



Лучшие практики подготовки к государственной итоговой аттестации на основе анализа результатов оценочных процедур: математика



Система работы по обобщению геометрического материала при подготовке к ОГЭ по математике

Власова Александра Анатольевна
Старший преподаватель кафедры МИТО
ГБОУ ИРО Краснодарского края





Составляющие готовности к экзамену в форме ГИА (ОГЭ):

- информационная готовность (информированность о правилах поведения на экзамене, информированность о правилах заполнения бланков);**
- предметная готовность (готовность по определенному предмету, умение решать тестовые задания);**
- психологическая готовность (внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена)**



Для более успешной предметной подготовки к итоговой аттестации по геометрии в 9 классе необходимо:

- целенаправленное систематическое повторение разделов курса геометрии 7–9 классов;
- систематический мониторинг продвижения отдельных учащихся по ликвидации пробелов;
- осуществление систематического использования и отработка технологии тестирования при контроле знаний учащихся;
- применение различных форм заданий, обеспечивающих разнообразие формулировок и способствующих пониманию сути задания, которая может выражаться по-разному;
- закрепление вычислительных навыков при выполнении действий с многозначными числами и умения переводить обыкновенные дроби в десятичные дроби.



Виды повторения, которые традиционно применяются всеми учителями:

- 1. Повторение в начале учебного года.**
- 2. Текущее повторение.**
- 3. Тематическое повторение (повторение в конце или после изучения данной темы, обычно перед контрольной работой).**
- 4. Итоговое повторение (проводится в конце учебного года).**
- 5. Заключительное обобщающее повторение (например, перед экзаменами)**



Формы и методы организации работы по повторению:

- 1. Повторительно-обобщающая беседа.**
- 2. Обзорная лекция.**
- 3. Фронтальный опрос.**
- 4. Письменный опрос.**
- 5. Диктант на знание определений, формулировок.**
- 6. Самостоятельная работа с последующей проверкой**
- 7. Зачет.**
- 8. Урок повторения и обобщения и повторения знаний.**



Среди принципов организации работы по повторению можно выделить наиболее значимые:

- 1. Регулярность.**
- 2. Системность.**
- 3. Тщательный отбор материала. Выделение главного, существенного из учебного материала, наиболее важных тем для повторения.**
- 4. Постановка четких целей, создание условий для мотивации учащихся к осознанному углублению и расширению своих знаний.**
- 5. Воспроизведение ранее изученного материала на более высокой ступени в новых связях и комбинациях.**
- 6. Обобщение, систематизация и закрепление наиболее существенного из учебного материала.**
- 7. Использование наглядности, различных методов, форм и приемов повторения.**
- 8. Последовательность: присутствие связи повторяемого материала с вновь изучаемым.**

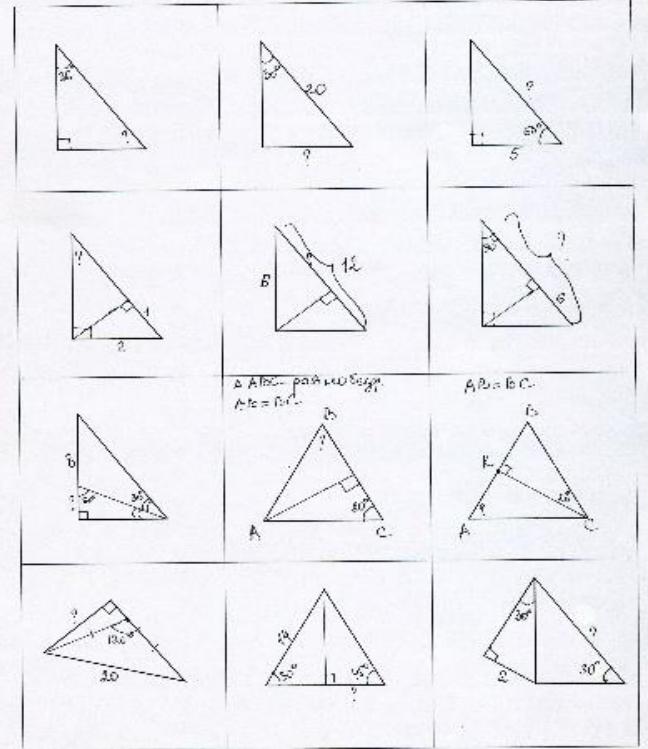


Формы и методы организации повторения из опыта работы:

