к.п.н, доцент кафедры ТТПИИ**



Математика, излагаемая в стиле Евклида, представляется нам систематической, дедуктивной наукой.

Но математика в процессе создания является экспериментальной, индуктивной наукой.

[Поля Д.
Как решать задачу.
М.: Госучпедиз, 1959. — 207 с, с. 7]

© Фалилеева М.В.



СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

- потеряла свои «корни», т.е. не учитывает исторический опыт развития геометрического знания;
- оторвана от наглядно-образных представлений учащихся и в своем изложении опирается только на аналитические рассуждения;
- ориентирует учителя на «подачу готового знания», а не его поиска, т.е. осуществляется по схеме:

**«изложение теоремы →
применение при решении задач»**



- Наблюдение, эксперимент
- ⇓
- Накопление информации
- ⇓
- Формирование понятия
- ⇓
- Абстрагирование



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАДАЧ ПО УЧЕБНИКУ «ГЕОМЕТРИЯ 7-9» АТАНАСЯНА Л.С. И ДР.

Тема	Практич. задания	Всего задач / (из них) на доказательство
1. Первый признак равенства треугольников (понятие теоремы)	3	10 / 8
2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	5	16 / 10
3. Второй и третий признаки равенства треугольников	-	21 / 19



Начинающему рекомендуется выполнить большое число чертежей с максимальной точностью, чтобы приобрести для своих знаний хорошую экспериментальную основу: точный чертеж может натолкнуть на открытие геометрической теоремы, даже весьма тонкой.

[Поля Д.

Как решать задачу.

М.: Госучпедиз, 1959. — 207 с, С. 77]

© Фалилеева М.В.



ПРИНЦИП ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 7-8 КЛАССАХ

НЕТ

Геометрия —
это искусство
делать *правильные*
выводы по
неправильным
чертежам.

ДА

Геометрия —
это искусство *выдвигать*
гипотезы решения задачи
по нескольким
правильным чертежам,
далее опровергать или
доказывать их.



Типовая ситуация

Учитель: Просит изобразить геометрический объект в тетради.

Ученик: рисует, делает эскиз

Вопрос: Каковы эти эскизы?

Свойства эскиза:

- несет минимум информации для учащегося.
- приводит к ошибочным выводам.



Точный чертеж —

максимально точное построение

данных фигур и их свойств на плоскости с

помощью различных инструментов

(циркуля, линейки с делениями,

транспортира, угольника и других

шаблонов), при этом алгоритм построения не

имеет значения.



ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ ТОЧНОГО ЧЕРТЕЖА К ЗАДАЧАМ...

на доказательство

чертеж должен достаточно точно отражать положение и соотношения элементов изучаемого объекта в самом общем случае

Пойя Д. рекомендует:

- элементы фигуры не должны быть расположены специальным образом, не указанным в условии задачи;
- для удобства можно применять жирные, тонкие, разноцветные линии.

метрическим

необходимо ввести единичный отрезок и изобразить объект с мерами, очень близкими к данным



Задача 1. В параллелограмме со сторонами a и b ($a > b$) проведены биссектрисы внутренних углов. Определите вид четырехугольника, образовавшегося при пересечении биссектрис внутренних углов, и найдите длины его диагоналей.

