**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Великомихайловская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**Руководитель межшкольногометодического объединения учителей естественно-математического цикла\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.ЕрошенкоПротокол №\_\_от«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г | **«Согласовано»**Заместитель директора по учебно-воспитательной работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская средняя общеобразовательная школа»\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И.Ткаченко«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г | **«Утверждаю»**Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская средняя общеобразовательная школа»\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А. ПрядченкоПриказ №\_\_от«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Геометрия»**

**для 8Б класса**

**(базовый уровень)**

Учитель высшей квалификационной категории

**Фролов Евгений Владимирович**

**2013-2014**

**учебный год**

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 8 класса и реализуется на основе следующих документов:

 1.Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (ФКГОС 2004 года)

 2.Приказа Департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области № 819 от 23 марта 2010 года «Об утверждении положения орабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения»

 3.Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская средняя общеобразовательная школа», принятого на заседании педагогического совета МБОУ «Великомихайловская СОШ» протокол от 30.08.2011г. № 1, утвержденного приказом директора муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская СОШ» за № 27 от 01 сентября 2011 года № 27

4. Примерной программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2009)

5. Учебного плана МБОУ «Великомихайловская СОШ» на 2013-2014 учебный год

6.Календарного учебного графика МБОУ «Великомихайловская СОШ» на 2013-2014 учебный год

7 .С учетом рекомендаций инструктивно-методического письма Белгородского института развития образования «О преподавании математики в 2013-2014 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».

**Цели и задачи данной программы обучения**

 **Цели обучения:**

-развивать пространственное мышление и математическую культуру;

-учить ясно и точно излагать свои мысли ;

-формировать качества личности необходимые человеку в повседневной жизни: умение преодолевать трудности ,доводить начатое дело до конца;

-помочь приобрести опыт исследовательской работы.

 **Задачи обучения:**

-научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов;

-начать изучение многоугольников и их свойств, научить находить их площади;

-ввести теорему Пифагора и научить применять её при решении прямоугольных треугольников;

-ввести тригонометрические понятия синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике научить применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;

-ввести понятие подобия и признаки подобия треугольников, научить решать задачи на применение признаков подобия;

-ввести понятие вектора , суммы векторов, разности и произведения вектора на число;

-ознакомить с понятием касательной к окружности.

 **Рабочая программа составлена с учетом следующего УМК:**

Геометрия. Учебник для 7-9 классов. Атанасян Л.С. М., «Просвещение», 2009.

**Количество часов совпадает с авторской программой.**

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану в образовательном учреждении на изучение геометрии в 8 классе отводится 70 ч из расчета 2ч в неделю.

 В календарно-тематическом планировании считаю уместным отнести два урока на повторение курса 7 класса. Один из уроков посвящен входному контролю за курс 7 класса.

***Формы и методы организации учебного процесса*:**

 - индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные

 - объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

 В ходе преподавания геометрии в 8 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали овла­девали умениями общеучебного характера*,* разнообразными **способами деятельности***,* приобретали опыт:

 планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

 решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

 исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

 ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

 проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

 поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

**В результате изучения курса геометрии 8 класса обучающиеся должны:**

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**уметь**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела,
* простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование** **раздела и тем** | **Вид контроля, самостоятельной работы** | **Часы учебного времени** | **Плановые сроки похождения** | **Подготовка к ГИА** | **Примечание** |
|  | **Повторение** |  | **2** |  |  |  |
| 1 | Вводное повторение |  | **1** |  |  |  |
| 2 | Входной контрольный тест. | **входной** | **1** |  |  |  |
|  | **Четырехугольники.** |  | **14** |  |  |  |
| **3** | Многоугольники. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **4** | Многоугольники. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **5** | Параллелограмм. Свойства параллелограмма. | Текущий | **1** |  | 7.3.1 Параллелограмм. Свойства параллелограмма. |  |
| **6** | Свойства параллелограмма. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **7** | Признаки параллелограмма. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **8** | Признаки параллелограмма. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **9** | Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллелограмма» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **10** | Трапеция. Свойства трапеции. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **11** | Задачи на построение. |  | **1** |  |  |  |
| **12** | Прямоугольник. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **13** | Ромб. Квадрат. | Текущий | **1** |  | 7.3.2 прямоуг.,ромб,квадрат |  |
| **14** | Осевая и центральная симметрия. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **15** | Зачёт по теме «Четырёхугольники» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **16** | ***Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники».*** | Текущий | **1** |  |  |  |
|  | **Площадь** |  | **14** |  |  |  |
| **17** | Площадь многоугольника. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **18** | Площадь многоугольника. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **19** | Площадь параллелограмма. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **20** | Площадь параллелограмма. | Текущий | **1** |  | 7.5.5 Площадь параллелограмма. |  |
| **21** | Площадь треугольника. | Текущий | **1** |  | 7.5.7 Площадь треугольника. |  |
| **22** | Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **23** | Площадь трапеции. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **24** | Площадь ромба. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **25** | Зачёт по теме: «Площадь» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **26** | Теорема Пифагора. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **27** | Решение задач по теме «Теорема Пифагора». | Текущий | **1** |  |  |  |
| **28** | Теорема, обратная теореме Пифагора. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **29** | Решение задач по теме «Площадь» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **30** | ***Контрольная работа №2 по теме «Площадь».*** | промежуточный | **1** |  |  |  |
|  | **Подобные треугольники** |  | **19** |  |  |  |
| **31** | Пропорциональные отрезки, тест | Текущий | **1** |  |  |  |
| **32** | Подобные треугольники | Текущий | **1** |  |  |  |
| **33** | Теорема об отношении площадей подобных треугольников. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **34** | Первый признак подобия треугольников. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **35** | Первый признак подобия треугольников. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **36** | Второй признак подобия треугольников. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **37** | Третий признак подобия треугольников. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **38** | Признаки подобия треугольников. | Текущий | **1** |  | 7.2.9 Признаки подобия треугольников. |  |
| **39** | ***Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники».***  | Текущий | **1** |  |  |  |
| **40** | Средняя линия треугольника. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **41** | Теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **42** | Теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **43** | Деление отрезка в данном отношении | Текущий | **1** |  |  |  |
| **44** | Измерительные работы на местностиЗадачи на построение | Текущий | **1** |  |  |  |
| **45** | Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. |  | **1** |  |  |  |
| **46** | Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **47** | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300,450, 600. | Текущий | **1** |  | 7.2.10 Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300,450, 600. |  |
| **48** | Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике». | Текущий | **1** |  |  |  |
| **49** | ***Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия треугольников к решению задач».*** | Текущий | **1** |  |  |  |
|  | **Окружность** |  | **17** |  |  |  |
| **50** | Взаимное расположение прямой и окружности.Касательная к окружности. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **51** | Свойство касательной к окружности. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **52** | Градусная мера дуги окружности. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **53** | Центральные и вписанные углы. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **54** | Центральные и вписанные углы. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **55** | Центральные и вписанные углы. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **56** | Теорема об отрезках пересекающихся хорд | Текущий | **1** |  |  |  |
| **57** | Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **58** | Четыре замечательные точки треугольника. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **59** | Теореме о серединном перпендикуляре. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **60** | Теорема о точке пересечения высот треугольника. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **61** | Вписанная окружность. | Текущий | **1** |  |  |  |
| **62** | Решение задач по теме «Вписанная окружность» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **63** | Описанная окружность. | Текущий | **1** |  | 7.4.4,7.4.5 Вписанная и описанная окружности |  |
| **64** | Решение задач по теме «Описанная окружность» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **65** | Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружности» | Текущий | **1** |  |  |  |
| **66** | ***Контрольная работа №5 по теме «Окружность».*** | Текущий | **1** |  |  |  |
|  | **Повторение. Решение задач.** |  | **4** |  |  |  |
| **67** | Повторение темы «Четырёхугольники. Площадь четырёхугольника» |  | **1** |  |  |  |
| **68** | Повторение темы: «Подобные треугольники. Окружность». |  | **1** |  |  |  |
|  |
| **69** | Итоговый тест. | **итоговый** | **1** |  |  |  |
| **70** | Повторение темы «Четырёхугольники. Площадь четырёхугольника», «Подобные треугольники. Окружность». |  | **1** |  |  |  |

**Содержание программы учебного предмета**

**Повторение (2 часа)**

**Четырехугольники.(14 часов)**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехуголь­ник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Пря­моугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

**Цель:** изучить наиболее важные виды четы­рехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квад­рат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осе­вой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразо­вание плоскости, а как свойства геометрических фигур, в част­ности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как дви­жений плоскости состоится в 9 классе.

**Площадь (14 часов)**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоуголь­ника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пи­фагора.