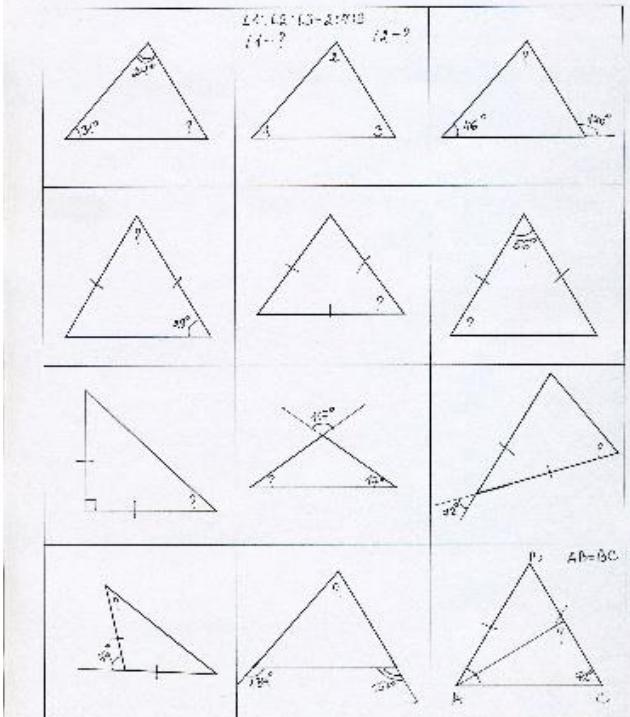
- 1. Устная работа на повторение в начале урока.**
- 2. «При цельные» опросы у доски, когда учащиеся сами задают вопросы друг другу.**
- 3. Групповая форма работы на уроке.**
- 4. Организация проектной деятельности.**
- 5. Ориентация более подготовленных учащихся на самостоятельную работу, выполнение тестов на математических сайтах.**
- 6. Метод кейсов, защита задач.**
- 7. Домашние контрольные работы.**



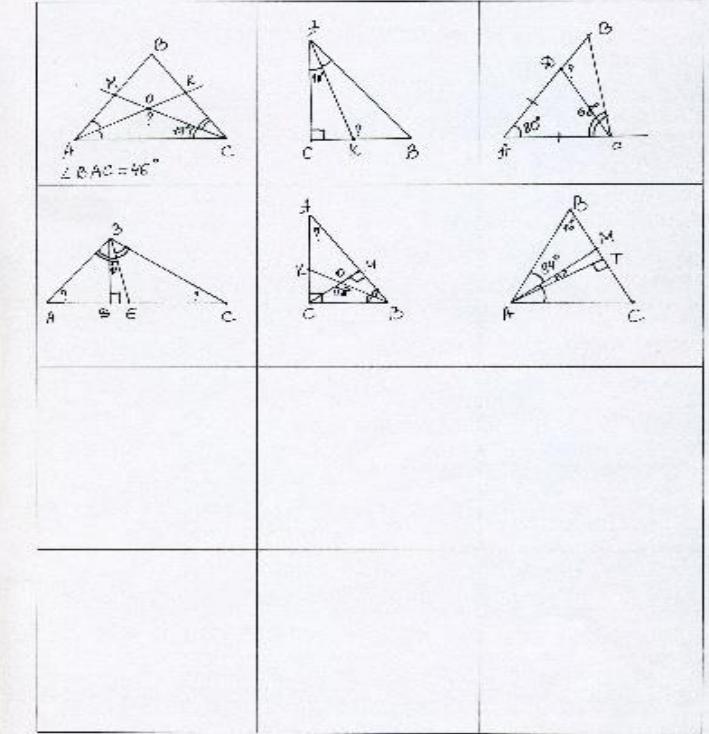
Тема «Прямоугольный треугольник и его свойства» (б-2)



Тема «Сумма углов треугольника. Внешний угол» (вариант 3)



Тема «Сумма углов треугольника. Внешний угол»





Урок одной задачи

Дан прямоугольный треугольник с катетом 3 и гипотенузой 3.

