

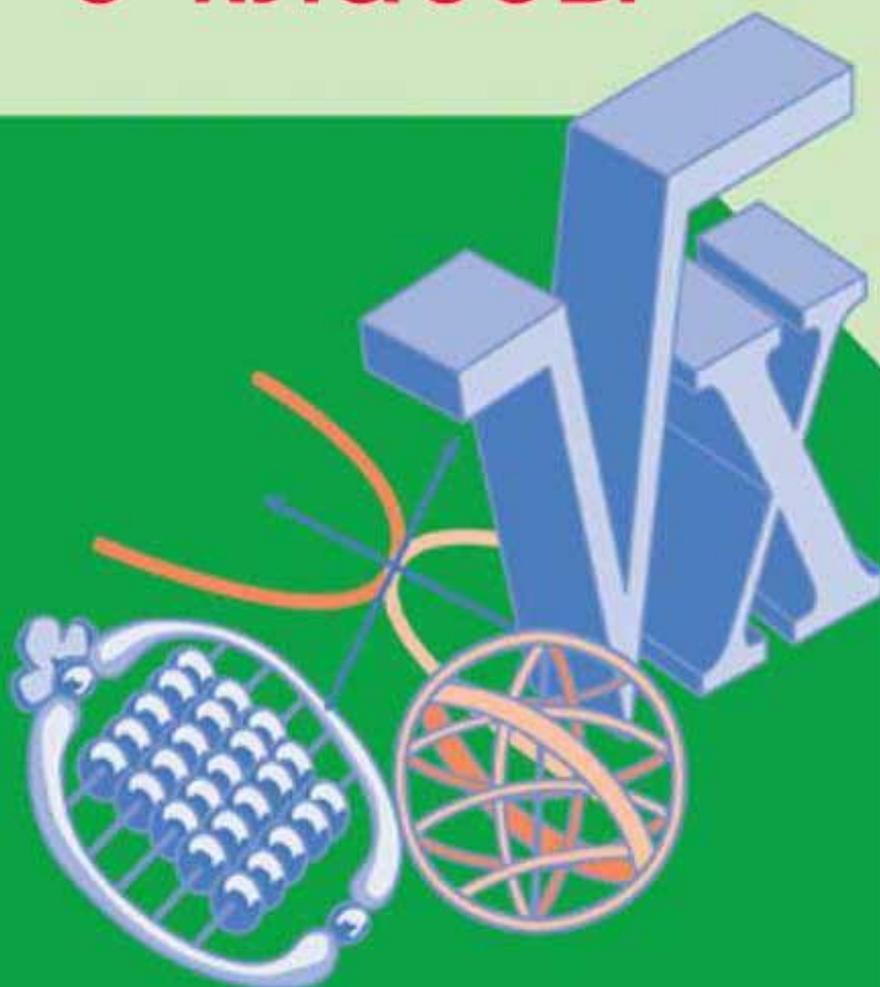


ЧОУ «Тверская епархиальная православная средняя общеобразовательная школа во имя свт. Тихона Задонского»

М  
А  
Т  
Е  
М  
А  
Т  
И  
К  
А

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

5-9 классы



2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Тверской области**  
**Религиозная организация «Тверская и Кашинская Епархия Русской Православной Церкви (Московский патриархат)»**  
Частное общеобразовательное учреждение «Тверская епархиальная православная средняя общеобразовательная школа во имя свт. Тихона Задонского»  
(ЧОУ «ТЕПСОШ во имя свт. Тихона Задонского»)

РАССМОТРЕНО  
на методическом объединении  
учителей \_\_\_\_\_  
протокол от «09» июня 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_ П.Б. Ершова  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ прот. Л.Е. Водолазский  
от «29» августа 2023 г.

## **Рабочая программа учебного предмета** **«Математика»**

**Основного общего образования**  
**7 – 9 класс**  
**(2023 – 2024 год)**

**Носова Ольга Николаевна**  
учитель высшей категории  
**Арчакова Ольга Васильевна**  
учитель 1-й категории  
**Гошева Полина Борисовна**  
Учитель 1-й категории

г. Тверь 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по «Математике» адресована учащимся общеобразовательной второй ступени образования (7-9кл.).

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- Примерная программа (основного) общего образования по математике, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации.

- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, дисциплин (модулей) ЧОУ ТЕПСОШ

- Учебный план ЧОУ ТЕПСОШ

- Примерные программы по учебным предметам. Математика. 7 – 9 классы. М: Просвещение, 2022 г.

- Методическое пособие «Программы общеобразовательных учреждений» АЛГЕБРА 7-9 классы, ГЕОМЕТРИЯ 7-9 классы, составитель: Бурмистрова Т.А издательство «Просвещение».

- Федеральный перечень учебников, рекомендованный (допущенный) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017-2018 учебный год (приказ Министерства Образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253).

- На основании примерных программ МОРФ, содержащих требования к минимальному объему содержания по математике, 7-9 классах реализуется **базисный уровень**.

Программа соответствует обязательному минимуму содержания для основной школы и требованиям к уровню подготовки.

Образовательная область, в которую входит данный учебный предмет – «Математика и информатика».

***Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

***В направлении личностного развития:***

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

***В метапредметном направлении:***

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***В предметном направлении:***

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Достижение поставленных целей** при разработке и реализации школой основной образовательной программы основного общего образования **предусматривает решение следующих основных задач:**

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;

- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;

- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Целью изучения курса математике в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется

повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Срок реализации программы: сентябрь 2023 – май 2024 год.

### ***Общая характеристика учебного предмета***

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алго-

ритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела **«Алгебра»** направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать

случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам **«Координаты»** и **«Векторы»**, в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела **«Логика и множества»** является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### *Место предмета в учебном плане*

Курс математики в 7 – 9 классах продолжает аналогичный курс математики 5-6 классов.

В соответствии с учебным планом ЧОУ «ТЕПСОШ во имя свт. Тихона Задонского» на изучение математики в основной школе отводится 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 510 уроков.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 7-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 7–9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия».

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

<b>Классы</b>	<b>Предметы математического цикла</b>	<b>Количество часов на ступени основного образования</b>	<b>Количество часов в неделю</b>
<b>7 – 9</b>	Математика (Алгебра)	306	3
	Математика (Геометрия)	204	2
<b>Всего</b>		<b>510</b>	

Программой предусмотрено проведение:

- в 7 классе по алгебре 9 контрольных работ (7 текущих и 1 входная и 1 итоговая контрольные работы) и по геометрии 6 контрольных работ (5 текущих и 1 итоговая контрольная работа)
- в 8 классе 13 контрольных работ (из них 6 по алгебре, 5 по геометрии и 1 входная и 1 итоговая контрольные работы);
- в 9 классе 12 контрольных работ (из них 5 по алгебре, 5 по геометрии, 1 входная и 1 итоговая контрольные работы).

***Используемые технологии, методы и формы работы:***

При организации занятий школьников по математике необходимо использовать различные методы и средства обучения с тем, чтобы достичь наибольшего педагогического эффекта.

В соответствии с ФГОС основные типы уроков:

- Урок изучения нового или усвоение новых знаний

*Цель урока:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Формы работы:* лекция, экскурсия, исследовательская работа, учебный и трудовой практикум

- Урок закрепления знаний (применение знаний и умений)

*Цель урока:* выработку умений по применению знаний.

*Формы работы:* практикум, экскурсия, собеседование, консультация.

- Урок комплексного применения знаний (актуализация знаний и умений, повторение)

*Цель урока:* выработку умений самостоятельно применять знания в комплексе, в новых условиях.

*Формы работы:* практикум, семинар

- Урок обобщения и систематизации знаний и умений

*Цель урока:* обобщение единичных знаний в систему.

*Формы работы:* семинар, конференция, круглый стол

- Урок контроля, оценки, коррекции знаний и умений

*Цель урока:* определение уровня овладения знаниями, умениями, навыками

*Формы работы:* контрольная работа, семинар, коллоквиум

### **Виды контроля**

Различают следующие виды контроля: предварительный, текущий, рубежный, (периодический) и итоговый.

Текущий контроль проводят в процессе усвоения нового учебного материала, рубежный применяют для проверки усвоения значительного объема изученного материала (темы, раздела); с помощью итогового контроля выявляют степень овладения учебным материалом по предмету, ряду дисциплин (на экзаменах). Таким образом, все эти виды в какой-то степени повторяют логику учебного процесса.

Основными методами контроля знаний, умений и навыков учащихся являются: устный опрос, письменная и практическая проверки, стандартизированный контроль и др.

Чтобы вызвать при проверке познавательную активность учащихся всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Опрос может быть проведен и в виде письменной контрольной работы, включающей в себя репродуктивные и продуктивные задания, а также тестовый контроль.

Формы контроля (самостоятельная и контрольная работы, устный опрос у доски и т.д.)

**Диктант.** Эта форма письменной проверки знаний дает возможности подготовить учащихся к усвоению нового материала, обобщению и систематизации пройденного, хорошей отработки навыков и умений при выполнении элементарных операций.

**Самостоятельная работа.** Система самостоятельных работ должна обеспечивать усвоение необходимых знаний и навыков и их проверку; отражать все основные понятия, предусмотренные программой; формировать приемы учебной работы; подводить учащихся к самостоятельному нахождению приемов; обеспечивать повторяемость одних и тех же вопросов в различных ситуациях.

**Тест.** Тест представляет собой системы небольших по объему заданий, охватывающих в совокупности большой круг вопросов отдельных глав учебника и курса в целом.

**Контрольная работа.** Письменную проверку знаний и умений учащихся необходимо проводить на различных этапах усвоения изученного, что даст возможность несколько раз получить информацию об усвоении одного и того же материала. С этой целью целесообразно проводить различного рода контрольные работы, которые можно разделить на два вида:

1. проверочные контрольные работы – предназначены для проверки усвоения отдельного фрагмента курса в период изучения темы;

2. итоговые контрольные работы – являются завершающим моментом повторения в конце года. Необходимым компонентом этих работ служат задания на повторение основных теоретических вопросов.

