МБОУ Кутлуевская СОШ имени Я.А.Ахметшина

Мастер класс

«Виды геометрических задач на треугольники и четырехугольники.

Способы их решения. Разбор типичных ошибок и затруднений у выпускников»

Учитель математики Сираева Л.В.

2024г

Геометрия – наиболее уязвимое звено школьной математики. Решение геометрических задач вызывает трудности у многих учеников. Это связано как с обилием различных типов задач, так и с многообразием приемов и способов их решения.

В отличие от алгебры, в геометрии нет стандартных задач, решающихся по образцу. Практически каждая задача требует «индивидуального» подхода.

Программа для общеобразовательных школ по геометрии не акцентирует внимание на методах решения задач. Поэтому рассмотрим сегодня эти способы. В чем же заключается искусство – решать задачи?

Искусство - решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества геометрических фактов и в овладении определённым арсеналом приёмов и способов решения. Поэтому, чтобы ученики умели решать задачи нужно:

**1. Нужно добиваться от ученика знаний теоретического материала.**

**2 . Нельзя приступать к решению задачи, не уяснив четко, в чем заключается задание**. Не спешить начинать решать задачу. Этот совет не означает, что задачу надо решать как можно медленней. Он означает, что решению задачи должна предшествовать подготовка, заключающаяся в следующем:

а) ознакомиться с задачей, внимательно прочитав ее содержание, при этом схватывается общая ситуация, описанная в задаче;

б) ознакомившись с задачей, необходимо вникнуть в ее содержание. При этом нужно выделить в задаче данные и искомые, а в задаче на доказательство - посылки и заключения.

**3. После прочтения сделать рисунок от руки или с помощью линейки.**

Нужно научиться делать хорошие, большие и красивые чертежи, а иногда не чертежи, а рисунки. Чертежи - рисунки, если они выполнены грамотно, могут сильно облегчить поиск решения, работу над ним.

Рисунок может подсказать какое-либо геометрическое соотношение между отрезками или углами. Особенно, если нарисовать несколько чертежей, изменяя размеры присутствующих на нем фигур.

Нужно пытаться изобразить все возможные конфигурации, отвечающие на первый взгляд условиям задачи, а затем с помощью рассуждений отбросить лишние.

Следует изображать лишь «функционирующие» части геометрических фигур. Так, если в задаче надо найти радиус окружности, вписанной в треугольник, то в большинстве случаев саму эту окружность не следует изображать. Если же в условии задачи фигурируют точки этой окружности, т.е.окружность "функционирует" в условии, то ее изображение может оказаться полезным.

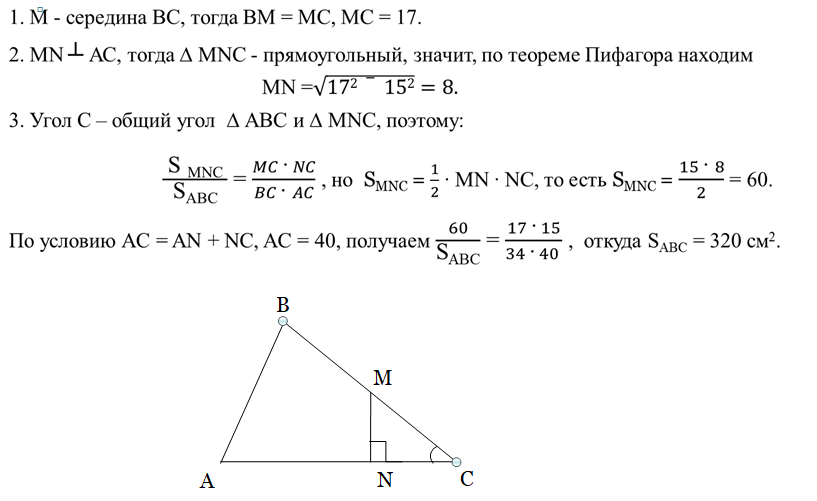
Необходимо избегать чрезмерного усложнения рисунка. Этого можно добиться, за счет выносных картинок, изображающих фрагменты общей конфигурации.