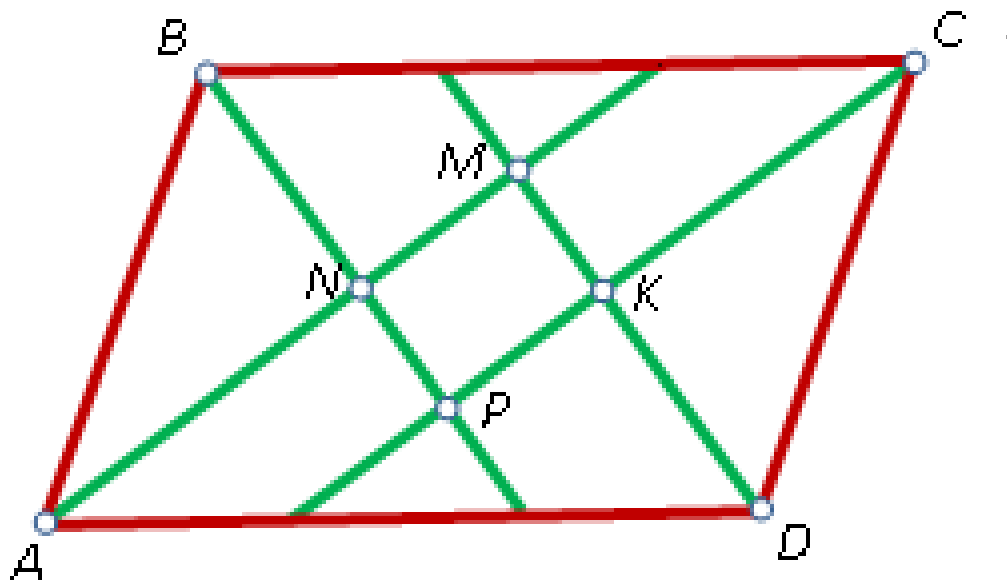


Рис. 1



Задача 2. Окружность, построенная на основании AD трапеции $ABCD$ как на диаметре, проходит через середины боковых сторон и касается основания BC .
Найдите углы трапеции.

[Задачи математической олимпиады школьников
Татарстана. 2009-2010 уч.г.]

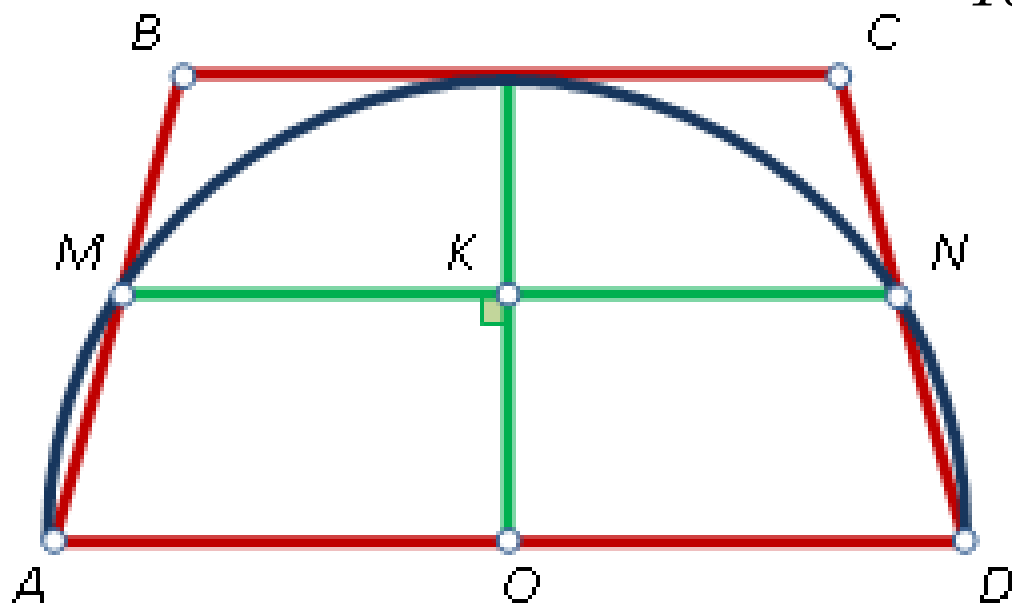


Рис. 2

Предположения:

- 1) трапеция - равнобедренная;
- 2) высота трапеции – это радиус, перпендикулярный диаметру окружности и делящийся средней линией трапеции пополам;
- 3) все трапеции, удовлетворяющие условию задачи, – подобны.



