**ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ОГЭ**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**(модуль ГЕОМЕТРИЯ)**

**Учитель математики МБОУ «Школа № 3»**

**г. Семенов, Нижегородской области**

**Бахметьева Елена Геннадьевна**

Геометрия является самым могущественным средством

для изощрения наших умственных способностей

и даёт нам возможность правильно

мыслить и рассуждать.  
/ Г.Галилей /

В настоящее время в рамках ОГЭ по математике проводится проверка знаний и по алгебре, и по геометрии. Задачи по геометрии занимают примерно третью часть от общего количества заданий и разделены на две части – базовый и повышенный уровень.

Задания базового уровня направлены на проверку знаний основных фактов курса геометрии, умения решать простейшие задачи, а в некоторых заданиях от учащихся требуется выбор правильного утверждения из нескольких предложенных, анализ условия задачи. Вопросы ставятся не прямо, а формулируются в косвенной форме. Выполнение заданий предполагает использование полученных знаний в повседневной жизни и, умение переводить задачи с реальными ситуациями на язык геометрии.

Решение задач по геометрии вызывает затруднения у многих учащихся. Это обусловлено не только малыми познаниями в геометрии, но и психологическими факторами:

* учащиеся считают задачи по геометрии сложными, практически не решаемыми, и, ввиду недостаточности своих знаний для решения этих задач, вообще не приступают к ним;
* на изучение геометрии в школе отводится в среднем в два раза меньше времени, чем на уроки алгебры;
* навыки построения и чтения чертежей у многих ребят сформированы плохо;
* аналитическое мышление развито не в полной мере,

Следовательно, наибольший процент нерешенных заданий приходится на модуль «Геометрия», поэтому я хочуподелиться опытом работы при подготовке учащихся к ОГЭ по математике - модуль «Геометрия».

**При подготовке учащихся к ОГЭ учителю необходимо:**

* формировать у учащихся навыки самоконтроля;
* выполнять систематически контроль теоретических знаний;
* формировать умения проверять ответ на правдоподобие;
* систематически отрабатывать вычислительные навыки;
* формировать умение переходить от словесной формулировки соотношений между величинами к математической;
* учить проводить доказательные рассуждения при решении задач;
* учить записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту проводимых обоснований.

Геометрия для большинства школьников кажется существенно сложнее, чем алгебра. Это неудивительно - с одной стороны, совсем другой подход к предмету, с другой - большое количество теорем, основных свойств, теоретических сведений, которые необходимо знать, поэтому в начале учебного года заводим тетрадь – справочник по темам «Треугольники», «Четырёхугольники», «Окружность».

Каждая геометрическая задача должна сопровождаться демонстрацией чертежа.

Хороший чертеж может стать помощником в решении задачи, подсказать правильный ход рассуждений. В тоже время надо отчетливо понимать, что даже самый аккуратный чертеж сам по себе ничего не доказывает. Все, что увидено из чертежа, должно быть обосновано соответствующим логическим выводом.

В связи с этим на уроках геометрии особое внимание должно уделяться умению работать с чертежом, моделируя условие задачи, в том числе формированию приемов работы с чертежом, и здесь придет на помощь учебное пособие: Балаян Э.Н. «Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ. 7-9 классы». Оно содержит теоретические сведения по геометрии за курс основной школы и упражнения в таблицах по всем темам геометрии 7-9 классов.

 Упражнения по готовым чертежам способствуют

активизации мыслительной деятельности учащихся,

обучают умению грамотно рассуждать, находить в них

общее и делать различия, сопоставлять, делать правильные

выводы. Большое значение имеет и то, что учащиеся с

большим удовольствием предпочитают выполнять эти

упражнения, чем отвечать на теоретические вопросы.