Если идет речь, например, о произвольном треугольнике или четырехугольнике, то необходимо, чтобы фигура не имела характерных особенностей, присущих "хорошим" фигурам, т.е. треугольник не должен быть прямоугольным или равнобедренным, а тем более правильным, четырехугольник - быть похожим на параллелограмм.

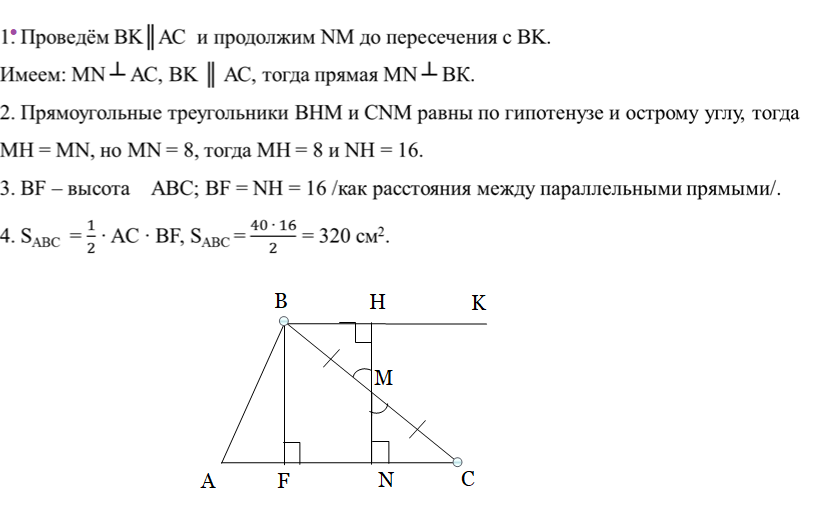
**Некоторые виды геометрических задач:**

* Приступая к решению задачи, первое, что нужно установить, - это: что за задача? Какого она вида, типа? Иными словами, нужно распознать *вид*задачи. Ведь, зная вид задачи, в большинстве случаев сразу можно определить и способ решения задачи, т.к. в курсе математики для многих видов задач имеются общие правила их решения. Первым признаком, по которому все математические задачи, а значит и геометрические, делятся на отдельные виды или классы, является характер требований задачи. По этому признаку задачи делятся на три вида:
* *1.Задачи на нахождение искомого*. В задачах этого класса требование состоит в том, чтобы найти, распознать какое-то искомое. При этом искомым могут быть величина, отношение, какой-то объект, предмет, его положение, форма и т.д. Из геометрических задач сюда относятся вычислительные задачи, где нужно найти длину отрезка, величину угла, площадь фигуры, объём тела и т.п.
* *2.Задачи на доказательство или объяснение.* В задачах этого класса требование состоит в том, чтобы убедиться в справедливости некоторого утверждения, или проверить верность или ложность этого утверждения, или объяснить, почему имеет место то или иное явление, тот или иной факт. Все задачи, требование которых начинается со слов «доказать», «проверить» или содержащие вопрос «Почему?», обычно относятся к этому классу задач.
* *3.Задачи на преобразование или построение.*К этому классу из геометрических задач относятся те, в которых требуется преобразовать или построить какую-нибудь фигуру, удовлетворяющую заданным условиям. Характерной особенностью задач этого класса является то, что в каждой из них заданы какие-либо объекты, из которых требуется построить, сконструировать другой объект с заранее известными свойствами.
* Установление вида задачи даёт возможность получить готовый план её решения: применить известный метод решения подобных задач. Конечно, встречаются задачи, определить вид которых не удаётся, тогда надо использовать другие приёмы (например, разбиение на подзадачи известного вида).
* **Условие задачи:**
* В ∆ АВС ВС = 34 см. Перпендикуляр МN, проведённый из середины ВС к прямой АС, делит сторону АС на отрезки АN = 25 см и NC = 15 cм. Найдите площадь треугольника ABC.