**ЗАЧЕТ.** Это одна из форм наиболее успешного закрепления знаний по пройденному материалу.

*Открытые* зачеты. Перед началом изучения материала учащиеся знакомятся с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а так же дополнительными вопросами и задачами. Ученик самостоятельно выбирает уровень зачета и решают предложенные задачи. Зачет считается сданным только в том случае, если ученик выполнил все предложенные задания.

При изучении некоторых разделов, также учитывая особенности учебной группы, иногда целесообразно проводить *закрытые* зачеты. В этом случае учащиеся не знакомятся предварительно с вопросами и заданиями по теме, а получают их во время проведения зачета. При этом возможно использование карточек – инструкций в том случае, если учащийся не может справиться с заданием, но это отражается на оценке или ученик выполняет дополнительное задание.

Таким образом, **формы контроля на уроках:** текущий, периодический, итоговый и самоконтроль.

**Методы контроля знаний на уроках:** традиционные: устный опрос, письменную проверку, тестирование, практическую работу; нетрадиционные: сочинение, словарный диктант, проект.

**Виды контроля:** тест, контрольная работа, самостоятельная работа, и т.д.

Принципы отбора заданий для контрольных и самостоятельных работ связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, и опираются на вычислительные умения и навыки учащихся, полученных на уроках математики, а также с психофизическими особенностями развития каждого учащегося.

### *Учебно-методический комплекс*

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
2. Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
4. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 7 класс / Сост. Н.Ф.Гаврилова, - 2-е изд., перераб, - М.: ВАКО, 2022 г.
5. Геометрия: дидакт. Материалы для 7 кл. / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2022 г.

6. Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2022 г.
7. Геометрия: Рабочая тетрадь для 7 класса / авторы: Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков, И.И.Юдина. – М.: Просвещение, 2022 г.
8. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
9. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
10. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
11. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 8 класс / Сост. Н.Ф.Гаврилова, - 2-е изд., перераб, - М.: ВАКО, 2022 г.
12. Геометрия: дидакт. Материалы для 8 кл. / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2022 г.
13. Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2022 г.
14. Геометрия: Рабочая тетрадь для 8 класса / авторы: Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков, И.И.Юдина. – М.: Просвещение, 2022 г.
15. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
16. Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.

- 17.Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
- 18.Геометрия, 7 – 9: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2022 г.
- 19.Рабочая тетрадь по геометрии: К учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9»: 9-й класс/ Т.М.Тищенко. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2022 г.

Учебные дисциплины, которые опирается дисциплина «Математика»: физика, химия, Информатика, география, биология.

Основные принципы отбора материала: принципы преемственности, последовательности, интегративности, системности, дифференцированности, фундаментальности, доступности, связи с практикой принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения, принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования с учетом личностного развития и становления школьника.

Программа содержит материал, помогающий учащимся достичь того уровня общеобразовательных знаний и умений, который необходим для социальной адаптации. Воспитанию прочных вычислительных умений способствуют самостоятельные письменные работы учащихся, которым отводится в программе значительное место.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, и опираются на вычислительные умения и навыки учащихся, полученных на уроках математики, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

***Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков  
обучающихся по математике.***

**1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

**Отметка «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1»** ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы

выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1»** ставится, если:

ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного

материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Общая классификация ошибок**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный

план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контроль ЗУН** предлагается при проведении математических диктантов, практических работ, самостоятельных работ обучающего и контролирующего вида, контрольных работ.

**Работа по формированию ключевых компетенций** ведется с помощью современных образовательных технологий:

- технология проблемно-диагностического обучения;
- технология формирования правильного типа читательской деятельности;
- технология оценивания образовательных достижений;
- технология формирования ИКТ грамотности.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

систематическое развитие понятие числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, получают начальные представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур и

измерения геометрических величин. На каждом уроке математики выделяется 8-10 минут для развития и совершенствования вычислительных навыков.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

#### Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

#### Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

#### Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

#### Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **Уравнения**

#### Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Неравенства**

#### Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Числовые последовательности**

### Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

### Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

## **Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## **Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

## **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## **Измерение геометрических величин**

### Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

### Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников

## **Координаты**

### Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### **Векторы**

#### Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

#### ***Предполагаемые результаты изучения учебного предмета***

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### ***В личностном направлении:***

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### ***В метапредметном направлении:***

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***В предметном направлении:***

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## Содержание учебного предмета

7 класс

Алгебра

### *Повторение и систематизация учебного материала (6ч)*

#### *Уравнения (12 ч)*

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

#### *Алгебраические выражения (50 ч)*

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений.

#### *Функции (12 ч)*

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции.

Линейная функция, ее свойства и графики.

### ***Системы уравнений с двумя переменными (18 ч)***

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

#### ***Повторение (4 часа)***

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

## **Геометрия**

### ***Начальные геометрические сведения (11 часов)***

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Цель:** систематизировать знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений обучающихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики I—VI классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

### ***Треугольники (17 часов)***

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

**Цель:** ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников.

Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

### ***Параллельные прямые (13 часов)***

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Цель:** ввести одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

### ***Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)***

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

**Цель:** рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, и частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

***Повторение (9 часов)***

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

## **8 класс Алгебра**

***Повторение (3 ч)***

***Рациональные выражения (44 часа)***

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение

и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

### ***Квадратные корни. Действительные числа(25 часов)***

Функция  $y = x^2$  и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые

множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.

### ***Квадратные уравнения(25 часов)***

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

### ***Повторение. Решение задач (5 ч)***

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

## **Геометрия**

### ***Повторение (2 ч)***

### ***Четырёхугольники (13 ч)***

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

Цель: изучить наиболее важные виды четырёхугольников - 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 теоремы.

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 ч)***

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 обучающегося.

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 (18 ч)***

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 ч)***

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.

Утверждение о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения 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 ч)***

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

## **9 класс**

### **Алгебра**

#### ***Повторение (4 ч)***

#### ***Неравенства (20 ч)***

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. сложение и умножение числовых неравенств. Оценивания значения выражения. неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

#### ***Квадратичная функция (31 ч)***

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции  $y = kf(x)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Как построить графики функций  $y = f(x) + b$  и  $y = f(x + a)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.

#### ***Элементы прикладной математики (20ч)***

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

### ***Числовые последовательности (20 ч)***

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ .

### ***Повторение (7 ч)***

Арифметические вычисления. Степень. Стандартный вид числа. Проценты. Пропорции. Решение задач на проценты и пропорции. Решение задач на концентрации и смеси. Тождественные преобразования целых выражений. Тождественные преобразования алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих арифметические корни. Уравнения и их системы. Неравенства и их системы. Функции и графики. Прогрессии.

## **Геометрия**

### ***Повторение (2 ч)***

### ***Векторы (8 ч)***

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, *разложение*, скалярное произведение. Угол между векторами. Применение векторов к решению задач.

### ***Метод координат (10 ч)***

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке*.

***Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)***

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

***Длина окружности и площадь круга (12 ч)***

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд*.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника*.

Площадь круга и площадь сектора.

***Движения (8 ч)***

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

***Начальные сведения из стереометрии (8 ч)***

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Тела и поверхности вращения.

### ***Об аксиомах планиметрии (2 ч)***

Об аксиомах планиметрии. Сведения о развитии геометрии.

### ***Повторение (7 ч)***

Начальные геометрические сведения. Треугольники. Признаки равенства и признаки подобия. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение треугольников. Четырехугольники. Окружность и круг. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Движения.

## **VI. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

7 класс			
Алгебра			
Повторение		6	
<b>Глава 1</b> <b>Линейное уравнение с одной переменной</b>		<b>12</b>	
1	Введение в алгебру	3	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач
2	Линейное уравнение с одной переменной	3	
3	Решение задач с помощью уравнений	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
<b>Глава 2</b> <b>Целые выражения</b>		<b>50</b>	
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<i>Формулировать определение:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использо-
5	Степень с натуральным показателем	3	
6	Свойства степени с натуральным показателем	3	
7	Одночлены	2	
8	Многочлены	1	
9	Сложение и вычитание многочленов	3	
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
10	Умножение одночлена на многочлен	4	
11	Умножение многочлена на многочлен	4	
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3	
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3	

15	Разность квадратов двух выражений	2	вать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	3	
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	4	
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2	
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	3	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
<b>Глава 3 Функции</b>		<b>12</b>	
20	Связи между величинами. Функция	2	<i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций
21	Способы задания функции	2	
22	График функции	2	
23	Линейная функция, её график и свойства	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
<b>Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>18</b>	
24	Уравнения с двумя переменными	2	<i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	

28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	<p>двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;</p> <p><i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	3	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 7</i>	1	
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>4</b>	
Упражнения для повторения курса 7 класса		3	
<i>Итоговая контрольная работа</i>		1	
<b>Итого:</b>		<b>102</b>	
<b>Геометрия</b>			
<b>Глава 1</b> <b>Начальные геометрические знания</b>		<b>11</b>	
1	Введению в геометрию	1	<p><i>Демонстрируют</i> знания, каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; определения простейших геометрических фигур, их равенства;</p> <p>определения и свойства смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; единицы измерения отрезков и углов.</p> <p>Распознают геометрические фигуры, различают их взаимное расположение; изображают геометрические фигуры; выполняют чертежи по условию задач; применяют измерительные инструменты; решают задачи на применение свойств отрезков и углов.</p>
2–4	Прямая и отрезок. Луч и угол	1	
5,6	Сравнение отрезков и углов	1	
7–10	Измерение отрезков. Измерение углов	3	
11–13	Перпендикулярные прямые	2	
1–13	Решение задач	2	
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
<b>Глава 2</b> <b>Треугольники</b>		<b>17</b>	
14,15	Первый признак равенства треугольников	3	<p><i>Демонстрируют</i> знания, определения треугольников, окружности, круга, их элементов; определения медианы, биссектрисы и высоты треугольника; свойства равнобедренного треугольника; признаки равенства треугольников и их доказательства; существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; основные задачи на построение.</p> <p><i>Решают</i> геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений меж-</p>
16–18	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3	
19,20	Второй и третий признаки равенства треугольников	4	
21–23	Задачи на построение	3	
14–23	Решение задач	3	