**Цель:** расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычисле­нии площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из глав­ных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квад­рата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об от­ношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство призна­ков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

**Подобные треугольники (19 часов)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треуголь­ника.

**Цель:** ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометриче­ского аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорцио­нальность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

 В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Окружность (17 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

**Цель:** расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить обучающихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треуголь­ник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного че­тырехугольника.

**Повторение. Решение задач.(4 часа)**

**Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы. Основные виды контроля знаний – входной, промежуточный, итоговый. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведено тексты контрольных работ для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. (Приложение 1.)

**Текущий контроль** позволяет видеть процесс становления умений и навыков, заменять отдельные приемы работы, вовремя менять виды работы, их последовательность в зависимости от особенностей той или иной группы обучаемых. Основным объектом текущего контроля будут математические и геометрические умения и навыки.

**Промежуточный контроль** проводится после изучения блока тем, являясь подведением промежуточных итогов приращения в области математических и геометрических умений и навыков. Формами промежуточного контроля являются тесты и контрольные работы, соответствующие этапу обучения.

**Итоговый контроль** призван выявить конечный уровень обученности за весь курс и выполняет оценочную функцию. Цель итогового контроля - определение способности обучаемых к использованию геометрии в практической деятельности.

**Перечень учебно-методических средств обучения**

**Литература**

**Основная литература:**

1. Примерная программа по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г № 03-1263)
2. . «Геометрия.7-9 классы», Атанасян Л.С Бутузов В.Ф. М., «Просвещение»,2009.

**Дополнительная литература**

1). «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Кузнецова Г.М. Математика. 5-11 классы», М., «Дрофа», 2000

2) «Математика: сборник материалов по реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования в образовательных учреждениях Волгоградской области», Колусева Е.И. Волгоград, «Учитель», 2006

3) «Дидактические материалы по геометрии 8 класс», Зив Б.Г., Мейлер В.М М., «Просвещение»,1999

4)Универсальные поурочные разработки по геометрии 8 класс. (По учебнику Л.С. Атанасяна), Гаврилова Н.Ф ,М., «ВАКО», 2004

5) Геометрия. Рабочая тетрадь для 8 класса общеобразовательных учреждений, Атанасян Л.С.,М., Просвещение», 2008

6) Геометрия 7-9 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Атанасяна ,Л.С.: разрезные карточки, Иченская М.А.,Волгоград, «Учитель», 2007

**Оборудование и приборы**

 **( в соответствии с минимальными требованиями)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | Примечания |
| Основная школа |
| Демонстрационный вариант | Количество | % |
| Библиотечный фонд |
| 1 | Стандарт основного общего образования по математике | 1 |  | 100 |  |
| 2 | Примерная программа основного общего образования по математике | 1 |  | 100 |  |
| 3 | Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) | 1 |  | 100 |  |
| 4 | Авторские программы по курсам математики | 1 |  | 100 |  |
| 5 | Учебник по геометрии для 8 класса |  | 16 | 100 |  |
| 6 | Дидактические материалы по геометрии для 8 классов |  | 16 | 100 |  |
| 7 | Сборник контрольных работ по геометрии для 7-9 классов |  | 16 | 100 |  |
| 8 | Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену | 1 |  | 100 |  |
| Печатные пособия |
| 9 | Таблицы по геометрии для 7-9 классов | 1 |  | 100 |  |
| информационно-коммуникативные средства |
| 10 | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса геометрии | 1 |  | 100 |  |
| Технические средства обучения |
| 11 | Мультимедийный компьютер | 1 |  | 100 |  |
| 12 | Сканер | 1 |  | 100 |  |
| 13 | Принтер лазерный | 1 |  | 100 |  |
| 14 | Копировальный аппарат | 1 |  | 100 |  |
| 15 | Мультимедиапроектор | 1 |  | 100 |  |
| 16 | Средства телекоммуникации | 1 |  | 100 |  |
| 17 | Интерактивная доска | 1 |  | 100 |  |
| УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ |
| 18 | Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц | 1 |  | 100 |  |
| 19 | Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль | 1 |  | 100 |  |
| СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ |
| 20 | Компьютерный стол | 1 |  | 100 |  |
| 21 | Шкаф секционный для хранения оборудования | 1 |  | 100 |  |
| 22 | Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью) | 1 |  | 100 |  |

**Электронные образовательные ресурсы для поддержки учебного предмета:**

● [bymath.net](http://www.bymath.net) - "Вся элементарная математика" Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями.