Проведения уроков с использованием упражнений на

готовых чертежах, несомненно, способствует повышению

творческой активности учащихся, развитию логического

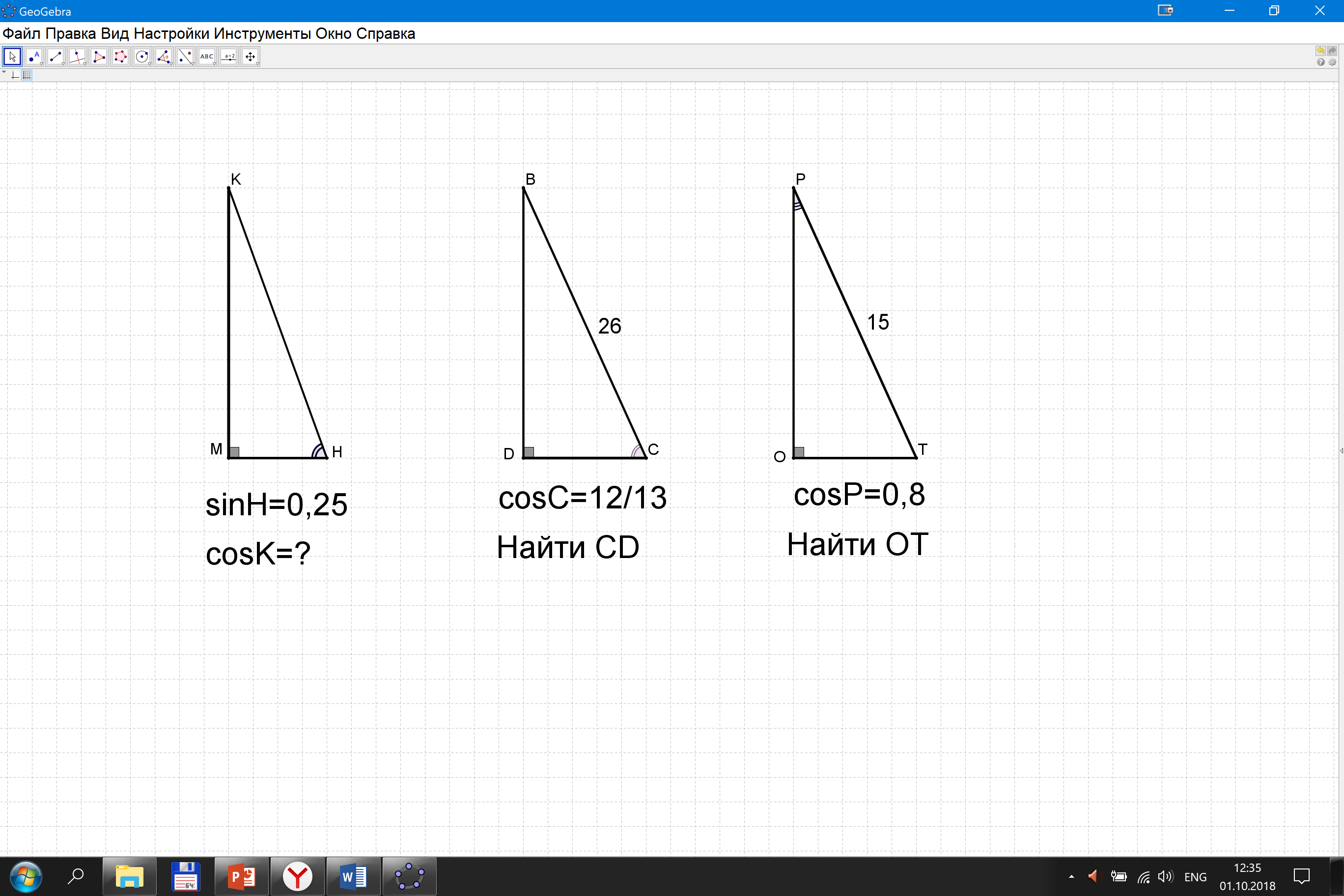
мышления, является эффективным средством усвоения и

закрепления теоретического материала.