	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	ду ними: с применением признаков равенства треугольников, свойств равнобедренного треугольника; решают основные задачи на построение.
<b>Глава 3</b> <b>Параллельные прямые</b>		<b>13</b>	
24-26	Признаки параллельности двух прямых	4	Демонстрируют знания определения параллельных прямых; признаки параллельности двух прямых; аксиому параллельных прямых; теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей; понятия условия и заключения, прямой и обратной теоремы; представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии. Решают геометрические задачи с применением признаков и свойств параллельных прямых; строят параллельные прямые.
27-30	Аксиома параллельных прямых	5	
24-30	Решение задач	3	
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
<b>Глава 4</b> <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>18</b>	
31-32	Сумма углов треугольника	2	Демонстрируют знания определения расстояний от точки до прямой, между двумя прямыми; свойства и признаки прямоугольных треугольников. Решают задачи на применение свойств и признаков прямоугольных треугольников; определяют на практике расстояния от точки до прямой и между параллельными прямыми; решают задачи на построение треугольников.
33-34	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
35-37	Прямоугольные треугольники	4	
38-39	Построение треугольника по трем элементам	4	
35-39	Решение задач	3	
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
1-39	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>9</b>	
	Упражнения для повторения курса 7 класса	8	
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	

<b>8 класс</b>		
<b>Алгебра</b>		
<b>Повторение</b>	<b>3</b>	
Упражнения для повторения курса 7 класса	2	
<i>Входная контрольная работа</i>	<b>1</b>	
<b>Глава 1</b> <b>Рациональные выражения</b>	<b>44</b>	

1	Рациональные дроби	2	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; равносильных уравнений,</p> <p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей; свойства степени с целым показателем, уравнений, функции <math>y = \frac{k}{x}</math>; <i>условие</i> равенства дроби нулю.</p> <p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.</p> <p>Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i></p> <p><i>свойства:</i></p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции <math>y = \frac{k}{x}</math></p>
2	Основное свойство рациональной дроби	3	
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	
8	Степень с целым отрицательным показателем	4	
9	Свойства степени с целым показателем	5	
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
<b>Функция <math>y = x^c</math>. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень</b>		<b>6</b>	
11	Функция $y = x^c$ и её график	3	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа;</p> <p><i>свойства:</i> функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> график функции <math>y = x^2</math>.</p> <p><i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни.</p>
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	
<b>Глава 2</b> <b>Квадратные корни.</b> <b>Действительные числа</b>		<b>19</b>	
13	Множество и его элементы	2	<i>Описывать:</i> понятие множества, элемента

14	Подмножество. Операции над множествами	2	<p>множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i>  <i>определения:</i> равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;  <i>свойства:</i> арифметического квадратного корня, функции <math>y = \sqrt{x}</math>. Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> график функции <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p><i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
15	Числовые множества	2	
16	Свойства арифметического квадратного корня	4	
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5	
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
<b>Глава 3</b> <b>Квадратные уравнения</b>		<b>25</b>	
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i>  <i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;  <i>свойства</i> квадратного трёхчлена;  <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к</p>
20	Формула корней квадратного уравнения	4	
21	Теорема Виета	3	
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
22	Квадратный трёхчлен	3	
23	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	5	
	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	

			квдратным. математическими моделями реальных ситуаций
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>6</b>	
Упражнения для повторения курса 8 класса		5	
<i>Итоговая контрольная работа</i>		1	
<b>Итого</b>		<b>102</b>	
<b>Геометрия</b>			
<b>Повторение</b>		<b>2</b>	
<b>Глава 5. Четырёхугольники</b>		<b>13</b>	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.
40-42	Многоугольники	2	
43-45	Параллелограмм и трапеция	5	
46-48	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4	
40-48	Решение задач	1	
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
<b>Глава 6. Площадь</b>		<b>14</b>	
49-51	Площадь многоугольника	2	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равноставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами пло-
52-54	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6	
55-57	Теорема Пифагора	3	
49-57	Решение задач	2	
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	

			щадей и теоремой Пифагора.
<b>Глава 7. Подобные треугольники</b>		<b>18</b>	
58-60	Определение подобных треугольников	2	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.
61-63	Признаки подобия треугольников	5	
	<i>Контрольная работа №3</i>	1	
64-67	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	6	
68-69	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	
	<i>Контрольная работа №4</i>	1	
<b>Глава 8. Окружность</b>		<b>17</b>	
70-71	Касательная к окружности	3	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.
72-73	Центральные и вписанные углы	4	
74-76	Четыре замечательные точки треугольника	3	
77-78	Вписанная и описанная окружности	4	
70-78	Решение задач	2	
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	

<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>4</b>	
Упражнения для повторения курса 8 класса		3	
<i>Итоговая контрольная работа</i>		1	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	
<b>Итого за 8 класс</b>		<b>170</b>	
<b>9 класс</b>			
<b>Повторение</b>		<b>4</b>	
Упражнения для повторения курса 8 класса		3	
<i>Входная контрольная работа</i>		1	
<b>Модуль I. Неравенства</b>		<b>20</b>	
<b>1</b>	Числовые неравенства	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств <i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. <i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки
<b>2</b>	Основные свойства числовых неравенств	2	
<b>3</b>	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	
<b>4</b>	Неравенства с одной переменной	1	
<b>5</b>	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	4	
<b>6</b>	Системы линейных неравенств с одной переменной	5	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Неравенства»	1	
<b>Модуль III. Квадратичная функция (§7 - §11)</b>		<b>18</b>	
<b>7</b>	Повторение и расширение сведений о функции	3	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции;
<b>8</b>	Свойства функции	3	
<b>9</b>	Построение графика функции $y = kf(x)$	2	

10	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4	<i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ; $f(x) \rightarrow f(x + a)$ ; $f(x) \rightarrow kf(x)$ . <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ; $f(x) \rightarrow f(x + a)$ ; $f(x) \rightarrow kf(x)$ .
11	Квадратичная функция, её график и свойства	5	<i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.
	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Квадратичная функция, её график и свойства»	1	<i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
<b>Модуль V. Квадратичная функция (§12 - §13)</b>		<b>13</b>	
12	Решение квадратных неравенств	6	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> квадратного неравенства; <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.
13	Системы уравнений с двумя переменными	6	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.
	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1	
<b>Модуль VII. Элементы прикладной математики</b>		<b>20</b>	
14	Математическое моделирование	3	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения;
15	Процентные расчёты	3	случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.
16	Абсолютная и относительная погрешности	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;
17	Основные правила комбинаторики	3	<i>правила:</i> комбинаторное правило суммы,
18	Частота и вероятность случайного события	2	
19	Классическое определение вероятности	3	
20	Начальные сведения о статистике	2	

	Повторение и систематизация учебного материала	1	комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.
	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Элементы прикладной математики»	1	<i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. <i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки
<b>Модуль X. Числовые последовательности</b>		<b>20</b>	
<b>21</b>	Числовые последовательности	2	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.
<b>22</b>	Арифметическая прогрессия	4	
<b>23</b>	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	4	
<b>24</b>	Геометрическая прогрессия	3	
<b>25</b>	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3	
<b>26</b>	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	2	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы
	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Числовые последовательности»	1	

			<p><math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой <math> q  &lt; 1</math>. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
<b>Повторение</b>		<b>7</b>	
Упражнения для повторения курса алгебры 9 класса		<b>6</b>	
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>1</b>	
<b>Итого</b>		<b>102</b>	
<b>Геометрия</b>			
<b>Повторение</b>		<b>3</b>	
<b>Модуль II. Векторы</b>		<b>8</b>	
<b>79-81</b>	Понятие вектора. Откладывание вектора от данной точки.	<b>1</b>	<p><i>Цель:</i> учить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками.</p> <p><i>Знать и понимать:</i> понятия вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства векторов; операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число); законы сложения векторов, умножения вектора на число; формулу для вычисления средней линии трапеции.</p> <p><i>Уметь:</i> откладывать вектор от данной точки; пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число; применять векторы к решению задач; находить среднюю линию треугольника;</p> <p><b>УУД Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><i>Познавательные:</i> Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы</p>
<b>82-85</b>	Сложение и вычитание векторов.	<b>3</b>	
<b>86-88</b>	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	<b>3</b>	
<b>79-88</b>	Решение задач по теме «Векторы»	<b>1</b>	
<b>Модуль IV. Метод координат</b>		<b>10</b>	
<b>89-90</b>	Координаты вектора.	<b>2</b>	<p><i>Цель:</i> познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач, учить применять векторы к решению задач</p> <p><i>Знать и понимать:</i> - понятие координат вектора; лемму и теорему о</p>
<b>91-92</b>	Простейшие задачи в координатах.	<b>2</b>	

93-96	Уравнения окружности и прямой.	3	<p>разложении вектора по двум неколлинеарным векторам; правила действий над векторами с заданными координатами; понятие радиус-вектора точки; формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой, осей координат.</p> <p><i>Уметь:</i> - раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; находить координаты вектора, выполнять действия над векторами, заданными координатами; решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач; записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач; строить окружности и прямые, заданные уравнениями.</p> <p><i>УУД. Коммуникативные:</i> Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать действия партнёра.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.</p> <p><i>Познавательные:</i> Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p>
89-96	Решение задач.	2	
	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Векторы. Метод координат»	1	
<b>Модуль VI.</b> <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>		<b>11</b>	
97	Синус, косинус, тангенс угла	1	<p><i>Цель:</i> познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.</p> <p><i>Знать и понимать:</i> - понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>; основное тригонометрическое тождество; формулы приведения; формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами треугольника: теорему о площади треугольника; теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем; определение скалярного произведения векторов; условие перпендикулярности ненулевых векторов; выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.</p> <p>- методы решения треугольников.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять, что такое угол между векторами; применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач. строить углы; применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла; вычислять площадь</p>
95	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	
98 – 99	Решение задач по теме «Синус, косинус и тангенс угла»	1	
100	Теорема о площади треугольника	1	
101, 102	Теоремы синусов и косинусов	1	
103	Решение треугольников	1	
104	Измерительные работы	1	
105-108	Скалярное произведение векторов, в координатах	2	
97 – 108	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами	1	

