**Особенности решения геометрических задач**

**при выполнении заданий ОГЭ**

**Если вы хотите научиться плавать, то**

**смело входите в воду, а если хотите**

**научиться решать задачи, то решайте их.**

**Д. Пойа.**

Геометрия – наиболее уязвимое звено школьной математики. Это связано как с обилием различных типов геометрических задач, так и с многообразием приемов и методов их решения. В отличие от алгебры, в геометрии нет стандартных задач, решающихся по образцу. Практически каждая геометрическая задача требует «индивидуального» подхода.

 При решении геометрических задач обычно используются три основных метода:
**геометрический** – когда требуемое утверждение выводится с помощью логических рассуждений из ряда известных теорем;
**алгебраический** – когда искомая геометрическая величина вычисляется на основании различных зависимостей между элементами геометрических фигур непосредственно или с помощью уравнений;
**комбинированный** – когда на одних этапах решение ведется геометрическим методом, а на других – алгебраическим.

Какой бы путь ни был выбран, успешность его использования зависит, естественно, от знания теорем и умения применять их.

К сожалению, геометрия – один из самых нелюбимых детьми предметов. Заметим, что наглядно-образное мышление и воображение наиболее полно развиваются на стыке старшего дошкольного и младшего школьного возраста. А геометрию ученик начинает изучать в 12-13 лет. К этому времени непосредственный интерес к ее освоению уже практически утрачен, еще по-настоящему не проявившись. Но, не смотря на это, значимость геометрии велика и учителю предстоит огромная работа по привитию учащимся интереса к этому предмету, следствием чего является знание его и хорошие результаты при сдаче экзамена.

**Геометрия полна приключений, потому что**

**за каждой задачей скрывается приключение мысли.**

**Решить задачу – это значит пережить приключение.**

**В. Произволов.**

Сегодня мы будем решать задачи геометрическим методом.

**Геометрические** **методы:** метод длин; метод треугольников; метод параллельных прямых; метод соотношений между сторонами и углами треугольника; метод четырехугольников; метод площадей; метод подобия треугольников; тригонометрический метод (метод, основанный на соотношениях между сторонами и углами треугольника, выраженными через тригонометрические функции); метод геометрических преобразований.

На экзамене геометрические задачи предлагаются в номерах 9, 10, 11, 12 (часть 1), 24, 25, 26 (часть 2). Основные темы, предлагаемые на экзамене это: «Треугольники», «Четырехугольники», «Вписанные углы», «Площади», «Тригонометрия».

При решении геометрических задач, как правило, учащиеся допускают следующие 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.

 **Этапы решения геометрических задач.**

**1.** Чтение условия задачи.

**2.** Выполнение чертежа с буквенными обозначениями.

**3.** Краткая запись условия задачи.

**4.** Перенос данных на чертеж.

**5.** Анализ данных задачи.

**6.** Составление цепочки действий.

**7.** Запись решения задачи.

**8.** Запись ответа.

Рассмотрим решение некоторых задач. (Тренировочные варианты) В

**№1. В треугольнике АВС АВ = ВС,**

**а высота ВН делит сторону ВС на отрезки**  45

 **ВН = 45 и СН = 30.**

**Найдите cosB.** (условие на слайде) Н

30

**1.** Чтение условия задачи. А С

**2.** Выполнение чертежа с буквенными обозначениями

**3.** Краткая запись условия задачи.

 **Дано:** $∆$АВС, АВ = ВС, ВН – высота, Н$\in $ВС,ВН **=** 45, СН = 30. **Найти:** cosB.

**4.** Перенос данных на чертеж.

**5.** Анализ данных задачи.

1. О чем идет речь в условии задачи? (о треугольнике).

 2. Что нам известно о треугольнике? (АВ = ВС).

 3. Что надо найти в задаче? ( cosB).

 4. Из какой фигуры можно найти косинус острого угла? (из прямоугольного треугольника).

 5. Есть ли на рисунке прямоугольный треугольник? (АВН).

 6. Почему он прямоугольный? (АН – высота).

 7. Что называется косинусом острого угла прямоугольного треугольника? (отношение прилежащего катета к гипотенузе).

 8. Известны ли нам эти элементы? (катет известен, а гипотенуза нет).