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – сайт педагогических измерений

[www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) - официальный сайт подготовки к ЕГЭ по математике

www/mathgia.ru – официальный сайт подготовки к ГИА по математике

● [uztest.ru](http://uztest.ru/)  сайт "ЕГЭ математика" - подготовка к тестированию (ЕГЭ) по математике.

- Раздел "Тесты ЕГЭ". Если слева Вы выберете "Тестирование", то перейдете на стр. "Тренировочное задание ЕГЭ по математике". Каждое задание состоит из 26 вопросов.  В вопросной базе более 500 задач, поэтому при каждой перезагрузке страницы появляется новый тренировочный вариант теста.

- Уроки (23 on-line *теста* по различным темам); Алгебра ( это справочник формул по всем разделам математики включая геометрию - нажимать левой кнопкой мышки); *Тренажер* ( множество on-line тестовых вопросов по алгебре и геометрии - нажимать левой кнопкой мышки; сразу же получаем ответ - "Правильно" или "Неправильно", если неправильно, то нажмите у себя в браузере значок "Обновить" страницу и повторите попытку). В разделе "Скачать" можно скачать (515 Кб) основные формулы ( разархивируется в 103 отдельных файла для Word).

- Можно записаться на дистанционный курс обучения.

- Учителям (поурочное и тематическое планирование; конспекты и планы уроков и др.). Необходима регистрация.

● [ege-trener.ru](http://ege-trener.ru/)  - Егэ-тренер. Турнир выпускников (ЕГЭ-2013).  Сайт Ольги Себедаш - "Дорогие старшеклассники, учителя! Представляем вам новый интерактивный проект. Здесь нет привычных уроков и тестов, но есть игра, соревнование, очки и азарт."  Задачи и решения на логарифмические упрощения, показательные и тригонометрические уравнения, задачи на максимум и минимум, проценты и др.

● [alexlarin.narod.ru](http://alexlarin.narod.ru/ege.html)   - Подготовка к ЕГЭ по математике. Сайт Ларина А.А.  На сайте размещены решения заданий из демо вариантов, диагностических работ, Кимов, решения заданий группы "С" из сборников для подготовки к ЕГЭ-2013, ГИА-2013 и многое другое.

 ● [live.mephist.ru](http://live.mephist.ru/show/mathege2010/view/)    - Задания открытого банка задач ЕГЭ 2013 по математике на сайте МИФИ.  Тесты ЕГЭ онлайн.

 ● [mathnet.spb.ru](http://www.mathnet.spb.ru/ege.htm) - демонстрационные версии ЕГЭ по математике 2013 - выложены на стр. сайта (перекомпоновка материала - вопрос, решение, ответ - очень удобно и все на одной странице).

   ● [fmclass.ru](http://www.fmclass.ru/)  - Образовательный портал "Физ-мат класс".  Теория - Разделы школьного курса, Справочник, Книги скачать. Методика -  Материалы уроков, Внеклассная работа, Экзамены (варианты ЕГЭ, варианты вступительных работ), Олимпиады, Лекции, Консультации и др.

● [geometr.info](http://geometr.info/) "Мир геометрии" (старый адрес [neive.by.ru](http://www.neive.by.ru/) - "Геометрический портал")  - портал для школьников, абитуриентов и студентов (теория, задачи по геометрии). Разделы: *Теория* (Планиметрия, Стереометрия); Архив и Сборник - *примеры решения* 240 задач; Тестирование (2 маленьких теста с ответами); Тригонометрия (основные формулы, таблицы Брадиса и др.) Помощь в решении задач по геометрии (можно прислать задачу для решения) и др.

● [college.ru](http://college.ru/mathematics/index.php) - раздел "Открытого колледжа" - "Математика". Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5",  "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).

● [shevkin.ru](http://www.shevkin.ru/) - проект "Математика. Школа. Будущее". Сайт учителя математики, канд. педагог. наук, автора учебников и пособий по математике Шевкина А.В. На сайте - множество актуальных статей, Консультации, Полезные советы, о подготовке к ЕГЭ и др.