	и углами треугольника»		треугольника по двум сторонам и углу между ними; решать треугольники.
	<b>Контрольная работа №2</b> по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	<b>УУД. Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.
<b>Модуль VIII.</b> <b>Длина окружности и площадь круга</b>		<b>12</b>	
<b>109</b>	Правильный многоугольник	1	<b>Цель:</b> расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. <b>Знать и понимать:</b> определение правильного многоугольника; теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; формулы длины окружности и дуги окружности; формулы площади круга и кругового сектора; <b>Уметь:</b> вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей; строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки; вычислять длину окружности, длину дуги окружности; вычислять площадь круга и кругового сектора. <b>УУД. Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра. <b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.
<b>110-111</b>	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1	
<b>112</b>	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	
<b>109-113</b>	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	1	
<b>114</b>	Длина окружности. Решение задач	2	
<b>115-116</b>	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	2	
<b>114-115</b>	Решение задач.	3	
	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	
<b>Модуль IX. Движения</b>		<b>8</b>	
<b>117-118</b>	Понятие движения	1	<b>Цель:</b> познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. <b>Знать и понимать:</b> определение движения и его свойства; примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот; при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру; эквивалентность понятий наложения и движения
<b>119</b>	Свойства движений	1	
<b>117-119</b>	Решение задач по теме «Понятие движения»	1	
<b>120</b>	Параллельный перенос	1	

121	Поворот	1	<p><i>Уметь:</i> объяснять, что такое отображение плоскости на себя; строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте; решать задачи с применением движений.</p> <p><i>УУД. Коммуникативные:</i> Контролировать действия партнёра.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения</p> <p><i>Познавательные:</i> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p>
120-121	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1	
	Подготовка к контрольной работе	1	
	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Движения»	1	
<b>Модуль XI. Начальные сведения из стереометрии</b>		<b>8</b>	
122-125	Понятие многогранника. Призма, параллелепипед.	1	<p>Объяснять, что такое многоугольник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многоугольник называется выпуклым, что такое <math>n</math>-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые ребра, формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда, выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда</p> <p>Объяснят, какое тело называется цилиндром, конусом, сферой, шаром его элементы, объяснять какими формулами выражается объем и площадь боковой поверхности, цилиндра, конуса, площадь шара, сферы</p> <p>изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>
126-127	Объем тела «Свойство прямоугольного параллелепипеда»	1	
128	Пирамиды. Решение задач по теме «Многогранники»	2	
129	Цилиндр	1	
130	Конус	1	
131	Сфера и шар.	1	
	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Начальные сведения из стереометрии».	1	
<b>Модуль XII. Об аксиомах планиметрии</b>		<b>2</b>	
	Об аксиомах планиметрии.	1	
	Некоторые сведения о развитии геометрии.	1	
<b>Повторение</b>		<b>6</b>	
<i>Упражнения для повторения курса 9 класса</i>		<b>5</b>	
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>1</b>	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	
<b>Итого за 9 класс</b>		<b>170</b>	

**Учебно - методическое обеспечение и  
материально-техническое обеспечение  
*Литература для учителя и учеников***

1. Нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике
2. Учебники: по алгебре для 7-9 классов, по геометрии для 7—9 классов.  
УМК А.Г.Мерзляк «Алгебра» 7-9  
УМК Л.С.Атанасян «Геометрия 7-9»
3. Научная, научно-популярная, историческая литература.
4. Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).
5. Печатные пособия: Портреты выдающихся деятелей математики.
6. Методические материалы
  - Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб., - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
  - Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
  - Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 7 класс / Сост. Н.Ф.Гаврилова, - 2-е изд., перераб., - М.: ВАКО, 2022 г.
  - Геометрия: дидакт. Материалы для 7 кл. / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2022 г.
  - Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2022 г.
  - Геометрия: Рабочая тетрадь для 7 класса / авторы: Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков, И.И.Юдина. – М.: Просвещение, 2022 г.

- Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
- Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
- Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 8 класс / Сост. Н.Ф.Гаврилова, - 2-е изд., перераб, - М.: ВАКО, 2022 г.
- Геометрия: дидакт. Материалы для 8 кл. / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – 14-е изд. – М.: Просвящение, 2022 г.
- Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2022 г.
- Геометрия: Рабочая тетрадь для 8 класса / авторы: Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков, И.И.Юдина. – М.: Просвящение, 2022 г.
- Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы», 3-е издание. – Составитель: Бурмистрова Татьяна Анатольевна, - М.: Просвещение, 2020 г.
- Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, - 2-е изд., дораб, - М.: Вентана-Граф, 2022 г.
- Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2022 г.

## 7. Информационные средства

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

## 8. Технические средства обучения

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Экран навесной.

## 9. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Доска магнитная.
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

### **Формы и средства контроля**

#### **7 класс**

#### **Контрольные работы**

#### ***Входная контрольная работа***

#### **Вариант 1**

1. Вычислите:  $8 - 12,2 : \left( 3 \frac{7}{15} - 1 \frac{5}{12} \right)$ .

2. Решите уравнение: а)  $-5m + 71 = 2m + 85$  ; б)  $\frac{5x + 2}{14 - x} = \frac{0,6}{\frac{3}{5}}$ .

3. В универмаг привезли 250 ковров; 30% всех ковров были ручной работы, остальные машинной. Сколько ковров машинной работы привезли в универмаг?

4. В трех цехах фабрики работает 480 человек. Число людей, работающих во втором цехе, составляет 36 % числа людей первого цеха, а число лю-

дей, работающих в третьем цехе, составляет  $\frac{2}{3}$  числа людей второго цеха.

Сколько человек работает в каждом из этих цехов?

## Вариант 2

1. Вычислите:  $4 - 3,9 : \left( 4 \frac{7}{40} - 2 \frac{3}{35} \right)$

2. Решите уравнение: а)  $4x + 17 = 7x - 10$  ; б)  $\frac{4x + 5}{15 - x} = \frac{1}{0,5}$

3. Машинистка перепечатала 60 % всей рукописи сколько страниц осталось перепечатать машинистке, если во всей рукописи 570 страниц?

4. В трех сосудах 32 л машинного масла. Масса масла второго сосуда составляет 35 % массы масла первого сосуда, а масса масла третьего сосуда составляет  $\frac{5}{7}$  массы масла второго сосуда. Сколько литров масла в каждом сосуде?

## Алгебра

### Контрольная работа № 1

### «Линейное уравнение с одной переменной»

#### Вариант 1

1. Решите уравнение: 1)  $9x - 8 = 4x + 12$  ; 2)  $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$  .

2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?

3. Решите уравнение:

1)  $(8y - 12)(2,1 + 0,3y) = 0$  ; 2)  $7x - (4x + 3) = 3x + 2$  .

4. При каком значении  $a$  уравнение  $(a + 3)x = 12$  :

1) Имеет корень, равный 6; 2) не имеет корней?

5. В первый магазин завезли 100 кг конфет, а во второй – 240 кг. Первый магазин продавал ежедневно по 12 кг конфет, а второй – по 46 кг. Через сколько дней во втором магазине останется в 4 раза меньше конфет, чем в первом?

#### Дополнительное задание

6. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 10 км, одновременно в противоположных направлениях выехали велосипедист и мотоциклист, причем скорость мотоциклиста была на 30 км/ч больше скорости велосипедиста. Через

36 мин после начала движения расстояние между ними стало равным 40 км. Найдите скорость велосипедиста

### Вариант 2

1. Решите уравнение: 1)  $6x - 15 = 4x + 11$  ; 2)  $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x$  .
2. В футбольной секции первоначально занималось в 3 раза больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную – 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?
3. Решите уравнение:  
1)  $(12y + 30)(1,4 - 0,7y) = 0$  ; 2)  $9x - (5x - 4) = 4x + 4$  .
4. При каком значении  $a$  уравнение  $(a - 2)x = 35$  :  
1) Имеет корень, равный 5; 2) не имеет корней?
5. Первый рабочий должен был изготовить 95 деталей, а второй – 60 деталей. Первый рабочий изготавливал ежедневно по 7 деталей, а второй – по 6. Через сколько дней первому рабочему останется изготовить в 2 раза больше деталей, чем второму?

### Дополнительное задание

6. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 30 км, одновременно в противоположных направлениях выехали автобус и легковой автомобиль, причем скорость автомобиля была на 20 км/ч больше скорости автобуса. Через 40 мин после начала движения расстояние между ними стало равным 110 км. Найдите скорость легкового автомобиля.

### Контрольная работа № 2

*«Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены.*

### *Сложение и вычитание многочленов»*

#### Вариант 1

1. Найдите значение выражения  $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$  .
2. Представьте в виде степени выражения: 1)  $x^6 \cdot x^8$  ; 2)  $x^8 : x^6$  ; 3)  $(x^6)^8$  ; 4)  $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$  .
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида: 1)  $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$  ; 2)  $(-6m^3n^2)^3$  .
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:  $(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$  .
5. Вычислите: 1)  $\frac{5^{13} \cdot 125^2}{25^9}$  ; 2)  $\left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^8$  .
6. Упростите выражение  $128x^2y^3 \cdot \left(-\frac{1}{4}xy^5\right)^3$  .
7. Вместо (\*) запишите многочлен, чтобы образовалось тождество:  
 $(4x^2 - 2xy + y^2) - (*) = 3x^2 + 2xy$  .

### Дополнительные задания

8. Докажите, что значение выражения  $(11n + 39) - (4n + 11)$  кратно 7 при любом натуральном значении  $n$  .

9. Известно, что  $6ab^5 = -7$ . Найдите значение выражения: 1)  $18ab^5$ ; 2)  $6a^2b^{10}$ .