 9. Можно ли найти гипотенузу? ( по условию АВ = ВС, ВС можно найти).

**6.**  Составление цепочки действий.

 1. Рассмотрим $ ∆$АВН и докажем, что он прямоугольный.

 2. Записать формулу для нахождения cosB.

 3. Найдем сторону ВС, зная что по условию она равна стороне АВ.

 4. Подставим все данные в формулу для нахождения cosB.

 5. Запишем ответ.

**7.** Запись решения задачи.

**8.** Запись ответа.

 Давайте немного остановимся на том, что многие учащиеся не умеют выявить неизвестные величины, возможность нахождения которых вытекает прямо из условия задачи.

**№2. АС и ВD – диаметры окружности** ВС

 **с центром О. Угол АСВ равен 16**$°$**.**

**Найдите угол АОD.**  О

 А D

В этой задаче достаточно заметить, что углы АО D и ВОС вертикальные. Поэтому, чтобы найти угол АО D, достаточно найти угол ВОС, а это угол равнобедренного треугольника ВОС, в котором известен угол при основании.

**№3.**  **Центральный угол АОВ, равный 60**$°$**,**

**опирается на хорду АВ длиной 3.** О

**Найдите радиус окружности.** 60$°$

 А 3 В

В этой задаче достаточно заметить, что радиус окружности это сторона равнобедренного треугольника, один из углов которого равен 60$°$ , т. е. треугольник АОВ - равносторонний.

Наибольшее затруднение вызывают задачи на окружности. N

**№4.**  **АВ – диаметр окружности с центром в точке О.**

**Точки М и N лежат на окружности. Угол АВN равен** А О В

**5**$°$**. Найдите угол NМВ.**

М

В этой задаче достаточно заметить, что угол АОВ центральный, развернутый и опирается на дугу АNВ, угол АВN вписанный и опирается на дугу АN, а угол NМВ вписанный и опирается на дугу NВ.

А

**№5. Точка О – центр окружности, на которой лежат**

 **точки А, В, С.**  **Известно, что** $∠$**АВС = 134**$°$**,** $∠$**ОАВ = 75**$°$**.** 75$°$О

**Найдите угол ВОС. ?**

 134$°$

 В С

В этой задаче достаточно заметить, что треугольники АОВ и ВОС равнобедренные

К сожалению, многие ученики не видят этого, потому что не обладают достаточной теоретической базой. Поэтому при подготовке к экзамену необходимо, чтобы у ученика был краткий справочник с необходимым теоретическим материалом.

Многие геометрические задачи решаются не одним способом, поэтому по - возможности надо рассмотреть различные способы решения задачи. Это развивает интерес учащихся к исследовательской стороне геометрии, позволяет им применять наиболее понятный для них метод решения задач, развивает самостоятельность в отыскании путей решения задачи.

Рассмотрим задачу, которая решается не одним способом (2 часть).

**№6. В параллелограмме ABCD проведены** В С

**Перпендикуляры ВЕ и DF к диагонали АС.**

**Докажите, что отрезки BF и DE равны.** F

Е

А D

**Решение:**

**1.** Сначала рассмотрим $∆$ BAE и$ ∆D$CF и докажем, что они прямоугольные и равные.

Отсюда сделаем вывод, что BE = DF.
Затем рассмотрим треугольники BEF и DEF. Докажем, что они прямоугольные и равные. Отсюда сделаем вывод, что BF = DE.

**2.** Удивительное дело, но самое простое доказательство этой задачи обычно не применяется! Дело в том, что параллелограмм переходит сам в себя при повороте на 180 градусов (ось вращения - точка пересечения диагоналей), и - следовательно - эти отрезки равны так как при таком повороте точки E и F тоже переходят друг в друга (иначе из вершины на диагональ можно было бы опустить два перпендикуляра).

Это решение использует самые первоначальные определения равенства (совпадение при смещении и повороте), и больше ничего.

**Подведем итог.** Научить решать учащихся геометрические задачи это значит не только подготовить их к хорошей сдаче экзамена, но это значит научить учащихся логически мыслить, доказательно отстаивать свою точку зрения, уметь творчески подходить к любому делу.

**Умение мыслить математически – одна из благороднейших способностей человека.**

**Д. Б. Шоу**