Приложение 1

**Входной контрольный тест(входной контроль)**

**Вариант №1**

**Часть А**

1. Если угол АОС = 75 °, угол ВОС = 105°, то эти углы :

а) смежные в) определить невозможно

б) вертикальные

2. Сумма двух углов, полученных при пересечении двух прямых, равна 80°. Найдите один из двух других углов.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Какое наибольшее число лучей может выходить из одной точки, чтобы все углы, образованные соседними лучами, были тупыми?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Периметр равнобедренного треугольника равен 19 см. Одна из его сторон равна 7 см. Найдете длины двух других сторон.

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Сумма двух односторонних углов, образованных при пересечении прямых m и n секущей k, равна 148°. Определить взаимное расположение прямых m и n.

а) пересекаются б) параллельны в) такая ситуация невозможна

6. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов равна третьему углу?

а) остроугольный в) прямоугольный

б) тупоугольный г) определить невозможно

**Часть В**

1.В треугольнике АВС, высота ВD является медианой. Найдите периметр треугольника АВС, если периметр треугольника АВD равен 15 см, высота ВD равна 4 см.

2.В треугольнике АВС внешний угол при вершине А на 64° больше внешнего угла при вершине В. Найдите угол В, если угол С равен 80°.

**Вариант №2**

**Часть А**

1.Один из смежных углов – острый. Каким будет второй угол?

а) острым б) прямым в) тупым

2.Найдите угол, если сумма двух смежных с ним углов равна 210°.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Какое наименьшее число лучей может выходить из одной точки, чтобы все углы, образованные соседними лучами, были острыми?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см. Одна из его сторон равна 6см. Найдите длины двух других сторон.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. угол 1= 135°, угол 2=45°. Определите взаимное расположение прямых m и n.

а) пересекаются б) параллельны

в)такая ситуация невозможна

 1

m

 2

 n

6.Определите вид треугольника, если сумма двух его углов меньше третьего угла.

а) остроугольный в) тупоугольный

б) прямоугольный г)определить невозможно

**Часть В**

1.В треугольнике АВС медиана ВD является биссектрисой треугольника. Найдите периметр треугольника АВС, если периметр треугольника АВD равен 16 см, ВD=5см.

2.Медиана ВМ треугольника АВС перпендикулярна его биссектрисе АD. Найдите АВ, если АС=12см.

 **Вариант №3**

**Часть А**

1.Если сумма двух углов равна 180°, то эти углы:

а) смежные б)вертикальный в) определить невозможно

2.Один из смежных углов в пять раз больше другого. Найдите эти углы.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Сколько лучей выходит из одной точки, если все углы, образованные соседними лучами, прямые?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.В равнобедренном треугольнике стороны равны 8см и 5см. Найдите периметр треугольника.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Угол 1=30°, угол 2 на 120° больше угла 1. Определите взаимное расположение прямых m и n.

а) пересекаются б) параллельны

в) такая ситуация невозможна.

 2

m

 n 1

6.Определите вид треугольника, если сумма двух его углов больше третьего угла.

а) остроугольный в)тупоугольный

б) прямоугольный г) определить невозможно.

**Часть В**

1.В треугольнике АВС биссектриса ВD является высотой треугольника. Найдите периметр треугольника АВС, если периметр треугольника АВD равен 14 см, а биссектриса ВD равна 3 см.

2.В треугольнике АВС на стороне АС отмечена точка D, такая, что АВ=ВD=DС. DF медиана треугольника ВDС. Найдите угол ВАС, если угол FDC равен 65°.

**Вариант №4**

**Часть А**

1.Если сумма двух углов равна 180°, то эти углы:

а)вертикальные б)определить невозможно в) смежные

2.Один из углов, полученных при пересечении двух прямых, больше другого на 40°. Найдите меньший угол.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Какое наименьшее число лучей может выходить из одной точки, чтобы все углы, образованные соседними лучами, были не острыми?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Периметр равнобедренного треугольника равен 19 см. Одна из его сторон равна 3 см. Найдите длины двух других сторон.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Один из соответственных углов, образованных при пересечении прямых

n и m, секущей k, больше другого. Определите взаимное расположение прямых n и m.

а) пересекаются б) параллельны в)такая ситуация невозможна.

6.Определите вид треугольника, если разность двух его углов равна третьему углу.

а) остроугольный в)тупоугольный

б)прямоугольный г) определить невозможно

**Часть В**

1.В треугольнике АВС высота ВD является биссектрисой треугольника. Найдите периметр треугольника АВС, если периметр треугольника АВD равен 17 см, а высота ВD равна 6 см.