### Вариант 2

1. Найдите значение выражения  $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$ .
2. Представьте в виде степени выражения: 1)  $a^7 \cdot a^4$ ; 2)  $a^7 : a^4$ ; 3)  $(a^7)^4$ ; 4)  $\frac{(a^3)^3 \cdot a^{17}}{x^{20}}$ .
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида: 1)  $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$ ; 2)  $(-4a^6b)^3$ .
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение  $(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$ .
5. Вычислите: 1)  $\frac{7^{12} \cdot 49^5}{343^7}$ ; 2)  $\left(\frac{4}{7}\right)^6 \cdot \left(1\frac{3}{4}\right)^4$ .
6. Упростите выражение  $81x^5y \cdot \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^3$ .
7. Вместо (\*) запишите многочлен, чтобы образовалось тождество:  
 $(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy$ .

### Дополнительные задания

8. Докажите, что значение выражения  $(14n + 19) - (8n - 5)$  кратно 6 при любом натуральном значении  $n$ .
9. Известно, что  $4a^3b = -5$ . Найдите значение выражения: 1)  $-8a^3b$ ; 2)  $4a^6b^2$ .

## Контрольная работа № 3

*«Умножение одночлена на многочлен.*

*Умножение многочлена на многочлен.*

*Разложение многочленов на множители»*

### Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена выражение:  
1)  $7m(m^3 - 8m + 9)$ ; 2)  $(3m - 4n)(5m + 8n)$ ; 3)  $(x - 2)(2x + 3)$ ; 4)  $(y + 3)(y^2 + y - 6)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $12ab - 18b^2$ ; 2)  $21x^7 - 7x^4$ ; 3)  $8x - 8y + ax - ay$ .
3. Решите уравнение  $5x^2 - 15x = 0$ .
4. Упростите выражение  $2c(3c - 7) - (c - 1)(c + 4)$ .
5. Решите уравнение: 1)  $\frac{4x - 1}{9} - \frac{x + 2}{6} = 2$ ; 2)  $(3x - 5)(2x + 7) = (3x + 1)(2x - 3) + 4x$ .

### Дополнительные задания

6. Найдите значение выражения  $14xy - 2y + 7x - 1$ , если  $x = 1\frac{1}{7}$ ,  $y = -0,6$ .

7. Докажите, что значение выражения  $81^5 - 27^6$  кратно 8.
8. Разложите на множители  $x^2 - 12x + 20$ .

### Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена выражение:  
 1)  $2x(x^4 - 5x^3 + 3)$ ; 2)  $(7x - 3y)(2x + 5y)$ ; 3)  $(y + 2)(3y - 5)$ ; 4)  $(x - 1)(x^2 - x - 2)$ .
2. Разложите на множители:  
 1)  $15xy - 25y^2$ ; 2)  $12a^5 - 4a^4$ ; 3)  $6a - 6y + ab - by$ .
3. Решите уравнение  $7x^2 + 21x = 0$ .
4. Упростите выражение  $3m(2m - 1) - (m + 3)(m - 2)$ .
5. Решите уравнение: 1)  $\frac{5x + 1}{6} - \frac{x + 3}{4} = 3$ ; 2)  $(4x - 1)(3x - 2) = (6x + 1)(2x + 3) - 4x$ .

### Дополнительные задания

6. Найдите значение выражения  $18ab - 27a + 2b - 3$ , если  $a = -1\frac{1}{9}$ ,  $b = 1,2$ .
7. Докажите, что значение выражения  $216^5 - 36^7$  кратно 5.
8. Разложите на множители  $x^2 + 15x + 50$ .

### Контрольная работа № 4

#### «Формулы сокращенного умножения»

### Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена выражение:  
 1)  $(x + 9)^2$ ; 2)  $(3a - 8b)^2$ ; 3)  $(m - 7)(m + 7)$ ; 4)  $(6a + 10b)(10b - 6a)$
2. Разложите на множители:  
 1)  $c^2 - 1$ ; 2)  $x^2 - 4x + 4$ ; 3)  $25y^2 - 4$ ; 4)  $36a^2 - 60ab + 25b^2$ .
3. Упростите выражение  $(x + 3)(x - 3) + (x - 4)^2$ .
4. Решите уравнение:  $(x - 3)^2 - (x + 1)^2 = 12$ .
5. Представьте в виде произведения выражение:  $(3a - 1)^2 - (a + 2)^2$ .
6. Упростите выражение  $(6 - a)(6 + a) + (a - 6)^2$  и найдите его значение при  $a = -\frac{1}{6}$ .
7. Докажите, что выражение  $x^2 - 6x + 13$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

### Вариант 2

- Представьте в виде многочлена выражение:  
1)  $(x - 2)^2$ ; 2)  $(3m + 9n)^2$ ; 3)  $(c - 8)(c + 8)$ ; 4)  $(2a + 5b)(5b - 2a)$
- Разложите на множители:  
1)  $100 - c^2$ ; 2)  $x^2 + 10x + 25$ ; 3)  $36y^2 - 49$ ; 4)  $16a^2 - 24ab + 9b^2$ .
- Упростите выражение  $(m - 1)(m + 1) - (m - 3)^2$ .
- Решите уравнение:  $(5x - 1)(x + 2) + 3(x - 4)(x + 4) = 2(2x + 3)^2 - 8$ .
- Представьте в виде произведения выражение:  $(2b - 1)^2 - (b + 2)^2$ .
- Упростите выражение  $(c + 4)(c - 4)(16 + c^2) - (c^2 - 8)^2$  и найдите его значение при  $c = -\frac{1}{4}$ .
- Докажите, что выражение  $x^2 - 8x + 18$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

### **Контрольная работа №5**

#### **«Сумма и разность кубов двух выражений.**

#### **Применение различных способов разложения многочлена на множители»**

##### **Вариант 1**

- Разложите на множители:  
1)  $a^3 + 27$ ; 2)  $x^2y - 36y$ ; 3)  $m^2 + 22m + 121$ ; 4)  $3ab - 15a + 12b - 60$ ; 5)  $a^4 - 625$ .
- Упростите выражение  $(a + 2)(a - 2) - (a + 3)^2$ .
- Разложите на множители:  
1)  $a^2 - 36b^2 + 2a - 12b$ ; 2)  $(2x - y)^2 - 16$ ; 3)  $ay^7 + y^7 - ay^3 - y^3$ ; 4)  $4 - m^2 + 14mn - 49n^2$
- Решите уравнение: 1)  $2x^3 - 32x = 0$ ; 2)  $81x^3 + 18x^2 + x = 0$ ; 3)  $x^3 + 6x^2 - x - 6 = 0$ .

##### **Дополнительные задания**

- Докажите, что значение выражения  $2^9 + 10^3$  делится нацело на 18.
- Известно, что  $a - b = 10$ ,  $ab = 7$ . Найдите значение выражения  $(a + b)^2$ .

## Вариант 2

1. Разложите на множители:

1)  $a^3 - 8$ ; 2)  $81a^3 - ab^2$ ; 3)  $4m^2 + 36m + 81$ ;

4)  $5mn + 15m - 10n - 30$ ; 5)  $256 - b^4$ .

2. Упростите выражение  $(a - 5)(a + 5) - (a + 2)^2$ .

3. Разложите на множители:

1)  $14x - 2y + 49x^2 - y^2$ ; 2)  $(5x - y)^2 - 9$ ;

3)  $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$ ; 4)  $9 - x^2 + 2xy - y^2$

4. Решите уравнение: 1)  $5x^3 - 5x = 0$ ; 2)  $64x^3 - 16x^2 + x = 0$ ; 3)

$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ .

### Дополнительные задания

5. Докажите, что значение выражения  $4^6 - 7^3$  делится нацело на 9.

6. Известно, что  $a + b = 4$ ,  $ab = -6$ . Найдите значение выражения  $(a - b)^2$ .

## Контрольная работа № 6

### «Функции»

#### Вариант 1

1. Функция задана формулой  $y = -3x + 1$ . Определите:

1) Значения функции, если значение аргумента равно 4;

2) Значение аргумента, при котором значение функции равно -5;

3) Проходит ли график функции через точку A(-2; 7);

2. Постройте график функции  $y = 2x - 5$ . Пользуясь графиком, найдите:

1) Значения функции, если значение аргумента равно 3;

2) Значение аргумента, при котором значение функции равно -1;

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции  $y = -0,6x + 3$  с осями координат.

4. При каком значении  $k$  график функции  $y = kx + 5$  проходит через точку D(6; -19)?

5. Постройте график функции  $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3; \\ 3 & \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

#### Вариант 2

1. Функция задана формулой  $y = -2x + 3$ . Определите:
  - 1) Значения функции, если значение аргумента равно 3;
  - 2) Значение аргумента, при котором значение функции равно 5;
  - 3) Проходит ли график функции через точку В(-1; 5);
2. Постройте график функции  $y = 5x - 4$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) Значения функции, если значение аргумента равно 1;
  - 2) Значение аргумента, при котором значение функции равно 6;
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции  $y = 0,2x - 10$  с осями координат.
4. При каком значении  $k$  график функции  $y = kx - 15$  проходит через точку С(- 2; - 3)?
5. Постройте график функции  $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & \text{если } x \leq 4; \\ 2, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

### **Контрольная работа № 7**

#### **«Системы линейных уравнений с двумя переменными»**

##### **Вариант 1**

1. Решите методом подстановки систему уравнений  $\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений  $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} x + y = 5, \\ 4x - y = 10. \end{cases}$
4. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 р. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50р.?
5. Решите систему уравнений:
  - 1)  $\begin{cases} 6x + 11y = 107, \\ 5x - 2y = 11; \end{cases}$
  - 2)  $\begin{cases} 5x - 6y = 9, \\ 15x - 18y = 26. \end{cases}$
6. При каком значении  $a$  система уравнений  $\begin{cases} 4x - ay = 3, \\ 20x + 10y = 15 \end{cases}$  имеет бесконечно много решений?

##### **Дополнительные задания:**

7. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} \frac{7x-1}{4} - \frac{2x+3}{3} = \frac{3x-5y}{2}, \\ \frac{5x-3y}{3} + \frac{x+5y}{2} = 3x-y. \end{cases}$$

8. Сумма цифр двузначного числа равна 8. Если поменять местами его цифры, то получим число, которое на 18 больше данного. Найдите данное число.

### Вариант 2

1. Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

2. Решите методом сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} x - y = 3, \\ 3x - y = 13. \end{cases}$$

4. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?