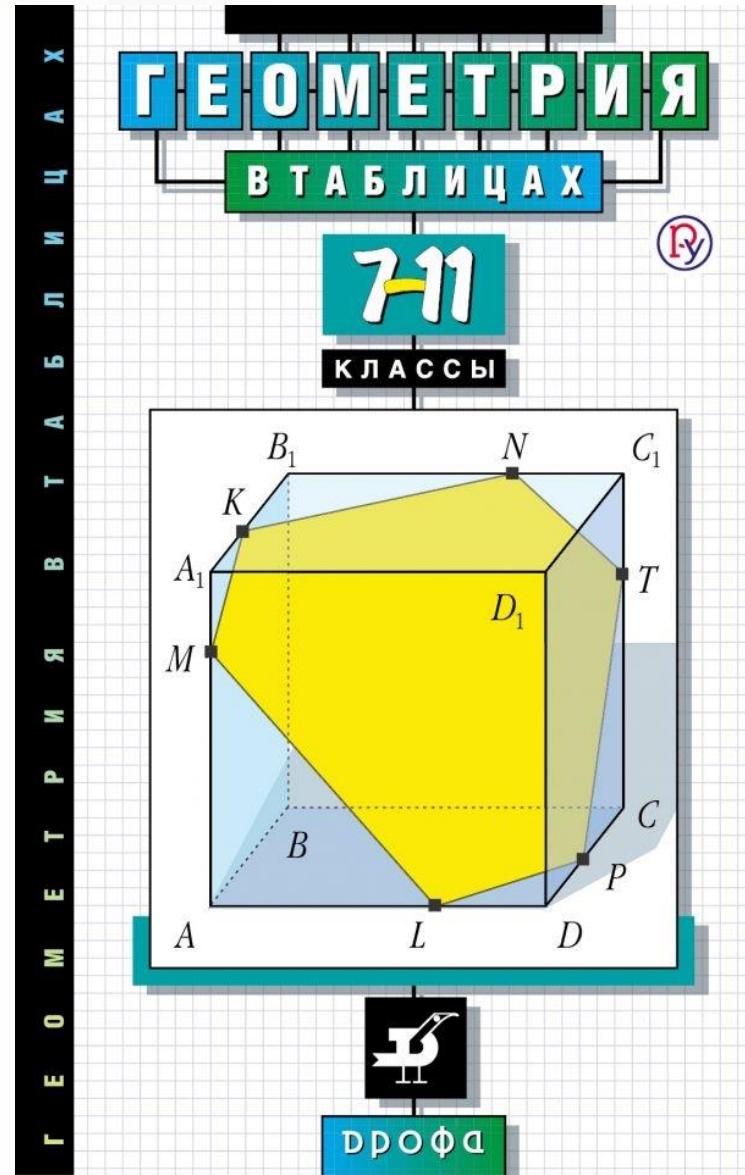
Найдите:

1. Второй катет;
2. Площадь треугольника;
3. Периметр треугольника;
4. Косинус, синус, тангенс острого угла
5. Радиус описанной окружности
6. Радиус вписанной окружности
7. Длину медианы проведенной из вершины прямого угла
8. Длину высоту, проведенной из вершины прямого угла
9. Длины средних линий треугольника



«Нет никакой надобности повторять выученное в том порядке, в каком оно было пройдено, а напротив, ещё полезнее повторения случайные, сводящие выученное в новые комбинации»

К. Д. Ушинский



22-е издание, стереотипное

Москва

D P O Φ D

2017

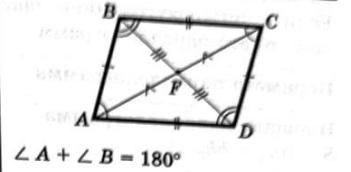




Таблица 5. Параллелограмм

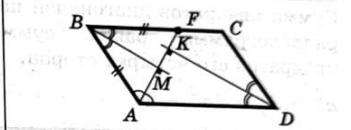
Параллелограммом называется четырехугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны

Свойства параллелограмма
Диагональ делит параллелограмм на две равных треугольника.
Противоположные стороны параллелограмма равны.
Сумма соседних углов параллелограмма 180° .
Диагонали параллелограмма, пересекаясь, делятся пополам



$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

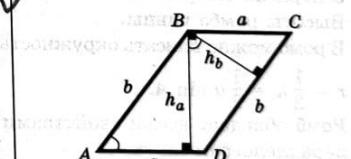
Дополнительные свойства параллелограмма
Биссектриса угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник.
Биссектрисы соседних углов параллелограмма перпендикулярны, а биссектрисы противоположных углов параллельны или лежат на одной прямой.
Диагонали параллелограмма делят его на четыре равновеликих треугольника



$$\begin{aligned} AB &= BF \\ BM &\perp AF \\ BM &\parallel DK \end{aligned}$$

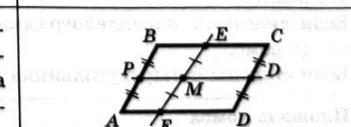
Высоты параллелограмма обратно пропорциональны соответственным сторонам параллелограмма.

