Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением французского языка

«Рассмотрено»

на заседании методического объединения учителей математики и информатики

Протокол № 1

от «23 » 08 201 7 года

Председатель методического объединения: Дадиани Е.А.

«Принято»

на заседании

педагогического совета

Протокол № №9

от «**30** » **08** 201**2** года

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ № 26

с углубленным изучением

французского языка Семенова Е.Е.

оиказ № 48/17 - ОК « D1 » — D9 2017 года

# Рабочая программа по геометрии для 8-б класса

2 часа в неделю (всего 68 часов)

Составитель: учитель математики ГБОУ СОШ № 26 с углубленным изучением французского языка Шарова Светлана Михайловна

#### Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии 8 класса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- 1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.
- 2. Примерная программа основного общего образования по геометрии к учебнику для 7-9 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и И.И. Юдиной.
- 3. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- 4.Образовательная программа ГБОУ школы №26 с углубленным изучением французского языка Невского района Санкт-Петербурга

#### Общая характеристика курса.

**Геометрия**— один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 8 класса изучаются наиболее важные виды четырехугольников параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция; даётся представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией; расширяются и углубляются полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычислении площадей; выводятся формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказывается одна из главных теорем геометрии — теорему Пифагора; вводится понятие подобных треугольников; рассматриваются признаки подобия треугольников и их применения; делается первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии; расширяются сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучаются новые факты, связанные с окружностью; знакомятся обучающиеся с четырьмя замечательными точками треугольника; знакомятся обучающиеся с выполнением действий над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике.

Программа выполняет две основные функции:

- 1) информационно-методическую, т.е. позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета;
- 2) организационно-планирующую, т. е. предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

#### Цели:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научнотехнического прогресса;
- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

#### Задачи курса:

- ввести основные геометрические понятия, научить различать их взаимное расположение;
- научить распознавать геометрические фигуры и изображать их;
- ввести понятия: теорема, доказательство, признак, свойство;
- изучить все о многоугольниках (элементы, свойства, признаки);
- изучить формулы площадей многоугольников и применять при решении задач и доказательстве теорем;
- научить решать геометрические задачи на доказательства и вычисления;
- подготовить к дальнейшему изучению геометрии на ступени основного общего и среднего полного образования.

#### Место курса «Геометрия» в учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации примерной программе основного общего образования на изучение предмета в 8 классе отводиться не менее 68 часов из расчета 2 часов в неделю.

#### Учебно-методический комплект для обучения геометрии в 8 классе включает:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008-2014.

#### Для учителя

- 1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008-2014
- 2. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: Просвещение, 2006.

- 3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И., Некрасов В.Б. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. М.: Просвещение, 2008.
- 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.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова М: «Просвещение», 2008. с. 19-21).

#### Ресурсы медиатеки:

• Презентации, составленные учителем.

#### Электронные ресурсы:

- 1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
- 2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
- 3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
- 4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
- 7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
- 8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
- 10. http:// festival.1september.ru (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
- 11. http://school.collection.informika.ru (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- 12. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
- 13. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).
- 14. http://mega.km.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

#### Технические средства обучения:

компьютер с выходом в Интернет;

мультимедиапроектор с экраном.

#### В качестве форм текущего контроля знаний, умений и навыков применяются:

- 1. Наблюдение учителем за освоением учащимися содержания обучения.
- 2. Обучающие и контрольные опросы.
- 3. Письменные тестирования и проверочные работы.
- 4. Самостоятельные работы.
- 5. Контрольные работы.
- 6. Оценка учителем работ учащихся и взаимооценка учащимися работ друг друга, в том числе результатов проектной и исследовательской деятельности.
- 7. Сообщения и доклады.
- 8. Устный счет.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме контрольной работы; теста; контрольной работы комбинированной формы: тестирование, задания с развернутым ответом.