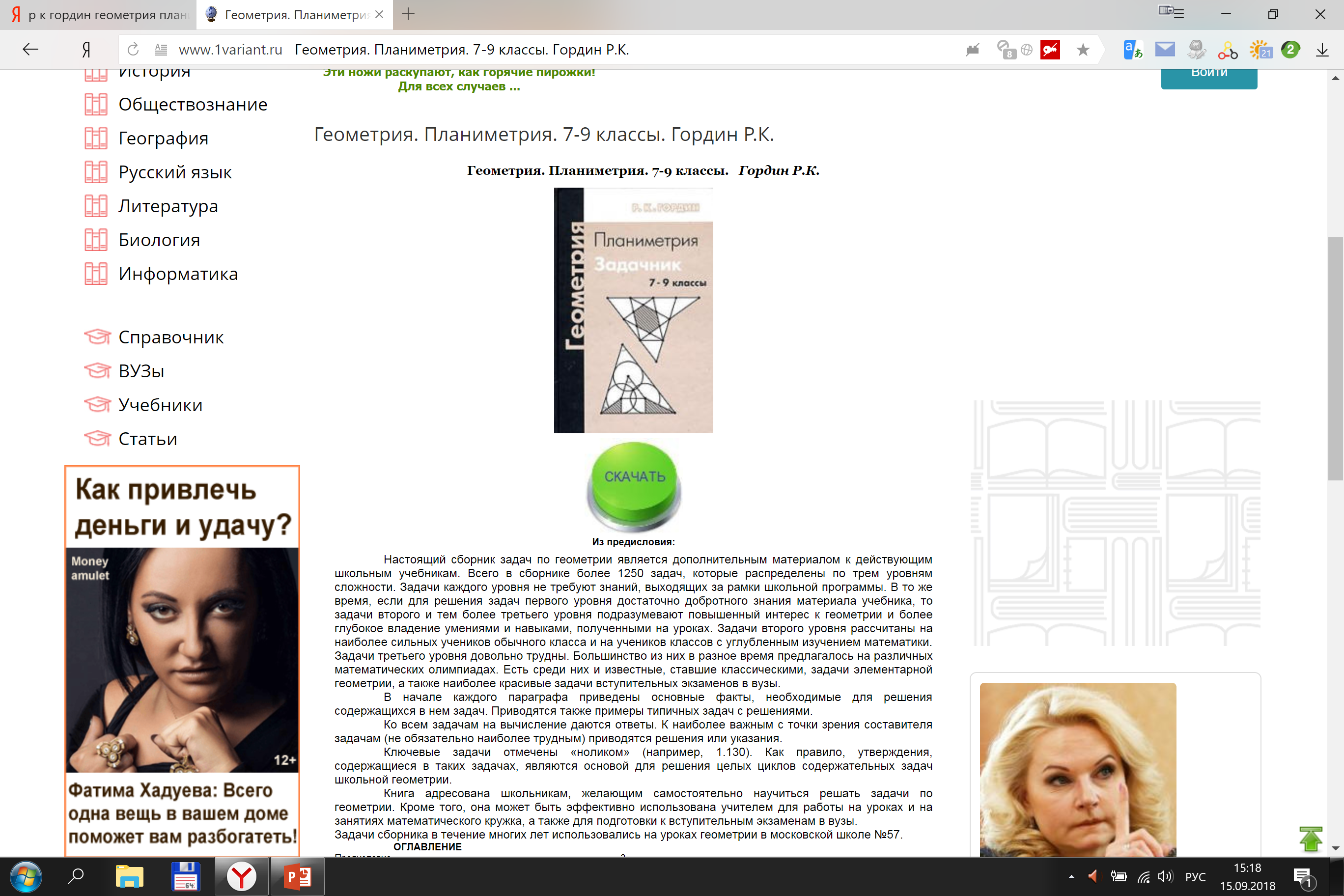
На выполнение заданий ОГЭ дано определенное время, поэтому возникает необходимость научить учащихся 9 классов решать быстро и качественно задачи базового уровня, в связи с этим, возрастает роль устных вычислений и вычислений вообще, так как на экзамене не разрешается использовать калькулятор и таблицы. Конечно, для этого потребуется организовать отработку такого навыка до автоматизма. Практика показала, что систематическая работа с устным счетом способствует значительному повышению продуктивности вычислений и преобразований.