Высоты параллелограмма, опущенные из одной вершины, образуют угол, равный углу параллелограмма при соседней вершине



$$a : b = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b}; \angle (h_a, h_b) = \angle A$$

Середина любого отрезка с концами на противоположных сторонах параллелограмма лежит на прямой, проходящей через середины двух других сторон





Контрольные вопросы для повторения теоретического материала



Тема: «Отрезок. Луч. Угол»

Объясните, что такое отрезок с концами А и В. Как он обозначается?

Какие отрезки называются равными?

Объясните, как сравнить два отрезка.

Какая точка называется серединой отрезка?

Объясните, что такое луч. Как обозначаются лучи? Какие лучи называются дополнительными?

Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершины и стороны угла. Как обозначается угол?

Какой угол называется развернутым?

Какие углы считаются равными?

Объясните, как сравнить два угла?

Какой луч называется биссектрисой угла?

Точка С делит отрезок АВ на два отрезка. Как найти длину отрезка АВ, если известны длины отрезков АС и СВ?

Что такое градусная мера?

Луч ОС делит угол АОВ на два угла. Как найти градусную меру углов АОВ, если известны градусные меры углов АОС и СОВ?

Какой угол называется острым? Прямыми? Тупым?

Какие углы называются смежными?

Докажите, что сумма смежных углов равна 180° .

Какие углы называются вертикальными? Докажите, что вертикальные углы равны.

Какие углы называются перпендикулярными? Что называется серединным перпендикуляром к отрезку?

Объясните, какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой.

Сформулируйте теорему о перпендикуляре, проведенном из данной точки к данной прямой.



Тема: «Треугольники»



Какая фигура называется треугольником? Начертите треугольник и покажите его стороны, вершины и углы. Что такое периметр треугольника?

Какой угол называется внешним углом треугольника?

Какой отрезок называется биссектрисой треугольника?

Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?

Какой отрезок называется высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник?

Какой треугольник называется остроугольным? Какой треугольник называется тупоугольным?

Какой треугольник называется прямоугольным? Как называются стороны прямоугольного треугольника?

Какой треугольник называется равнобедренным? Как называются его стороны?

Какой треугольник называется равносторонним?

Какие треугольники называются равными?

Сформулируйте и докажите первый признак равенства треугольников.

Сформулируйте второй признак равенства треугольников.

Сформулируйте теорему о сумме двух внутренних углов треугольника.

Сформулируйте теорему о соотношении внешнего угла треугольника с его внутренним углом, не смежным с этим внешним.

Докажите, что углы при основании равнобедренного треугольника равны.

Сформулируйте теорему о биссектрисе равнобедренного треугольника, проведенной к основанию.

Сформулируйте третий признак равенства треугольников.



Тема: «Четырехугольники»

Какая фигура называется четырехугольником?

Какие вершины четырехугольника называются соседними, какие противолежащими?

Что такое диагонали четырехугольника?

Какие стороны четырехугольника называются смежными? Какие называются противоположными?

Что такое параллелограмм?

Сформулируйте и докажите свойство сторон и углов параллелограмма.

Что называется расстоянием между параллельными прямыми?

Сформулируйте свойства параллелограмма.

Сформулируйте признаки параллелограмма.

Какой параллелограмм называется прямоугольником?

Докажите, что диагонали прямоугольника равны.

Сформулируйте признак прямоугольника.

Какой параллелограмм называется ромбом? Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят углы пополам.

Какой прямоугольник называется квадратом? Сформулируйте основные свойства квадрата.

Сформулируйте и докажите теорему Фалеса.

Какой отрезок называется средней линией треугольника?

Сформулируйте теорему о средней линии треугольника.

Какой четырёхугольник называется трапецией?

Как называются стороны трапеции?

Какая трапеция называется равнобедренной, какая – прямоугольной?

Какой отрезок называется средней линией трапеции?

Сформулируйте теорему о средней линии трапеции.

Какие две точки называются симметричными относительно данной точки?

Какая фигура называется симметричной относительно данной точки?

Какие две точки называются симметричными относительно данной прямой?

Какая фигура называется симметричной относительно данной прямой? Приведите примеры фигур, обладающих: а) центральной симметрией; б) осевой симметрией; в) и центральной и осевой симметрией.