# Планируемые результаты освоения учебного предмета. В результате изучения курса геометрии 8 класса обучающиеся должны: знать/понимать<sup>1</sup>

- 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, изображать их;
- в 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;

1

- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)

#### Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество	Из них			
п/п		часов	Контрольная работа, ч	Самостоятельная работа, ч		
1	Вводное повторение.	2				
2	Четырехугольники.	14	1	4		
3	Площадь.	14	1	4		
4	Подобные треугольники.	19	2	4		
5	Окружность.	17	1	4		
6	Итоговое повторение.	2				
	Всего часов:	68	5	16		

#### Содержание учебного курса.

#### Вводное повторение 2 часа.

#### 1. Четырехугольники

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.

#### 2.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.

#### 3. Подобные треугольники

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.

#### 4. Окружность

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.

#### 5. Итоговое повторение.

### Календарно-тематическое планирование

**2 часа в неделю, всего 68 часов**(учебник авт.: Л.С. Атанасян и др «Геометрия 7-9», М. «Просвещение»)

№	Тема	I		Планируемые результаты обучения		
ypo			Тип /	Предметные	Метапредметные	формы
ка			форма			контрол
			урока			R
1-2	Вводное повторение	2		Распознавать и приводить примеры	Регулятивные:	
	Четырехугольники	14	ИНМ	многоугольников, формулировать их определения.	оценивать правильность	СП, ВП,
3-4	Многоугольники	2	ИНМ	Формулировать и доказывать теорему о сумме	выполнения действий на	СП, ВП,
5-10	Параллелограмм и	6	ИНМ	углов выпуклого многоугольника.	уровне адекватной	СП, ВП,
	трапеция		ЗИМ	Формулировать определения параллелограмма,	ретроспективной оценки.	УО,
11-	Прямоугольник, ромб,	4	ЗИМ	прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции,	Познавательные:	T, CP,
14	квадрат		СЗУН	равнобедренной и прямоугольной трапеции;	строить речевое	РК
15	Решение задач	1	ИНМ	распознавать и изображать их на чертежах и	высказывание в устной и	СП, ВП,
			ЗИМ	рисунках.	письменной форме.	УО,
16	Контрольная работа №1	1	КЗУ	Формулировать и доказывать теоремы о	Коммуникативные:	КР
				свойствах и признаках четырехугольников.	контролировать действия	
				Исследовать свойства четырехугольников с	партнера.	
				помощью компьютерных программ.		
				Решать задачи на построение, доказательство и вы-		
				числения. Моделировать условие задачи с		
				помощью чертежа или рисунка, проводить		
				дополнительные построения в ходе решения.		
				Выделять на чертеже конфигурации, необходимые		
				для проведения обоснований логических шагов		
				решения. Интерпретировать полученный результат		
				и сопоставлять его с условием задачи;		
	Площадь	14				
17-	Площадь многоугольника	2	ИНМ	Объяснять и иллюстрировать понятия	Регулятивные:	СП, ВП,
18				равновеликих и равносоставленных фигур.	учитывать правило в	
19-	Площадь	6	ЗИМ	Выводить формулы площадей прямоугольника,	планировании и контроле	, ,
24	параллелограмма,		СЗУН	параллелограмма, треугольника и трапеции, а также	способа решения, различать	УО

25- 27				формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Находить	способ и результат действия.	T, CP, PK
	Теорема Пифагора	3		площадь многоугольника разбиением на	Познавательные:	1 K
	Теорема Пифагора	3		треугольники и четырехугольники.		
<b>—</b>	Dayyayyya aa yay	2	СЗУН	Решать задачи на вычисление площадей	ориентироваться в разнообразии способов	УО
	Решение задач	2	СЗУП		-	
29				треугольников, четырехугольников и	решения задач.	PK
				многоугольников.	Коммуникативные:	
				Формулировать и доказывать теорему Пифагора и	учитывать разные мнения и	
				обратную ей; выводить формулу Герона для	стремиться к координации	
				площади треугольника; решать задачи на	различных позиций в	
				вычисления и доказательство, связанные с теоремой	сотрудничестве,	
				Пифагора. Опираясь на условие задачи, находить	контролировать действия	
				возможности применения необходимых формул,	партнера	
				преобразовывать формулы. Использовать формулы		
					ля обоснования доказательных рассуждений в ходе	
				решения. Интерпретировать полученный результат		
				и сопоставлять его с условием задачи		
30 I	Контрольная работа №2	1	КЗУ			KP
	Подобные треугольники	19				
31- (	Определение подобных	2	ИНМ	Объяснять и иллюстрировать понятия подобия	Регулятивные:	СП, ВП,
32 T	треугольников		ЗИМ	фигур. Формулировать определение подобных	различать способ и	УО
				треугольников.	результат действия.	T, CP,
				Формулировать и доказывать теоремы о	Познавательные:	РК
33- I	Признаки подобия	5	ИНМ	признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.	владеть общим приемом	СП, ВП,
37 T	треугольников		ЗИМ	Формулировать определения средней линии	решения задачи.	УО
				трапеции.	Коммуникативные:	T, CP,
				Формулировать определения и иллюстрировать	договариваться и	PK
38 I	Контрольная работа №3	1		понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса	приходить к общему	
	Применение подобия к	7		острого угла прямоугольного треугольника.	решению в совместной	
	доказательству теорем и			Выводить формулы, выражающие функции угла	деятельности, в том числе в	
	решению задач			прямоугольного треугольника через его стороны.	ситуации столкновения	
	Соотношение между	3	ЗИМ		интересов.	СП, ВП,