5. Решите систему уравнений:

1) 
$$\begin{cases} 5x - 3y = 21, \\ 3x + 2y = 5; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ 8x - 12y = 7. \end{cases}$$

6. При каком значении  $a$  система уравнений 
$$\begin{cases} 3x + ay = 4, \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

## Геометрия

### Контрольная работа № 1

#### «Начальные геометрические сведения»

Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2016 г. ТЕМА1. Стр. 11 – 26.

### Контрольная работа № 2

#### «Признаки равенства треугольников»

Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2016 г. ТЕМА2. Стр. 27 – 44.

### Контрольная работа №3

#### «Параллельные прямые»

Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2016 г. ТЕМА3. Стр. 45 – 64.

**Контрольная работа №4**

**«Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2016 г. ТЕМА4. Стр. 65 – 81.

**Контрольная работа №5**

**«Прямоугольные треугольники»**

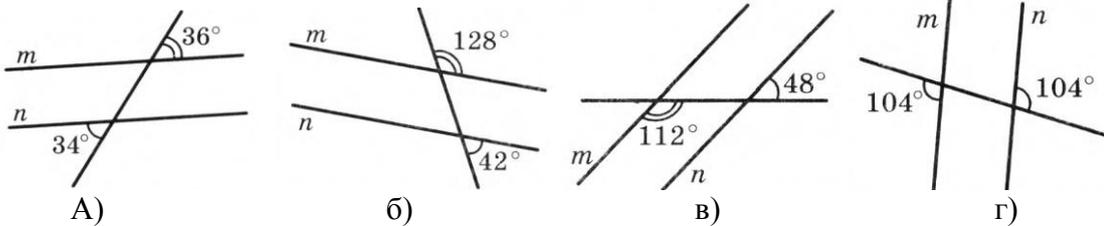
Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7 – 9». ФГОС (к новому учебнику) / А.В.Фарков. - М.: издательство «Экзамен», 2016 г. ТЕМА5. Стр. 82 – 100

**Итоговая контрольная работа по математике**

**Вариант 1**

**Часть 1. В заданиях 1 – 7 отметьте один правильный ответ**

1. Вычислите:  $\frac{(5^7)^4 \cdot 5^2}{5^{27}}$       а) 25      б) 125      в) 5      г) 1
2. Какому одночлену равно выражение  $-\frac{1}{2}m^4n^3 \cdot 8mn^3$ .  
а)  $-4m^4n^9$       б)  $-6m^4n^9$       в)  $-4m^5n^6$       г)  $-6m^5n^6$
3. Преобразуйте в многочлен выражение  $(x - 4y)^2$   
а)  $x^2 - 8xy + 16y^2$       б)  $x^2 - 4xy + 8y^2$       в)  $x^2 - 8xy + 8y^2$       г)  $x^2 - 4xy + 16y^2$
4. Через какую из данных точек проходит график уравнения  $3x + 4y = 12$   
а) А(5; - 1)      б) В(0; - 3)      в) С(2; 2)      г) D(- 4; 6)
5. На каком рисунке прямые  $m$  и  $n$  параллельны:



6. Основание равнобедренного треугольника равно 12 см, а периметр равен 30 см. Какова длина его боковой стороны?

- а) 9 см    б) 18 см    в) 6 см    г) 12 см

7. В треугольнике ABC известно, что  $\angle A > \angle B$ ,  $\angle C = \angle A$ . Укажите верное равенство:

- а)  $BC > AB$     б)  $AB > AC$     в)  $AC = BC$     г)  $AC > AB$

**Часть 2. Задания 8 – 12 выполните на черновике и запишите только ответ**

8. Разложите на множители многочлен  $7b^3 - 14b^5$ .

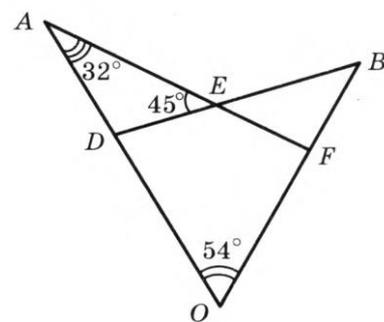
9. Найдите корень уравнения

$$(x - 12)(x + 2) - (x - 3)(x + 3) = 5.$$

10. Решите уравнение  $\begin{cases} 3x - 2y = 11, \\ 7x + 2y = 19 \end{cases}$

11. Один из смежных углов на  $28^\circ$  меньше другого. Какова градусная мера угла большего из этих углов?

12. Какова градусная мера угла B, изображенного на рисунке.



**Часть 3. В заданиях 13 – 17 приведите полное решение**

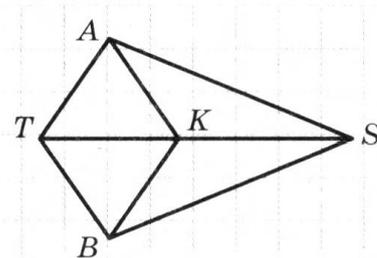
13. Проверьте график функции  $y = 4x - 4$ . Пользуясь построенным графиком, установите, при каких значениях аргумента функция принимает отрицательные значения.

14. В магазин завезли 5 ящиков яблок и 6 ящиков винограда, общая масса которых составляла 82 кг. Какова масса одного ящика яблок и какова масса одного ящика винограда, если один ящик яблок легче 2 ящиков винограда на 6 кг?

15. Какое наименьшее значение и при каком значении переменной принимает выражение  $x^2 + 10x - 30$ ?

16. Докажите, что в равных треугольниках медианы, проведенные к соответственным сторонам, равны.

17. Докажите равенство отрезков AK и BK, изображенных на рисунке, если  $\angle AST = \angle BST$  и  $\angle ATS = \angle BTS$ .



**Вариант 2**

**Часть 1. В заданиях 1 – 7 отметьте один правильный ответ**

1. Вычислите:  $\frac{(3^8)^2 \cdot 3^5}{3^{18}}$     а) 1    б) 3    в) 9    г) 27

2. Какому одночлену равно выражение  $6a^5b^7 \cdot (-3ab^2)$ .

- а)  $-18a^6b^9$     б)  $-18a^5b^{14}$     в)  $18a^6b^9$     г)  $18a^5b^{14}$

3. Преобразуйте в многочлен выражение  $(7a + b)^2$

а)  $14a^2 + 14ab + b^2$     б)  $14a^2 + 7ab + b^2$

в)  $49a^2 + 14ab + b^2$     г)  $49a^2 + 7ab + b^2$

4. Через какую из данных точек проходит график уравнения  $6x - y = 19$

а) А(3; 1)    б) В(3; - 1)    в) С(3; 0)    г) D(4; 6)

5. Какие из прямых на рисунке параллельны:

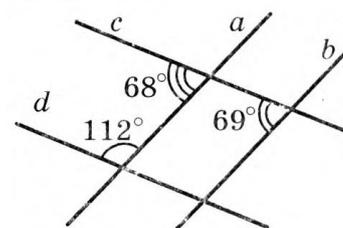
а)  $a$  и  $b$     б)  $c$  и  $d$     в)  $b$  и  $d$     г)  $a$  и  $d$

6. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 14 см, а периметр равен 48 см. Какова длина его основания?

а) 41 см    б) 17 см    в) 20 см    г) 10 см

7. В треугольнике ABC известно, что  $\angle B < \angle A$ ,  $\angle C = \angle B$ . Укажите верное равенство:

а)  $AB = AC$     б)  $BC > AC$     в)  $AC > AB$     г)  $AB > BC$



**Часть 2. Задания 8 – 12 выполните на черновике и запишите только ответ**

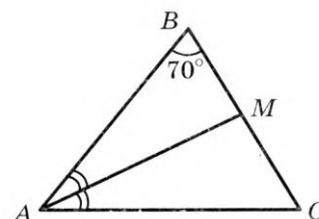
8. Разложите на множители многочлен  $16a^2b + 4ab^3$ .

9. Найдите корень уравнения  $(x - 18)(x + 5) - (x - 6)(x + 6) = 8$ .

10. Решите уравнение  $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11 \end{cases}$

11. Градусные меры смежных углов относятся как 5:13. Какова градусная мера угла меньшего из этих углов?

12. Отрезок AM – биссектриса треугольника ABC, изображенного на рисунке,  $\angle BAC = 50^\circ$ . Какова градусная мера угла AMC?



**Часть 3. В заданиях 13 – 17 приведите полное решение**

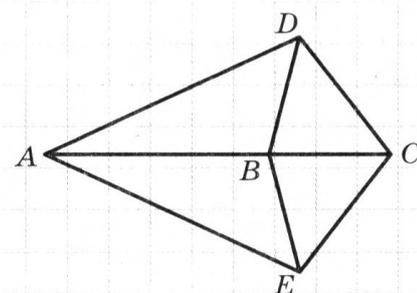
13. Проверьте график функции  $y = 3 - x$ . Пользуясь построенным графиком, установите, при каких значениях аргумента функция принимает положительные значения.

14. Один сплав содержит 30% меди, а другой – 70% меди. Сколько килограммов каждого сплава надо взять, чтобы получить 100 кг сплава, содержащего 40% меди?

15. Какое наименьшее значение и при каком значении переменной принимает выражение  $x^2 + 8x + 14$ ?

16. Докажите, что в равных треугольниках высоты, проведенные к соответственным сторонам, равны.

17. Докажите равенство углов  $\angle CBD$  и  $\angle CBE$ , изображенных на рисунке, если  $AD = AE$  и  $CD = CE$ .