2.ВМ – медиана треугольника АВС. Прямая АD перпендикулярна медиане и делит ее пополам. Сравните длины АВ и АС.

Ответы к тестам.

Часть А.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вар.№зад. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | a | 140° | 3 | 7см,5см;6см,6см | а | в |
| II | в | 75° | 5 | 6см,6см | б | в |
| III | в | 30°;150° | 4 | 21см;18см | б | а |
| IV | б | 70° | 2 | 8см,8см | ф | б |

Часть В.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| вар.№зад. | 1 | 2 |
| I | 22см | 55° |
| II | 22см | 6см |
| III | 22см | 50° |
| IV | 22см | АВ= |

## Итоговый тест(итоговый контроль)

##  Вариант 1.

Часть I.

**1.**  Площадь прямоугольника АВСD равна 15. Найдите  сторону ВС прямоугольника, если известно, что АВ = 5.

1) 10                      2) 2,5                     3) 3                        4) 5

**2.**  По данным рисунка найти площадь параллелограмма.

 4

 3

 6

1). 18 кв. ед. 2). 24 кв. ед. 3). 12 кв. ед. 4). 9 кв. ед.

**3.**  В ромбе АВСD проведена диагональ АС. Найдите  угол АВС, если известно, что угол АСD равен 35°.

1) 70°                    2) 110°                  3) 145°                  4) 125°

4. РЕ и МF - высоты треугольника МNP. МF пересекает PE в точке О. Какие из высказываний верны: N

1) △ ENP ̴ △FNМ F

 O

2) △ MFP ̴ △ PEM E

3) △ MNP ̴ △MOP

 4) △ MEO ̴ △PFO M P

1) 2,3 2) 1,4 3) 1,2 4) 3,4

5. По данным рисунка найдите градусную меру

 дуги Х.

120˚ Х

 30˚

1). 210˚ 2). 225˚ 3). 180˚ 4). 150˚

**6.** Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений верны:

1) Если диагонали четырехугольника равны, то он прямоугольник.

2) Если противоположные стороны четырехугольника попарно равны, то он параллелограмм.

3) Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он ромб.

4) Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов.

7. Сторона ромба равна 5 , а одна из его диагоналей равна 6 . Площадь ромба равна:

1)30 2) 24 3) 15 4) 12

8. Площадь квадрата со стороной 5 равна

1) 50 2) 25 3) 100 4) 20

9. Если sin t =, то

1) cos t = ; tg t = 1 2) cos t = ; tg t =  3) cos t =; tg t =  4) cos t =1; tg t = 0

10. Квадрат вписан в окружность диаметра 8. Периметр квадрата равен:

1) 32 2) 16 3) 16 4) 32

Часть II

**1** . В трапеции ABCD (ВC || AD) ВС = 9 см, AD = 16 см, BD = 18 см. Точка О – точка пересечения AC и BD. Найдите ОВ.

**2** Хорды AB и CD пересекаются в точке Е так, что АЕ =3, ВЕ = 36, СЕ: DE= 3:4. Найдите CD и наименьшее значение радиуса этой окружности.

##  Вариант 2.

Часть I.

**1.**  Площадь прямоугольника АВСD равна 18. Найдите  сторону АВ прямоугольника, если известно, что ВС = 6.

1) 10                      2) 2,5                     3) 3                        4) 5

**2.**  По данным рисунка найти площадь параллелограмма.

 3

 4

 6

1). 18 кв. ед. 2). 24 кв. ед. 3). 12 кв. ед. 4). 9 кв. ед.

**3.**  В ромбе АВСD проведена диагональ АС. Найдите  угол АDС, если известно, что угол АСB равен 35°.

1) 70°                    2) 110°                  3) 145°                  4) 125°

4. РЕ и МF - высоты треугольника МNP. МF пересекает PE в точке О. Какие из высказываний верны: N

1) △ ENP ̴ △FNМ

 O

 F

2) △ MFP ̴ △ PEM E

3) △ MNP ̴ △MOP

 4) △ MEO ̴ △PFO M P

1) 2,3 2) 1,4 3) 1,2 4) 3,4

5. По данным рисунка найдите градусную меру

 дуги Х.

120˚ Х

 40˚

1). 210˚ 2). 225˚ 3). 180˚ 4). 160˚

**6.** Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений верны:

1) Если диагонали четырехугольника равны, то он прямоугольник.

2) Если противоположные стороны четырехугольника попарно равны, то он параллелограмм.

3) Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он ромб.

4) Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов.

7. Сторона ромба равна 5 , а одна из его диагоналей равна 8 . Площадь ромба равна :

1)30 2) 24 3) 15 4) 12

8. Площадь квадрата со стороной 3 равна

1) 36 2) 18 3) 100 4) 12

9. Если sin t =, то

1) cos t = ; tg t = 1 2) cos t = ; tg t =  3) cos t =; tg t =  4) cos t =1; tg t = 0

10. Квадрат вписан в окружность диаметра 4. Периметр квадрата равен:

1) 8 2) 4 3) 16 4) 8

Часть II

**1** В △MPK МР = 24 см, DE || МР , причем D € МК, Е € РК. Найти МК, если DM = 6 см, DE = 20 см.

**2** Хорды MN и PK пересекаются в точке A так, что АM =3, NA = 16, PA: KA= 1:3. Найдите PK и наименьшее значение радиуса этой окружности.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 (текущий)**

**Цель:** проверить знания, умения и навыки учащихся по усвоению и применению изученного материала.

**Ход урока**

**I. Организация учащихся на выполнение работы.**

**II. Выполнение работы по вариантам.**

Вариант I

1. Диагонали прямоугольника *АВСD* пересекаются в точке *О*. Найдите угол между диагоналями, если *АВО* = 30°.

2. В параллелограмме *KМNP* проведена биссектриса угла *МKР*, которая пересекает сторону *MN* в точке *Е*.

а) Докажите, что треугольник *KМЕ* равнобедренный.

б) Найдите сторону *KР*, если *МЕ* = 10 см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

Вариант II

1. Диагонали ромба *KМNP* пересекаются в точке *О*. Найдите углы треугольника *KОМ*, если угол *МNP* равен 80°.

2. На стороне *ВС* параллелограмма *АВСD* взята точка *М*  так, что *АВ = ВМ*.

а) Докажите, что *АМ* – биссектриса угла *ВАD*.

б) Найдите периметр параллелограмма, если *СD* = 8 см, *СМ* = 4 см.

Вариант III

1. Через вершину *с* прямоугольника *АВСD* проведена прямая, параллельная диагонали *ВD* и пересекающая прямую *АВ* в точке *М*. Через точку *М* проведена прямая, параллельная диагонали *АС* и пересекающая прямую *ВС* в точке *N*. Найдите периметр четырехугольника *АСМN*, если диагональ *ВD* равна 8 см.

2. Биссектрисы углов *А* и *D* параллелограмма *АВСD* пересекаются в точке *М*, лежащей на стороне *ВС*. Луч *DМ* пересекает прямую *АВ* в точке *N*. Найдите периметр параллелограмма *АВСD*, если *АN* = 10 см.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2(промежуточный контроль)**

**Цель:** проверить знания, умения и навыки учащихся решать задачи по теме «Площадь. Теорема Пифагора».

**Ход урока**

**I. Организация учащихся на выполнение работы.**

**II. Выполнение работы по вариантам.**

Вариант I

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен 150°. Найдите площадь параллелограмма.

2. Площадь прямоугольной трапеции равна 120 см2, а ее высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.

3. На стороне *АС* данного треугольника *АВС* постройте точку *D* так, чтобы площадь треугольника *АВD* составила одну треть площади треугольника *АВС*.

Вариант II

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна 108 см2.

2. Найдите площадь трапеции *АВСD* с основаниями *АD* и *ВС*, если *АВ* = 12 см, *ВС* = 14 см, *АD* = 30 см, *В* = 150°.

3. На продолжении стороны *KN* данного треугольника *KМN* постройте точку *Р* так, чтобы площадь треугольника *NMP* была в два раза меньше площади треугольника *KМN*.

Вариант III
(для более подготовленных учащихся)

1. Стороны параллелограмма равны 12 см и 8 см, а угол между высотами, проведенными из вершины тупого угла, равен 30°. Найдите площадь параллелограмма.

2. Середина *М* боковой стороны *CD* трапеции *АВСD* соединена отрезками с вершинами *А* и *В*. Докажите, что площадь треугольника *АВМ* в два раза меньше площади данной трапеции.