**Устный счет:**

* Внешний угол равнобедренного треугольника, противолежащий основанию равен 108º. Найти угол при основании.
* Внешний угол при основании равнобедренного треугольника равен 116º. Найти градусную меру угла между боковой стороной и медианой, проведенной к основанию.
* Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная из вершины при основании, образует с основанием угол, равный 34 º. Какой угол проведенная к основанию высота образует с боковой стороной?

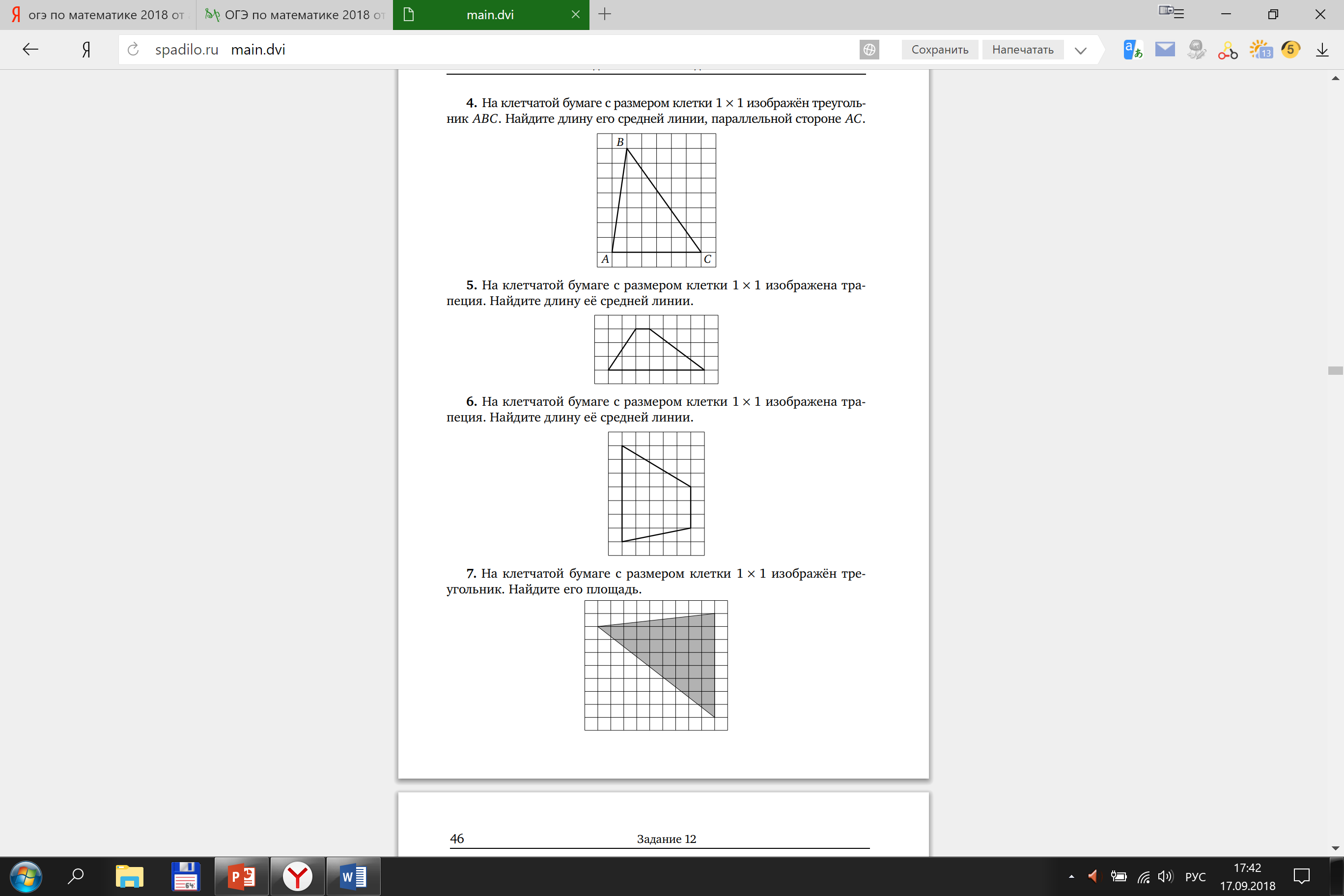


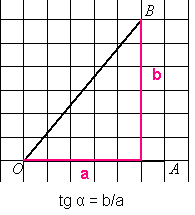
Основным этапом подготовки к ОГЭ является непосредственное решение экзаменационных тестов и обсуждение вопросов, для этого применяю различные сборники для подготовки к ОГЭ, рекомендованные ФИПИ.





**Вычисления на клетчатой бумаге (Гордон Р.К., Планиметрия. 7 – 9 классы)**



**Пример:**

Найдите тангенс острого угла, изображённого на рисунке.

**Решение:**

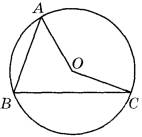
Тангенс - отношение противолежащего катета к прилежащему. tg О=6/5=1,2

Ответ: 1,2

Больше всего затруднений вызывают задачи, связанные с окружностями и их элементами. Приведу решение одной из них.

**Пример:**

Точка О — центр окружности, на которой лежат точки А, В и С. Известно, что углы ABC = 69° и OAB = 48°. Найдите угол ВСО. Ответ дайте в градусах.

**Решение**

*∠* ABC является вписанным углом, опирающийся

на дугу AC. Известно, что градусная мера дуги, на которую опирается вписанный угол в 2 раза больше этого угла, то есть

*∠* AOC – центральный и равен градусной мере дуги AC, на которую он опирается, *∠* АОС = 1380.