## 8 класс

### Контрольные работы

#### Контрольная работа № 1

по теме « Сложение и вычитание рациональных дробей»

#### Вариант 1

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\frac{4}{x-3}$ .
2. Сократите дробь:  
1)  $\frac{10 m^8 n^3}{15 m^4 n^4}$ ; 2)  $\frac{14 xy - 21 y}{7 xy}$ ; 3)  $\frac{m^2 - 9}{2m + 6}$ ; 4)  $\frac{a^2 - 12a + 36}{36 - a^2}$ .
3. Выполните вычитание:  
1)  $\frac{y-8}{2y} - \frac{3-4y}{y^2}$ ; 3)  $\frac{7}{a} - \frac{56}{a^2 + 8a}$ ;  
2)  $\frac{b}{b+1} - \frac{b^2}{b^2-1}$ ; 4)  $3x - \frac{15x^2}{5x+2}$ .
4. Упростите выражение:  
1)  $\frac{a+9}{3a+9} - \frac{a+3}{3a-9} + \frac{13}{a^2-9}$ ; 2)  $\frac{4b^3+8b}{b^3-8} - \frac{2b^2}{b^2+2b+4}$
5. Известно, что  $\frac{a-3b}{b} = 4$ . Найдите значение выражения:  
1)  $\frac{a}{b}$ ; 2)  $\frac{4a+5b}{a}$ .
6. Постройте график функции  $y = \frac{4x^2 - 3x}{x} - \frac{x^2 - 4}{x+2}$ .

#### Вариант 2

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\frac{5}{x-7}$ .
2. Сократите дробь:  
1)  $\frac{26 a^5 b^8}{39 a^7 b^4}$ ; 2)  $\frac{10 mn - 25 n}{5 mn}$ ; 3)  $\frac{x^2 - 16}{2x + 8}$ ; 4)  $\frac{16 - x^2}{x^2 + 8x + 16}$ .
3. Выполните вычитание:  
1)  $\frac{x-3}{3x^2} - \frac{7-x}{x^3}$  3)  $\frac{a^2}{a^2-25} - \frac{a}{a-5}$ ;  
2)  $\frac{36}{a^2+3a} - \frac{12}{a}$ ; 4)  $\frac{20x^2}{4x-7} - 5x$ .
4. Упростите выражение:

$$1) \frac{a+12}{4a+16} - \frac{a+4}{4a-16} + \frac{19}{a^2-16}; \quad 2) \frac{8a^3+36a}{a^3+27} - \frac{4a^2}{a^2-3a+9}$$

5. Известно, что  $\frac{x+2y}{y} = 5$ . Найдите значение выражения:

$$1) \frac{y}{x}; \quad 2) \frac{3x+y}{y}.$$

6. Постройте график функции  $y = \frac{x^2-25}{x-5} - \frac{2x^2+6x}{x}$ .

## Контрольная работа № 2

по теме «Тожественные преобразования рациональных выражений»

### Вариант 1

1. Выполните действия:

$$1) \frac{14m^4c}{n^6} \cdot \frac{n^5}{35mc^6}; \quad 2) \frac{36x^3}{y^2} : (9x^6y); \quad 3) \frac{8m+8n}{a^5} \cdot \frac{5a^{10}}{m^2-n^2}; \quad 4) \frac{3x-15}{x+4} : \frac{x^2-25}{3x+12}$$

2. Упростите выражения: 1)  $\frac{7c}{c+2} - \frac{c-8}{3c+6} \cdot \frac{84}{c^2-8c}$ ; 2)  $\left(\frac{a-2}{a+2} - \frac{a+2}{a-2}\right) : \frac{2a}{4-a^2}$ .

3. Докажите тождество  $\left(\frac{2y+1}{y^2+6y+9} - \frac{y-2}{y^2+3y}\right) : \frac{y^2+6}{y^3-9y} = \frac{y-3}{y+3}$ .

4. Известно, что  $16x^2 + \frac{1}{x^2} = 89$ . Найдите значение выражения  $4x - \frac{1}{x}$ .

### Дополнительные задания

5. Упростите выражение  $\left(\frac{a^2}{b^3-ab^2} + \frac{a-b}{b^2} - \frac{1}{b}\right) : \left(\frac{a+b}{b-a} - \frac{b-a}{a+b} + \frac{6a^2}{a^2-b^2}\right)$

6. Подставьте вместо  $x$  данное выражение и упростите полученное выражение  $\frac{x-a}{x-b}$ , если  $x = \frac{ab}{a+b}$ .

### Вариант 2

1. Выполните действия:

$$1) \frac{24b^2c}{a^4} \cdot \frac{a^5}{16bc^3}; \quad 2) \frac{40b}{c^3} : (8b^5c^9); \quad 3) \frac{9a+9b}{c^6} \cdot \frac{3c^{12}}{a^2-b^2}; \quad 4) \frac{5x+35}{3x-1} : \frac{x^2-49}{6x-2}$$

2. Упростите выражения: 1)  $\frac{3x}{x-5} - \frac{x+3}{6x-30} \cdot \frac{450}{x^2+3x}$ ; 2)  $\left(\frac{a-5}{a+5} - \frac{a+5}{a-5}\right) : \frac{5a}{25-a^2}$ .

3. Докажите тождество  $\left(\frac{a}{a^2-2a+1} - \frac{a+4}{a^2-1}\right) : \frac{a-2}{a^2-1} = \frac{2}{1-a}$ .

4. Известно, что  $36x^2 + \frac{1}{x^2} = 13$ . Найдите значение выражения  $6x + \frac{1}{x}$ .

### Дополнительные задания

5. Упростите выражение  $\left( \frac{a+2}{4a^3-4a^2+a} - \frac{2-a}{1-8a^3} \cdot \frac{4a^2+2a+1}{2a^2+a} \right) : \left( \frac{1}{1-2a} \right)^2 - \frac{8a-1}{2a^2+a}$
6. Подставьте вместо  $x$  данное выражение и упростите полученное выражение  $\frac{a-bx}{b+ax}$ , если  $x = \frac{a-b}{a+b}$

### Контрольная работа № 3

по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем»

#### Вариант 1

1. Решите уравнение:

$$\frac{5x-2}{x-3} - \frac{x-18}{x-3} = 0;$$

2. Запишите в стандартном виде число:

1) 324 000;    2) 0,0042.

3. Представьте в виде степени с основанием  $a$  выражение:

1)  $a^{-8} \cdot a^{10}$ ;    2)  $a^{-14} : a^{-9}$ ;    3)  $(a^{-6})^3 \cdot a^{15}$ .

4. Упростите выражения  $0,3m^{12}n^{-10} \cdot 1,3m^{-7}n^{15}$

5. Найдите значение выражения: 1)  $4^{-2} + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}$ ;    2)  $\frac{11^{-5} \cdot 11^{-9}}{11^{-13}}$

6. Преобразуйте выражение  $\left(\frac{3}{7}a^{-4}b^{-6}\right)^{-3} \cdot (-7a^2b^{10})^{-2}$  так, оно не содержало степеней с отрицательными показателями

7. Вычислите: 1)  $(125 \cdot 5^{-5})^4 \cdot (25^{-3})^{-1}$ ;    2)  $\frac{(-16)^{-4} \cdot 32^{-3}}{64^{-5}}$ .

8. Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = x - 5$

9. Постройте график функции  $y = \begin{cases} 3, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{3}{x}, & \text{если } 1 < x < 3, \\ x, & \text{если } x \geq 3. \end{cases}$

#### Дополнительные задания:

10. Упростите выражение и результат запишите в виде рационального выражения, не содержащего степени с отрицательным показателем:

$$\left( \frac{5a^{-6}}{a^{-12} - 14a^{-6} + 49} - \frac{a^{-6}}{a^{-6} - 7} \right) \cdot \frac{49 - a^{-12}}{12 - a^{-6}} + \frac{14a^{-6}}{a^{-6} - 7}$$

11. Постройте график функции  $y = \frac{2,5|x|-1}{|x|-2,5x^2}$ .

### Вариант 2

1. Решите уравнение:

$$\frac{6x-7}{x-2} - \frac{x+8}{x-2} = 0;$$

2. Запишите в стандартном виде число:

1) 275 000; 2) 0,0028.

3. Представьте в виде степени с основанием  $a$  выражение:

1)  $a^{-6} \cdot a^4$ ; 2)  $a^2 : a^{-7}$ ; 3)  $(a^{-5})^{-2} \cdot a^{-8}$ .

4. Упростите выражения  $0,3m^{12}n^{-10} \cdot 1,3m^{-7}n^{15}$

5. Найдите значение выражения:

1)  $3^{-2} + \left(\frac{18}{5}\right)^{-1}$ ; 2)  $\frac{13^{-8} \cdot 13^{-7}}{13^{-14}}$

6. Преобразуйте выражение  $\left(-\frac{2}{3}a^{-6}b^{-2}\right)^{-3} \cdot (3a^4b^5)^{-2}$  так, оно не содержало степеней с отрицательными показателями

7. Вычислите: 1)  $(343 \cdot 7^{-5})^5 \cdot (49^{-2})^{-2}$ ; 2)  $\frac{100^{-7} \cdot 10000^{-6}}{1000^{-12}}$ .

8. Решите графически уравнение  $\frac{8}{x} = -x - 6$

9. Постройте график функции  $y = \begin{cases} 2x + 2, & \text{если } x \leq 1, \\ 4, & \text{если } 1 < x < 2, \\ x, & \\ 2, & \text{если } x \geq 2. \end{cases}$

### Дополнительные задания:

10. Упростите выражение и результат запишите в виде рационального выражения, не содержащего степени с отрицательным показателем:

$$\left(\frac{a^{-5}}{a^{-5}-6} - \frac{2a^{-5}}{a^{-10}-12a^{-5}+36}\right) \cdot \frac{36-a^{-10}}{a^{-5}-8} + \frac{12a^{-5}}{a^{-5}-6}$$

11. Постройте график функции  $y = \frac{1,5|x|-1}{|x|-1,5x^2}$ .