Что называется отношением двух отрезков? В каком случае отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 ?



Тема: «Тригонометрические функции острого угла. Теорема Пифагора»

Что называется косинусом, синусом и тангенсом острого угла прямоугольного треугольника?

Сформулируйте и докажите теорему Пифагора.

Приведите основные тригонометрические тождества.

Чему равны значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$?

Как выражается катет прямоугольного треугольника через гипотенузу и острый угол?

Как выражается катет прямоугольного треугольника через другой катет и острый угол?

В чем состоит решение прямоугольного треугольника?

Каковы основные случаи решения прямоугольного треугольника?



Тестиирование учащихся при проверке теории

Заполните пропуски так, чтобы утверждение было верным

1. Через любыеточки проходит прямая, и притом
2. Две прямые либо имеютобщую точку, либо не имеютточек.
3. Если углы вертикальные, то
4. Сумма смежных углов равна
5. Из точки, не лежащей на прямой, перпендикуляр к этой прямой, и притом
6. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то:
 - 1)..... углы равны;
 - 2)..... углы равны;
 - 3)..... равна 180° .
7. Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она..... .
8. Если прямая перпендикулярна к одной из двух параллельных прямых, то она
9. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они.....
10. Если две прямые, перпендикулярны к третьей, то они.....
11. Две прямые параллельны, если при пересечении этих прямых секущей
 - 1). углы равны,
 - 2). углы равны,
 - 3). углов равна 180° .
12. Перпендикуляр, проведенный из точки к прямой,любой наклонной, проведенной из этой точки к прямой.
13. Каждая точка биссектрисы неразвернутого угла равноудалена от
14. Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от.....
15. Сумма углов треугольника равна
16. Средняя линия треугольникаодной из его сторон и равна
17. Внешний угол треугольника равен двух углов треугольника





18. Каждая сторона треугольника суммы двух других сторон.

19. В треугольнике:

1) против большей стороны лежит угол;

2) против большего угла лежит сторона.

20. Все медианы треугольника пересекаются в, которая делит каждую медиану в отношении, считая от

21. Все биссектрисы треугольника пересекаются в и каждая из них делит противоположную сторону на отрезки, сторонам треугольника.

22. Все высоты треугольника пересекаются в

23. Все серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в

24. В равнобедренном треугольнике:

1) углы равны;

2) биссектриса, медиана, высота, проведенные, совпадают.

25. Треугольник является равнобедренным, если:

1)..... равны;

2) биссектриса является

3) медиана является

4) биссектриса является

26. В равностороннем треугольнике биссектрисы, медианы и высоты пересекаются в

27. Треугольник с тремя равными углами является



Тексты задач по основным темам геометрии

Треугольник

1. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 32 , а боковые стороны 20 . Из вершины B проведен перпендикуляр к боковой стороне до пересечения с прямой AC в точке D . Найдите DA и DC .
2. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его основание равно a , а длина высоты, проведенной к основанию, равна длине отрезка, соединяющего середины основания и боковой стороны. Стороны AB , BC и AC треугольника ABC равны соответственно 13 см, 15 см и 14 см. Вычислите площадь треугольника, заключенного между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины B .
3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AB высота CH равна половине биссектрисы AD . Найдите углы треугольника ABC .
4. Высоты AH и BK равнобедренного треугольника ABC с основанием BC пересекаются в точке O , $AH = BC = 8\sqrt{5}$. Найдите площадь треугольника ABO .
5. В треугольнике ABC точка E – середина биссектрисы CM . В каком отношении прямая AE делит площадь треугольника ABC , если известно, что отношение $CA:CB = p:q$?
6. Площадь треугольника ABC равна 80 . Биссектриса BL пересекает медиану CK в точке E , при этом $AL:CL = 2:3$. Найдите площадь четырехугольника $ALEK$.
7. Площадь треугольника ABC равна 120 , точка D лежит на отрезке BC так, что $BD:CD = 1:2$, биссектриса BK пересекает прямую AD в точке L . Найдите площадь четырехугольника $KLDC$, если $AK:KC = 3:1$.
8. На стороне AC треугольника ABC взята точка E такая, что $EC = AB$. Пусть K – середина BC , M – середина AE . Найдите градусную меру угла BAC , если $\angle KME = 20^\circ$.