Рассмотрим ∆ AOC – равнобедренный, так как AO=OC – радиусы окружности. Углы при основании этого треугольника равны, а сумма всех углов 180°, следовательно, *∠* ОАС = *∠* ОСА = (180 – 138)/2 = 210.

*∠* САВ = 210+480 = 690. *∠*  ВСА = 1800 – 690 – 690 = 420. *∠* ВСО = 420 - 210 =210.

**Ответ**: 21

**Учимся решать задачи по геометрии (В.Б. Полонский)**

Данное методическое пособие написано в форме конспекта опытного учителя, содержит более 1000 задач с большим числом примеров, их решениями и разбором. На большом материале авторам удалось систематизировать по **методам решений** основные типы задач по планиметрии. В основе систематизации лежит принцип от простого к сложному.

1. **Метод ключевых задач**

2. **Метод вспомогательной окружности**

3. **Метод вспомогательной площади**

В процессе подготовке к экзамену важное место занимают уроки повторения. Одна из форм повторения – обобщающее повторение. Обобщающее повторение дает возможность осуществлять [дифференцируемый](http://pandia.ru/text/category/differentciya/) подход к учащимся, способствует эффективному повышению качества знаний учащихся.

**Уроки повторения и обобщения в 9 классе:**

* **Анализируем**
* **Вычисляем**
* **Моделируем**
* **Доказываем**

Анализируем:

*1) Луч АС, содержащий диагональ параллелограмма АВСD, является биссектрисой угла А, длины диагоналей АС и ВD равны 24 и 10 соответственно. Найдите периметр параллелограмма.*

*2) Две стороны равнобедренного треугольника равны 7 и 15. Найдите его периметр.*

Вычисляем:

*1) В треугольнике АВС ∠ А=30°, ∠ В=60°, АВ=14√3. Найдите высоту треугольника, проведенную к его большей стороне.*