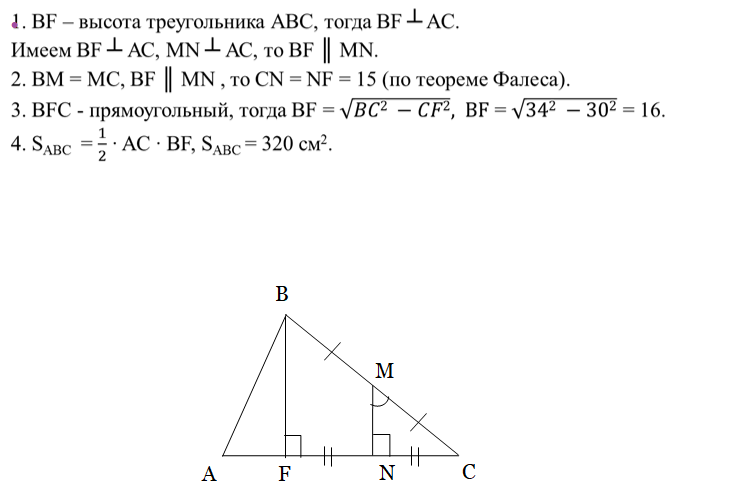
**Решение. Способ 1**

****

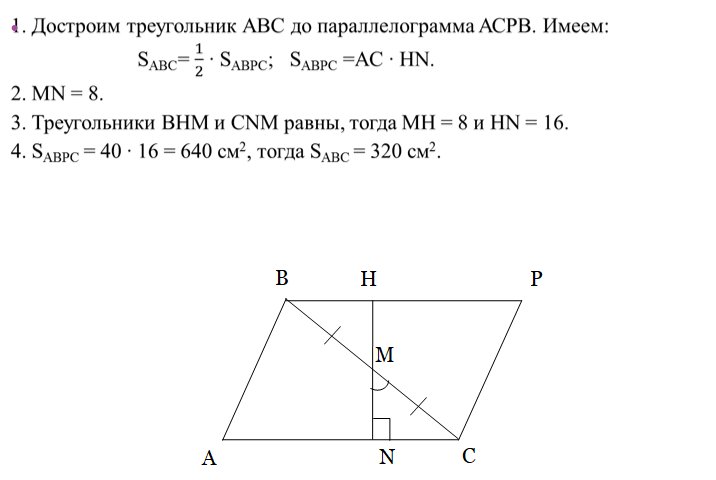
**2 способ**

****

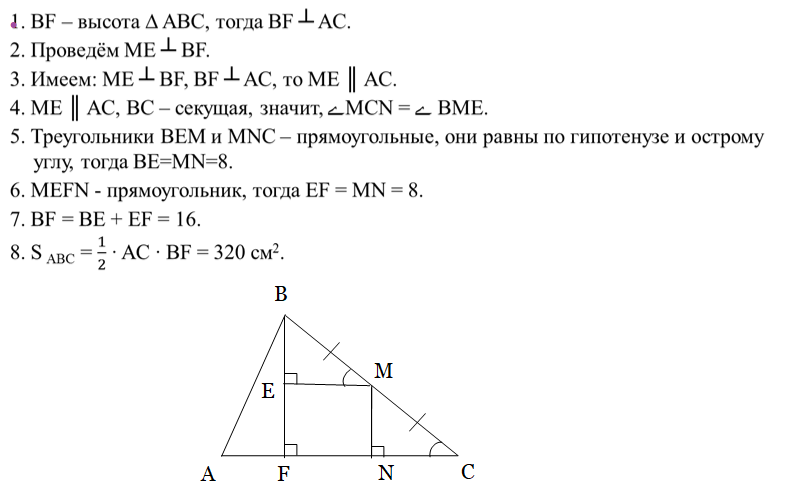
**3 способ**

****

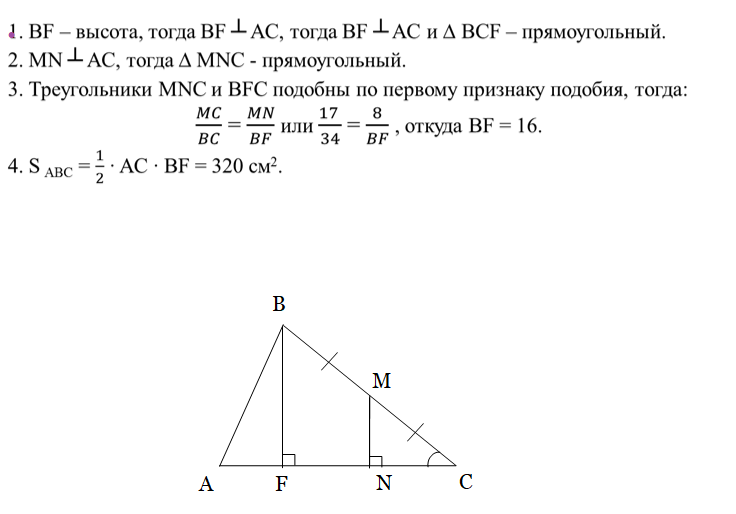
**4 способ**

****

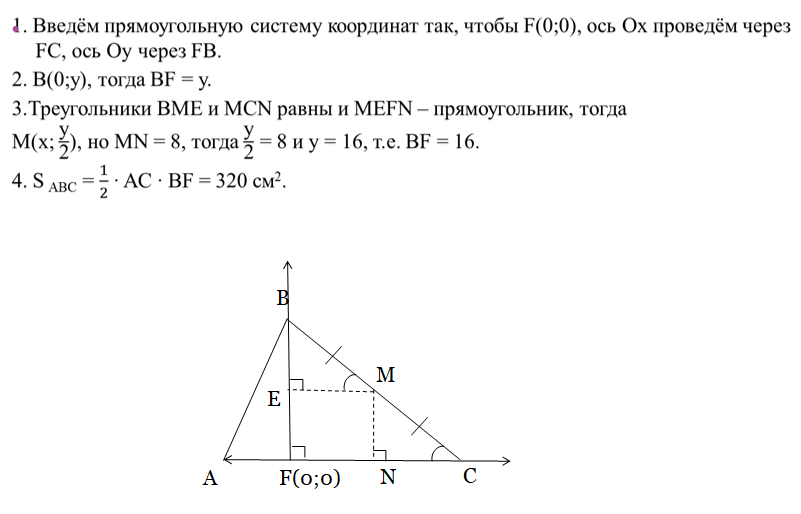
**5 способ**

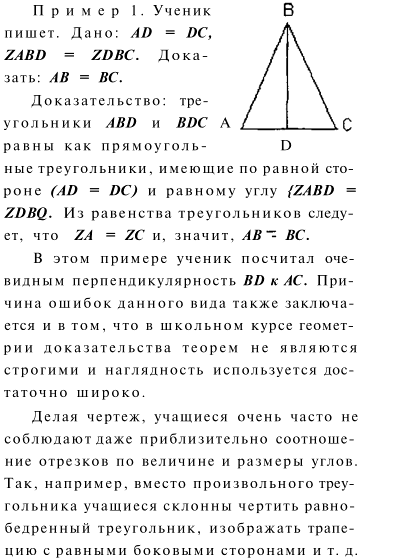
****

**6 способ**

****

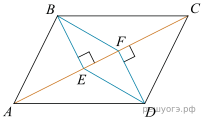
**7 способ**

****



№6. В параллелограмме ABCD проведены перпендикуляры

ВЕ и DF к диагонали АС. Докажите, что отрезки BF и DE равны.

****

**Решение.**

Прямоугольные треугольники *ABE* и *CDF* равны по гипотенузе и острому углу (*AB = CD* как противолежащие стороны параллелограмма;  ∠*BAE* = ∠*DCF* как накрест лежащие углы при параллельных прямых *AB* и *CD* и секущей *AC*). Следовательно, *BE* = *DF*. Кроме того, *BE* || *DF*, т. к. это перпендикуляры к одной прямой. Таким образом, в четырехугольнике *BFDE* противолежащие стороны равны и параллельны, поэтому *BFDE*  — параллелограмм.

Типичные ошибки

* 1. Не внимательное чтение условия задачи.
* 2. Халатное построение чертежа (от руки, без чертежных инструментов).
* 3. Неправильный перенос данных задачи на чертеж (либо по незнанию, либо по небрежности).
* 4. Неумение проанализировать условие задачи и выявить неизвестные величины, возможность нахождения которых  вытекает прямо из условия задачи.
* 5. Неумение применять формулы и теоремы к решению задач.
* 6. Несоблюдение этапов решения задачи.

Вывод   
  
 Учиться решать геометрические задачи- это значит не только подготовиться к хорошей сдаче экзамена, но и научиться логически мыслить, доказательно отстаивать свою точку зрения, уметь творчески подходить к любому делу.