Задача 2. В четырехугольнике $ABCD$ стороны BC и AD параллельны. Точки A , C и D расположены на окружности, касающейся AB и CB . Угол ABC равен 120° , а высота треугольника ACD , опущенная на сторону AD , равна 1. Найдите DC . [Шарыгин И.Ф., С. 127]

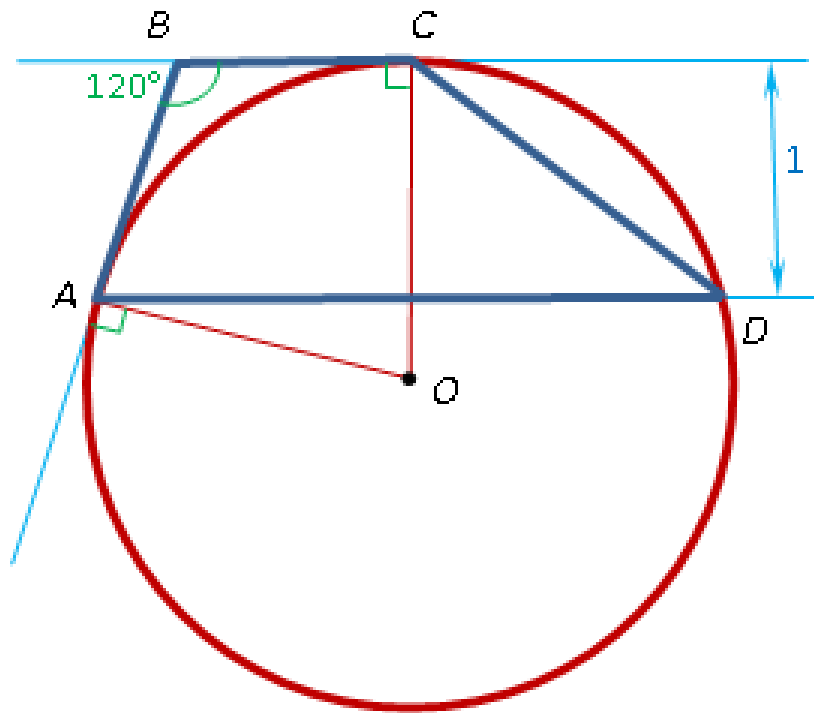


Рис. 3

Построение ТЧ:

- 1) строим окружность с касательной в точке C ;
- 2) Находим такое положение точки B , чтобы угол, равный 120° второй своей стороной касался окружности в точке A ;
- 3) через A проводим прямую, параллельную BC , которая пересечет окружность в точке D ;
- 4) принимаем расстояние между BC и AD за 1.



ПОСТРОЕНИЕ ТОЧНОГО ЧЕРТЕЖА В ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) проводить практическую, экспериментальную работу на уроке;
- 2) осознанно делать первые шаги в выдвижении гипотез решения геометрической задачи;
- 3) формировать у учащихся понятие о геометрии как науке практической;
- 4) формировать понятия геометрических объектов для их качественного перевода на уровень абстракции (в частности, интерпретировать некоторые геометрические объекты через ГМТ);
- 5) постоянно углублять понятие об изучаемой геометрической фигуре (при точном построении возникают вопросы о структуре фигуры, о необходимых и достаточных построениях элементов для получения изображения всей фигуры);
- 6) усиливать значение задач на геометрические построения на плоскости (проводить актуализацию и изучение новых геометрических построений при построении точного чертежа).



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Белошистая А.В. Задачи на построение в школьном курсе геометрии //Математика в школе. — 2002. — № 9. — С. 47-51.
- Геометрия: Учеб. для 7—9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2010. — 384 с.
- Гусев В. А. Каким должен быть курс школьной геометрии //Математика в школе. — 2002. — № 3. — С. 4-8.
- Задачи математической олимпиады школьников Татарстана. 2009-2010 уч.год/Киндер М.И., Кац Б.А., Сочнева В.А., Шурыгин В.В. — Казань, 2010. — 35 с.
- Пойа Д. Как решать задачу. — М.: Госучпедиз, 1959. — 207 с.
- Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. сред.шк. — М.: Просвещение, 1993. — 383 с.
- Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7—9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. завед. — М.: Дрофа, 2002. — 368 с.
- Философская Энциклопедия. В 5-х т. — М.: Советская энциклопедия. Под ред. Ф. В. Константинова. 1960—1970.