*2)* **Дома***: В треугольнике CDE CD=1, DE=2√6, CE=5. Найдите высоту треугольника, проведенную к его большей стороне.*

Моделируем:

*1) Какой угол описывает минутная стрелка за 10 минут?*

*2) Какой угол описывает часовая стрелка за 4 часа?*

*3) За какое время минутная стрелка поворачивается на угол, равный 18 градусов?*

*4) Какой угол образуют часовая и минутная стрелки в 5 часов?*

*5) За какое время часовая стрелка поворачивается на угол, равный 90 градусов? Ответ дайте в часах.*

Доказываем:

*1) Точки M,P,T – середины сторон АВ,ВС.СА правильного треугольника АВС. Докажите, что треугольник MPT равносторонний.*

*2) Точки M,P,T – середины сторон АВ,ВС.СА правильного треугольника АВС. Докажите, что площадь треугольника MPT составляет четверть площади треугольника АВС.*

*3) Точки M,P,T – середины сторон АВ,ВС,СА правильного треугольника АВС. Докажите, что четырехугольник АMPT – ромб.*

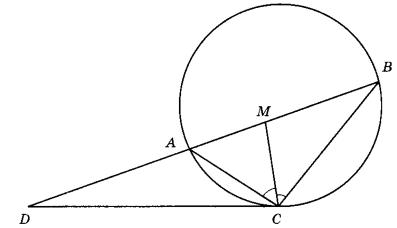
**А еще мне бы хотелось показать решения нескольких задач из 2 части модуль «Геометрия», каждая из которых включает в себя несколько тем. Чтобы решить такие задачи, необходимо владеть всей теорией по геометрии.**

**Задача 1.** Биссектриса СМ треугольника ABC делит сторону АВ на отрезки AM = 5 и MB =10. Касательная к описанной окружности треугольника ABC, проходящая через точку С, пересекает прямую АВ в точке D. Найдите CD.

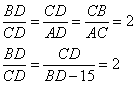
**Решение.**

По свойству биссектрисы треугольника, то есть

hello_html_m4e6b2946.gif



Углы DCA и DBC равны по свойству    угла между касательной и хордой. Следовательно, треугольники BDC и CDA подобны по двум углам.

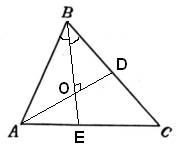


Тогда BD=2 CD и CD=2(BD-15). Отсюда, CD=2(2 CD-15), CD=4CD-30,

CD = 10.

**Ответ:** 10.

**Задание 2.** В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 8. Найдите стороны треугольника ABC

. 

**Решение**

1.По условию задачи биссектриса BE и медиана AD пересекаются под прямым углом. Следовательно, в треугольнике ABD BO – медиана, и треугольник ABD равнобедренный с основанием AD. Тогда AO=OD=4.

Если медиана с биссектрисой перпендикулярны, то в точке пересечения биссектриса делится в отношении 3:1, считая от вершины, следовательно, hello_html_638030f7.gif.

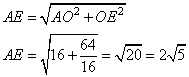
2. Рассмотрим прямоугольный треугольник AOB, в котором известны два катета AO и BO. По теореме Пифагора найдем гипотенузу AB:

hello_html_53ece71e.gif.

Так как BD=AB, а BC=2BD=2AB, то

hello_html_ma1e00d3.gif.

3. Вычислим длину отрезка AE из прямоугольного треугольника AOE по теореме Пифагора:



По свойству биссектрисы треугольника можно записать, что

hello_html_m630c5e24.gif,

откуда

hello_html_m39e10fb.gif

и сторона AC равна

hello_html_11e38c1f.gif.

**Ответ:** hello_html_285aace0.gif.

**Лёгких путей в науку нет. Но необходимо использовать все возможности для того, чтобы дети учились с интересом, чтобы большинство подростков испытали и осознали притягательные стороны математики, её возможности в совершенствовании умственных способностей, в преодолении трудностей и успешно сдали экзамен.**