48	сторонами и углами		СЗУН			УО
	прямоугольного		03711			T, CP,
	треугольника					PK
49	Контрольная работа №4	1	КЗУ			KP
17	Окружность	17	1033			ICI
50-	Касательная и окружность	4	ИНМ	Формулировать определения понятий,	Регулятивные:	ВП, УО
53	Tracaresibilas ir orpyrkiroerb		ЗИМ	связанных с окружностью, секущей и касательной к	учитывать правило в	T, CP,
			СЗУН	окружности, углов, связанных с окружностью.	планировании и контроле	PK
54-	Центральные и вписанные	5	ИНМ	Формулировать и доказывать теоремы об	способа решения, различать	СП, ВП,
58	углы		ЗИМ	углах, связанных с окружностью.	способ и результат	УО
	711111		СЗУН	Изображать, распознавать и описывать	действия.	T, CP,
			33711	взаимное расположение прямой и окружности.	Познавательные:	PK
59-	Четыре замечательные	4	ИНМ	Изображать и формулировать определения	ориентироваться на	СП, ВП,
62	точки треугольника	-	ЗИМ	вписанных и описанных треугольников;	разнообразие способов	УО
	se sees of objections		СЗУН	окружности, вписанной в треугольник, и	решения задач.	T, CP,
				окружности, описанной около треугольника.	Коммуникативные:	PK
63-	Вписанная и описанная	3	СЗУН	Формулировать и доказывать теоремы о	учитывать разные мнения и	CP, PK
65	окружности			вписанной и описанной окружностях треугольника.	стремиться к координации	,
				Исследовать свойства конфигураций, связанных с	различных позиций в	
				окружностью, с помощью компьютерных программ.	сотрудничестве,	
				Решать задачи на построение, доказательство и вы-	контролировать действия	
				числения. Моделировать условие задачи с	партнера.	
				помощью чертежа или рисунка, проводить		
				дополнительные построения в ходе решения.		
				Выделять на чертеже конфигурации, необходимые		
				для проведения обоснований логических шагов		
				решения. Интерпретировать полученный результат		
				и сопоставлять его с условием задачи		
66	Контрольная работа №5	1	КЗУ			КР
67-	Итоговое повторение	2	3			3
68						
	Всего	68				

## Календарно-тематическое планирование

	тема	Дата проведения	
		По плану	По факту
1	Вводное повторение		
2	Вводное повторение		
3	Многоугольники		
4	Многоугольники		
5	Параллелограмм и трапеция		
6	Параллелограмм и трапеция		
7	Параллелограмм и трапеция		
8	Параллелограмм и трапеция		
9	Параллелограмм и трапеция		
10	Параллелограмм и трапеция		
11	Прямоугольник, ромб, квадрат		
12	Прямоугольник, ромб, квадрат		
13	Прямоугольник, ромб, квадрат		
14	Прямоугольник, ромб, квадрат		
15	Решение задач		
16	Контрольная работа №1		
17	Площадь многоугольника		
18	Площадь многоугольника		
19	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
20	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
21	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
22	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
23	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
24	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции		
25	Теорема Пифагора		
26	Теорема Пифагора		
27	Теорема Пифагора		
28	Решение задач		
29	Решение задач		
30	Контрольная работа №2		
31	Определение подобных треугольников		
32	Определение подобных треугольников		
33	Признаки подобия треугольников		
34	Признаки подобия треугольников		
35	Признаки подобия треугольников		
36	Признаки подобия треугольников		
37	Признаки подобия треугольников		
38	Контрольная работа №3		
	Применение подобия к доказательству теорем и решению		
39	задач		
	Применение подобия к доказательству теорем и решению		
40	задач		