3. Точки *А*1, *В*1, *С*1 лежат соответственно на сторонах *ВС*, *АС*, *АВ* треугольника *АВС*, причем *АВ*1 = *AC*, *CA*1 = *CB*, *BC*1 = *BA*. Найдите площадь треугольника *А*1*В*1*С*1, если площадь треугольника *АВС* равна 27 см2.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3(текущий контроль)**

**Цели:** проверить знания, умения и навыки учащихся по усвоению и применению изученного материала.

**Ход урока**

**I. Краткий анализ самостоятельной работы и ее результаты.**

**II. Организация учащихся на выполнение работы.**

**III. Выполнение работы по вариантам.**

Вариант I

1. На рисунке 1 *АВ || СD*. а) Докажите, что *АО* : *ОС = ВО* : *ОD*. б) Найдите *АВ*, если *ОD* = 15 см, *ОВ* = 9 см, *СD* = 25 см.

2. Найдите отношение площадей треугольников *АВС*  и *KMN*, если *АВ* = 8 см, *ВС* = 12 см, *АС* = 16 см, *KM* = 10 cм, *MN* = 15 см, *NK* = 20 см.

Вариант II

1. На рисунке 2 *MN || АС*. а) Докажите, что *АВ* · *BN* = *CВ* · *BM*. б) Найдите *MN*, если *AM* = 6 см, *ВM* = 8 см, *АС* = 21 см.

2. Даны стороны треугольников *PQR* и *АВС*: *PQ* = 16 см, *QR* = 20 см, *PR* = 28 см и *АВ* = 12 cм, *ВС* = 15 см, *АС* = 21 см. Найдите отношение площадей этих треугольников.

Вариант III
(для более подготовленных учащихся)

1. Докажите, что прямая, проведенная через середины оснований трапеции, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и точку пересечения продолжения боковых сторон.

2. Даны отрезок *АВ* и параллельная ему прямая *а*. Воспользовавшись утверждением, доказанным в задаче 1, разделите отрезок *АВ* пополам при помощи одной линейки.

 

Рис. 1 Рис. 2

**Контрольная работа № 4 (текущий контроль)**

**Цель:** проверить знания и умения учащихся в решении задач и применении изученного материала.

**Ход урока**

**I. Организация учащихся на выполнения работы.**

**II. Выполнение работы по вариантам.**

Вариант I

1. В прямоугольном треугольнике *АВС* *А* = 90°, *АВ* = 20 см; высота *АD* = 12 см. Найдите *АС* и cos *C*.

2. Диагональ *ВD* параллелограмма *АВСD* перпендикулярна к стороне *АD*. Найдите площадь параллелограмма *АВСD*, если *АВ* = 12 см,
*А* = 41°.

Вариант II

1. Высота *ВD* прямоугольного треугольника *АВС* равна 24 см и отсекает от гипотенузы *АС* отрезок *DС*, равный 18 см. Найдите АВ и соs *A*.

2. Диагональ *АС* прямоугольника *АВСD* равна 3 см и составляет со стороной *АD* угол 37°. Найдите площадь прямоугольника *АВСD*.

Вариант III
(для более подготовленных учащихся)

1. Диагональ *АС* равнобедренной трапеции *АВСD* перпендикулярна к боковой стороне *СD*. Найдите площадь трапеции, если ее основания равны 10 см и 8 см.

2. Найдите отношение высот *BN* и *AM* равнобедренного треугольника *АВС*, в котором угол при основании *ВС* равен α.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5(текущий контроль)**

**Цель:** выяснить степень усвоения учащимися изученного материала.

**Ход урока**

**I. Организация учащихся на выполнение работы.**

**II. Выполнение работы.**

Вариант I

1. Через точку *А* окружности проведены диаметр *АС* и две хорды *АВ* и *АD*, равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника *АВСD* и градусные меры дуг *АВ*, *ВС*, *СD*, *АD*.

2. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

Вариант II

1. Отрезок *ВD* – диаметр окружности с центром *О*. Хорда *АС* делит пополам радиус *ОВ* и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырехугольника *АВСD* и градусные меры дуг *АВ*, *ВС*, *СD*, *АD*.

2. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9 см, а само основание равно 24 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

Вариант III
(для более подготовленных учащихся)

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. *МА* и *МВ* – секущие, *АС* и *ВД* – хорды окружности с центром *О*. Докажите, что *АОВ* = *АKВ* + *АМВ*.2. Площадь равнобедренной трапеции *АВСD* с основаниями *ВС* и *АD*, описанной около окружности с центром *О* и радиусом 3 см, равна 60 см2. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника *ОСD*. |