Четырехугольник

1. На сторонах AB , BC и AC треугольника ABC взяты точки K , L и T соответственно, причем $\frac{LC}{BL} = \frac{2}{7}$. Найдите площадь треугольника ABC , если $KBLT$ – параллелограмм с площадью, равной 7.
2. В параллелограмме $ABCD$ углы B и D – острые. Известно, что BK – биссектриса угла B , CM – биссектриса угла C , а точки K и M лежат на отрезке AD . Найдите, как площадь трапеции BCM относится к площади $ABCD$, если $BC = 10$, $AB = 3$.
3. Прямая, проходящая через вершину A квадрата $ABCD$, пересекает сторону CD и точке M и продолжение стороны BC в точке N . Найдите сторону квадрата, если $AM = 5$, $MN = 3$.
4. В треугольник ABC со сторонами $AB = 10$, $BC = 7$, $AC = 15$ вписан квадрат, две вершины которого лежат на стороне AC , одна – на стороне AB и одна – на стороне BC . Через середину D стороны AC и центр квадрата проведена прямая, которая пересекается с высотой BN треугольника ABC в точке M . Найдите площадь треугольника DMC .
5. Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O . Площади треугольников AOD и BOC равны соответственно 25см^2 и 16см^2 . Найдите площадь трапеции.
6. Данна трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = a$ и $BC = b$. Точки M и N лежат на сторонах AB и CD соответственно, причем отрезок MN параллелен основаниям трапеции. Диагональ AC пересекает этот отрезок в точке O . Найдите MN , если известно, что площади треугольников AMO и CNO равны.
7. Длины диагоналей трапеции равны 9 см и 12 см, а длина ее средней линии равна 7,5 см. Найдите площадь трапеции.
8. Углы при одном из оснований трапеции равны 44° и 46° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 44 см и 46 см. Найдите основания трапеции.
9. Найдите площадь трапеции, если ее диагонали равны 3 и 5, а отрезок, соединяющий середины оснований, равен 2.



Окружность

1. Окружность проходит через середины гипotenузы AB и катета BC прямоугольного треугольника ABC и касается катета AC . В каком отношении точка касания делит катет AC ?
2. Длина катета AC прямоугольного треугольника ABC равна 8 см. Окружность с диаметром AC пересекает гипotenузу AB в точке M . Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $AM:MB = 16:9$.
3. Длина медианы CM треугольника ABC равна 5 см. Окружность с диаметром CM пересекает стороны AC и BC в их серединах. Найдите периметр треугольника ABC , если его площадь равна 24см^2 .
4. В окружности с центром O проведены две хорды MN и PQ , при этом $\angle PQ + \angle MN = 180^\circ$. На хорду MN опущен перпендикуляр OH , на хорду PQ опущен перпендикуляр AH_1 . Докажите, что $PQ = 2OH$.



Окружность и треугольник

1. Треугольник ABC , в котором $\angle A = 45^\circ$, $AB = AC\sqrt{2}$, вписан в окружность радиуса 4, а хорда этой окружности, проходящая через вершину B и центр вписанной в этот треугольник окружности, пересекает сторону AC в точке M . Найдите площадь треугольника AMB .
2. В треугольнике ABC биссектриса угла A делит высоту, проведенную из вершины B , в отношении $13:12$, считая от точки B . Найдите длину стороны BC треугольника, если радиус описанной около него окружности равен 26 см.
3. Через точку D основания AB равнобедренного треугольника ABC проведена прямая CD , пересекающая описанную около треугольника ABC окружность в точке E . Найдите AC , если $CE = 3$ и $DE = DC$.
4. В параллелограмме $ABCD$ длина диагонали BD равна 5 см, угол C равен 60° . Окружность, описанная около треугольника ABD , касается прямой CD . Найдите периметр параллелограмма.
5. В треугольнике KLM угол L тупой, а сторона $KM = 6$. Найдите радиус описанной около треугольника KLM окружности, если известно, что на этой окружности лежит центр окружности, проходящей через вершины K, M и точку пересечения высот треугольника KLM .
6. Площадь ромба $ABCD$ равна 18. В треугольник ABD вписана окружность, которая касается стороны AB в точке K . Через точку K проведена прямая, параллельная диагонали AC и отсекающая от ромба треугольник площади 1. Найдите синус угла BAC .
7. Прямоугольный треугольник ABC разделен высотой CD , проведенной к гипотенузе, на два треугольника BCD и ACD . Радиусы окружностей, вписанных в эти треугольники, равны 4 и 3 соответственно. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!