1		Применение подобия к доказательству теорем и решению	
42 задач   Применение подобия к доказательству теорем и решению   3адач   Применение между сторонами и углами прямоугольного   46 треугольника   Соотношение между сторонами и углами прямоугольного   47 треугольника   Соотношение между сторонами и углами прямоугольного   48 треугольника   49 Контрольная работа №4   50 Касательная и окружность   51 Касательная и окружность   52 Касательная и окружность   53 Касательная и окружность   54 Центральные и вписанные углы   55 Центральные и вписанные углы   56 Центральные и вписанные углы   57 Центральные и вписанные углы   59 Четыре замечательные точки треугольника   60 Четыре замечательные точки треугольника   61 Четыре замечательные точки треугольника   62 Четыре замечательные точки треугольника   63 Вписанная и описанная окружности   64 Вписанная и описанная окружности   65 Вписанная и описанная окружности   66 Контрольная работа №5   Имоговое повторение   4 Итоговое повторение   4	41		
42 задач   Применение подобия к доказательству теорем и решению   3адач   Применение между сторонами и углами прямоугольного   46 треугольника   Соотношение между сторонами и углами прямоугольного   47 треугольника   Соотношение между сторонами и углами прямоугольного   48 треугольника   49 Контрольная работа №4   50 Касательная и окружность   51 Касательная и окружность   52 Касательная и окружность   53 Касательная и окружность   54 Центральные и вписанные углы   55 Центральные и вписанные углы   56 Центральные и вписанные углы   57 Центральные и вписанные углы   59 Четыре замечательные точки треугольника   60 Четыре замечательные точки треугольника   61 Четыре замечательные точки треугольника   62 Четыре замечательные точки треугольника   63 Вписанная и описанная окружности   64 Вписанная и описанная окружности   65 Вписанная и описанная окружности   66 Контрольная работа №5   Имоговое повторение   4 Итоговое повторение   4		Применение подобия к доказательству теорем и решению	
43 задач   Применение подобия к доказательству теорем и решению задач   Применение подобия к доказательству теорем и решению задач   Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника   49 Контрольная работа №4   50 Касательная и окружность   Касательная и окружность   51 Касательная и окружность   52 Касательная и окружность   53 Касательная и окружность   54 Центральные и вписанные углы   55 Центральные и вписанные углы   56 Центральные и вписанные углы   57 Центральные и вписанные углы   58 Центральные и вписанные углы   59 Четыре замечательные точки треугольника   40 Четыре замечательные точки треугол	42		
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа №4 Контрольная работа №4 Касательная и окружность Касательная и окружность Касательная и окружность Касательная и окружность Центральные и вписанные углы Центральные и вписанные углы Центральные и вписанные углы Центральные и вписанные углы Кентральные и вписанные объема быть и		Применение подобия к доказательству теорем и решению	
Применение подобия к доказательству теорем и решению  3адач  Соотношение между сторонами и углами прямоугольного  треугольника  49 Контрольная работа №4  50 Касательная и окружность  51 Касательная и окружность  52 Касательная и окружность  53 Касательная и окружность  54 Центральные и вписанные углы  55 Центральные и вписанные углы  56 Центральные и вписанные углы  57 Центральные и вписанные углы  58 Центральные и вписанные углы  60 Четыре замечательные точки треугольника  61 Четыре замечательные точки треугольника  62 Четыре замечательные точки треугольника  63 Вписанная и описанная окружности  64 Вписанная и описанная окружности  65 Вписанная и описанная окружности  66 Контрольная работа №5  67 Итоговое повторение	43	задач	
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника  Контрольная работа №4  Контрольная работа №4  Касательная и окружность Касательная и окружность Касательная и окружность Касательная и окружность  Центральные и вписанные углы Центральные и вписанные углы  Центральные и вписанные углы  Центральные и вписанные углы  Кетыре замечательные точки треугольника  Четыре замечательные точки треугольника  Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности		Применение подобия к доказательству теорем и решению	
45 задач Соотношение между сторонами и углами прямоугольного 46 треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного 47 треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного 48 треугольника 49 Контрольная работа №4 50 Касательная и окружность 51 Касательная и окружность 52 Касательная и окружность 53 Касательная и окружность 54 Центральные и вписанные углы 55 Центральные и вписанные углы 56 Центральные и вписанные углы 57 Центральные и вписанные углы 58 Центральные и вписанные углы 60 Четыре замечательные точки треугольника 61 Четыре замечательные точки треугольника 62 Четыре замечательные точки треугольника 63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5  Имоговое повторение	44		
Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника 49 Контрольная работа №4 50 Касательная и окружность 51 Касательная и окружность 52 Касательная и окружность 53 Касательная и окружность 54 Центральные и вписанные углы 55 Центральные и вписанные углы 56 Центральные и вписанные углы 57 Центральные и вписанные углы 58 Центральные и вписанные углы 59 Четыре замечательные точки треугольника 60 Четыре замечательные точки треугольника 61 Четыре замечательные точки треугольника 62 Четыре замечательные точки треугольника 63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5  Имоговое повторение			
46 треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника 49 Контрольная работа №4 50 Касательная и окружность 51 Касательная и окружность 52 Касательная и окружность 53 Касательная и окружность 54 Центральные и вписанные углы 55 Центральные и вписанные углы 56 Центральные и вписанные углы 57 Центральные и вписанные углы 58 Центральные и вписанные углы 59 Четыре замечательные точки треугольника 60 Четыре замечательные точки треугольника 61 Четыре замечательные точки треугольника 62 Четыре замечательные точки треугольника 63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5  Имоговое повторение	45		
Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника  Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника  49 Контрольная работа №4  50 Касательная и окружность  51 Касательная и окружность  52 Касательная и окружность  53 Касательная и окружность  54 Центральные и вписанные углы  55 Центральные и вписанные углы  56 Центральные и вписанные углы  57 Центральные и вписанные углы  58 Центральные и вписанные углы  59 Четыре замечательные точки треугольника  60 Четыре замечательные точки треугольника  61 Четыре замечательные точки треугольника  62 Четыре замечательные точки треугольника  63 Вписанная и описанная окружности  64 Вписанная и описанная окружности  65 Вписанная и описанная окружности  66 Контрольная работа №5  67 Итоговое повторение	4.6		
47 треугольника Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника 49 Контрольная работа №4 50 Касательная и окружность 51 Касательная и окружность 52 Касательная и окружность 53 Касательная и окружность 54 Центральные и вписанные углы 55 Центральные и вписанные углы 56 Центральные и вписанные углы 57 Центральные и вписанные углы 58 Центральные и вписанные углы 59 Четыре замечательные точки треугольника 60 Четыре замечательные точки треугольника 61 Четыре замечательные точки треугольника 62 Четыре замечательные точки треугольника 63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5 67 Итоговое повторение	46	1 4	
Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника  49 Контрольная работа №4  50 Касательная и окружность  51 Касательная и окружность  52 Касательная и окружность  53 Касательная и окружность  54 Центральные и вписанные углы  55 Центральные и вписанные углы  56 Центральные и вписанные углы  57 Центральные и вписанные углы  58 Центральные и вписанные углы  59 Четыре замечательные точки треугольника  60 Четыре замечательные точки треугольника  61 Четыре замечательные точки треугольника  62 Четыре замечательные точки треугольника  63 Вписанная и описанная окружности  64 Вписанная и описанная окружности  65 Вписанная и описанная окружности  66 Контрольная работа №5  67 Итоговое повторение	47		
48 треугольника  49 Контрольная работа №4  50 Касательная и окружность  51 Касательная и окружность  52 Касательная и окружность  53 Касательная и окружность  54 Центральные и вписанные углы  55 Центральные и вписанные углы  57 Центральные и вписанные углы  58 Центральные и вписанные углы  59 Четыре замечательные точки треугольника  60 Четыре замечательные точки треугольника  61 Четыре замечательные точки треугольника  62 Четыре замечательные точки треугольника  63 Вписанная и описанная окружности  64 Вписанная и описанная окружности  65 Вписанная и описанная окружности  66 Контрольная работа №5  67 Итоговое повторение	47		1
49 Контрольная работа №4  50 Касательная и окружность  51 Касательная и окружность  52 Касательная и окружность  53 Касательная и окружность  54 Центральные и вписанные углы  55 Центральные и вписанные углы  56 Центральные и вписанные углы  57 Центральные и вписанные углы  58 Центральные и вписанные углы  59 Четыре замечательные точки треугольника  60 Четыре замечательные точки треугольника  61 Четыре замечательные точки треугольника  62 Четыре замечательные точки треугольника  63 Вписанная и описанная окружности  64 Вписанная и описанная окружности  65 Вписанная и описанная окружности  66 Контрольная работа №5  67 Итоговое повторение	18		
50       Касательная и окружность         51       Касательная и окружность         52       Касательная и окружность         53       Касательная и окружность         54       Центральные и вписанные углы         55       Центральные и вписанные углы         57       Центральные и вписанные углы         58       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная работа №5         67       Итоговое повторение			
51       Касательная и окружность         52       Касательная и окружность         53       Касательная и окружность         54       Центральные и вписанные углы         55       Центральные и вписанные углы         56       Центральные и вписанные углы         57       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная работа №5         67       Итоговое повторение			
52       Касательная и окружность         53       Касательная и окружность         54       Центральные и вписанные углы         55       Центральные и вписанные углы         56       Центральные и вписанные углы         57       Центральные и вписанные углы         58       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная работа №5         67       Итоговое повторение			
53       Касательная и окружность         54       Центральные и вписанные углы         55       Центральные и вписанные углы         56       Центральные и вписанные углы         57       Центральные и вписанные углы         58       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная и описанная окружности         66       Контрольная работа №5         67       Итоговое повторение			
54 Центральные и вписанные углы 55 Центральные и вписанные углы 56 Центральные и вписанные углы 57 Центральные и вписанные углы 58 Центральные и вписанные углы 59 Четыре замечательные точки треугольника 60 Четыре замечательные точки треугольника 61 Четыре замечательные точки треугольника 62 Четыре замечательные точки треугольника 63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5			
<ul> <li>55 Центральные и вписанные углы</li> <li>56 Центральные и вписанные углы</li> <li>57 Центральные и вписанные углы</li> <li>58 Центральные и вписанные углы</li> <li>59 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>60 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>61 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
56       Центральные и вписанные углы         57       Центральные и вписанные углы         58       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная и описанная окружности         66       Контрольная работа №5         67       Итоговое повторение			
<ul> <li>57 Центральные и вписанные углы</li> <li>58 Центральные и вписанные углы</li> <li>59 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>60 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>61 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
58       Центральные и вписанные углы         59       Четыре замечательные точки треугольника         60       Четыре замечательные точки треугольника         61       Четыре замечательные точки треугольника         62       Четыре замечательные точки треугольника         63       Вписанная и описанная окружности         64       Вписанная и описанная окружности         65       Вписанная и описанная окружности         66       Контрольная работа №5         67       Итоговое повторение			
<ul> <li>59 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>60 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>61 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
<ul> <li>60 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>61 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
<ul> <li>61 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>		1 1	
<ul> <li>62 Четыре замечательные точки треугольника</li> <li>63 Вписанная и описанная окружности</li> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
63 Вписанная и описанная окружности 64 Вписанная и описанная окружности 65 Вписанная и описанная окружности 66 Контрольная работа №5 67 Итоговое повторение			
<ul> <li>64 Вписанная и описанная окружности</li> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
<ul> <li>65 Вписанная и описанная окружности</li> <li>66 Контрольная работа №5</li> <li>67 Итоговое повторение</li> </ul>			
66 Контрольная работа №5 67 <i>Итоговое повторение</i>			
67 Итоговое повторение			
1			
68   Итоговое повторение	68	Итоговое повторение	