### Контрольная работа № 4

### По теме «Квадратные корни»

### Вариант 1

1. Найдите пересечение и объединение множеств  $A$  и  $B$ , если  $A$  – множество делителей числа 20,  $B$  – множество делителей числа 64.
2. Решите уравнение:
  - 1)  $x^2 = 3$ ; 2)  $x^2 = -9$ ; 3)  $\sqrt{x} = 3$ ; 4)  $\sqrt{x} = -4$
3. Найдите значение выражения:
  - 1)  $0,8\sqrt{400} + \frac{1}{7}\sqrt{49}$ ; 2)  $\sqrt{0,36 \cdot 16}$ ;
  - 3)  $\sqrt{3^6 \cdot 2^4}$ ; 4)  $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$ .
4. Упростите выражение:
  - 1)  $5\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$ ; 2)  $(\sqrt{75} - \sqrt{12})\sqrt{3}$ ;
  - 3)  $(\sqrt{7} - 3)^2$ ; 4)  $(\sqrt{5} + 2\sqrt{2})(\sqrt{5} - 2\sqrt{2})$ .
5. Сравните числа: 1)  $3\sqrt{5}$  и  $5\sqrt{2}$ ; 2)  $4\sqrt{\frac{3}{8}}$  и  $\frac{1}{5}\sqrt{150}$ .
6. Сократите дробь: 1)  $\frac{x-9}{\sqrt{x}+3}$ ; 2)  $\frac{5+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ ; 3)  $\frac{a-1}{a-2\sqrt{a+1}}$ .
7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
  - 1)  $\frac{10}{3\sqrt{5}}$ ; 2)  $\frac{18}{\sqrt{13}+2}$ .
8. Вынесите множитель из-под знака корня:
  - 1)  $\sqrt{3a^2}$ , если  $a \leq 0$ ; 2)  $\sqrt{27m^4}$ ;
  - 3)  $\sqrt{-a^{11}}$ ; 4)  $\sqrt{-m^5n^{18}}$ , если  $n > 0$ .
9. Упростите выражение  $\sqrt{(3-\sqrt{8})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{8})^2}$ .

### Вариант 2

1. Найдите пересечение и объединение множеств  $A$  и  $B$ , если  $A$  – множество делителей числа 54,  $B$  – множество делителей числа 63.
2. Решите уравнение:
  - 1)  $x^2 = 11$ ; 2)  $x^2 = -49$ ; 3)  $\sqrt{x} = 81$ ; 4)  $\sqrt{x} = -1$
3. Найдите значение выражения:
  - 1)  $0,5\sqrt{8100} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$ ; 2)  $\sqrt{0,49 \cdot 25}$ ;
  - 3)  $\sqrt{5^6 \cdot 2^2}$ ; 4)  $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ .
4. Упростите выражение:
  - 1)  $2\sqrt{3} + 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27}$ ; 3)  $(\sqrt{32} - \sqrt{8})\sqrt{2}$ ;
  - 2)  $(\sqrt{5} - 2)^2$ ; 4)  $(\sqrt{6} + 4\sqrt{3})(\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$ .

5. Сравните числа: 1)  $3\sqrt{7}$  и  $4\sqrt{6}$ ; 2)  $5\sqrt{\frac{7}{5}}$  и  $\frac{1}{2}\sqrt{140}$ .
6. Сократите дробь: 1)  $\frac{c-36}{\sqrt{c}-6}$ ; 2)  $\frac{7+3\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$ ; 3)  $\frac{b-4}{b+4\sqrt{b+4}}$ .
7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:  
 1)  $\frac{12}{7\sqrt{3}}$ ; 2)  $\frac{18}{\sqrt{7+1}}$ .
8. Вынесите множитель из-под знака корня:  
 1)  $\sqrt{7y^2}$ , если  $y \leq 0$ ; 2)  $\sqrt{32a^8}$ ;  
 3)  $\sqrt{-b^{15}}$ ; 4)  $\sqrt{-x^{14}y^3}$ , если  $x > 0$ .
9. Упростите выражение  $\sqrt{(5-\sqrt{12})^2} + \sqrt{(3-\sqrt{12})^2}$ .

### Контрольная работа № 5

#### По теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»

#### Вариант 1

1. Решите уравнение:  
 1)  $5x^2 - 10 = 0$ ; 3)  $x^2 + 6x - 7 = 0$ ; 5)  $x^2 - 2x + 1 = 0$ ;  
 2)  $3x^2 + 4x = 0$  4)  $3x^2 + 7x + 2 = 0$ ; 6)  $x^2 - x + 3 = 0$ .
2. Составьте приведенное квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 6, а произведение – числу 4.
3. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $44 \text{ см}^2$ .
4. Число  $-6$  является корнем уравнения  $2x^2 + bx - 6 = 0$ . Найдите второй корень уравнения и значение  $b$ .
5. При каком значении  $a$  уравнение  $2x^2 + 4x + a = 0$  имеет единственный корень?
6. Известно, что  $x_1$  и  $x_2$  - корни уравнения  $x^2 - 14x + 5 = 0$ . Не решая уравнения, найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2$ .

#### Дополнительные задания

7. Для каждого  $a$  решите уравнение:  $x^2 + (1-5a)x + 4a^2 - a = 0$ .
8. Составьте квадратное уравнение, корни которого в 4 раза больше соответствующих корней уравнения  $2x^2 - 13x + 5 = 0$ .
9. Сумма квадратов корней уравнения  $2x^2 + ax - 3 = 0$  равна  $\frac{37}{4}$ . Найдите значение  $a$ .

## Вариант 2

1. Решите уравнение:

1)  $3x^2 - 15 = 0$ ;    3)  $x^2 + 8x - 9 = 0$ ;    5)  $x^2 - 6x + 9 = 0$ ;

2)  $4x^2 - 7x = 0$     4)  $12x^2 - 5x - 2 = 0$ ;    6)  $x^2 - 3x + 11 = 0$ .

2. Составьте приведенное квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 7, а произведение – числу – 8.

3. Одна из сторон прямоугольника на 5 см меньше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $84 \text{ см}^2$ .

4. Число – 2 является корнем уравнения  $3x^2 - 4x + a = 0$ . Найдите второй корень уравнения и значение  $a$ .

5. При каком значении  $a$  уравнение  $5x^2 + 40x + a = 0$  имеет единственный корень?

6. Известно, что  $x_1$  и  $x_2$  – корни уравнения  $x^2 - 8x + 11 = 0$ . Не решая уравнения, найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2$ .

### Дополнительные задания

7. Для каждого  $a$  решите уравнение:  $x^2 + (1 - 3a)x + 2a^2 - 2 = 0$ .

8. Составьте квадратное уравнение, корни которого в 2 раза меньше соответствующих корней уравнения  $5x^2 - 18x + 8 = 0$ .

9. Сумма квадратов корней уравнения  $4x^2 - ax - 5 = 0$  равна  $\frac{11}{4}$ . Найдите значение  $a$ .

## Контрольная работа № 6

**По теме «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»**

### Вариант 1

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1)  $x^2 - 5x - 24$ ;    2)  $3x^2 - 10x - 8$ .

2. Решите уравнение:

1)  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ ;    2)  $\frac{x^2 - 2x}{x - 7} = \frac{35}{x - 7}$ .

3. Сократите дробь  $\frac{3a^2 + 7a - 6}{a^2 - 9}$ .
4. Решите уравнение  $\frac{5}{x^2 - 4x + 4} - \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x + 2}$ .
5. Лодка прошла 16 км по течению реки и 18 км против течения, затратив на путь против течения на 1 ч больше, чем на путь по течению. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 1 км/ч.
6. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$ .

### Дополнительные задания

7. Слиток золота с серебром, содержащий 60г золота, сплавляли с 60г золота. Процентное содержание золота в новом слитке на 15% больше, чем в исходном. Сколько граммов серебра содержится в слитке?
8. Решите уравнение методом замены переменных:  $\frac{3x^2 - 9x}{2} - \frac{12}{x^2 - 3x} = 3$ .

### Вариант 2

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:  
1)  $x^2 + 3x - 40$ ; 2)  $6x^2 + x - 12$ .
2. Решите уравнение:  
1)  $x^4 - 15x^2 - 16 = 0$ ; 2)  $\frac{x^2 + 12}{x - 3} = \frac{7x}{x - 3}$ .
3. Сократите дробь  $\frac{5a^2 + 3a - 2}{a^2 - 1}$ .
4. Решите уравнение  $\frac{4}{x^2 - 10x + 25} - \frac{10}{x^2 - 25} = \frac{1}{x + 5}$ .
5. Моторная лодка прошла 48 км по течению реки и 70 км против течения, затратив на путь по течению на 1 ч меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 2 км/ч.
6. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}$ .

### Дополнительные задания

7. Слиток меди и цинка, содержащий 5 кг цинка, сплавляли с 15 кг цинка. Процентное содержание цинка в новом слитке на 30% больше, чем в исходном. Сколько килограммов меди содержится в слитке?
8. Решите уравнение методом замены переменных:  
 $(x + 2)(x + 3)(x + 8)(x + 12) = 4x^2$ .

## **Геометрия**

### **Контрольная работа № 1**

#### **по теме «Четырехугольники»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 1, стр. 85 – 87.

### **Контрольная работа № 2**

#### **по теме «Площадь»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 2, стр. 89 – 91.

### **Контрольная работа № 3**

#### **«Подобные треугольники»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 3, стр. 93 – 99.

### **Контрольная работа № 4**

#### **по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 4, стр. 93 – 99.

### **Контрольная работа № 5**

#### **по теме «Окружность»**

**Итоговая контрольная работа по математике**

**Вариант 1**

**Часть 1.** В заданиях 1-8 отметьте один правильный, по вашему мнению, ответ.

1. При каком значении переменной не имеет смысла выражение  $\frac{x-3}{x+1}$ .

- А) 1;      б) 3;      в) -1;      г) -3.

2. Сократите дробь  $\frac{35mn^9}{14m^2n^3}$ .

- А)  $\frac{5n^6}{2m^2}$ ;      б)  $\frac{5n^6}{2m}$ ;      в)  $\frac{5n^3}{2m^2}$ ;      г)  $\frac{5n^3}{2m}$ .

3. Вычислите значение выражения  $\sqrt{0,25 \cdot 81}$ .

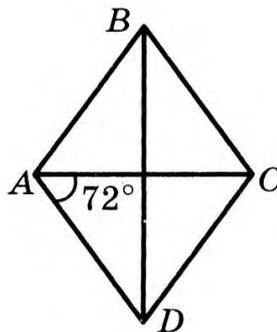
- А) 0,45;    б) 450;    в) 45;    г) 4,5.

4. Чему равна сумма корней уравнения  $x^2 - 3x - 14 = 0$ ?

- А) 3;      б) -3;      в) -14;      г) 14.

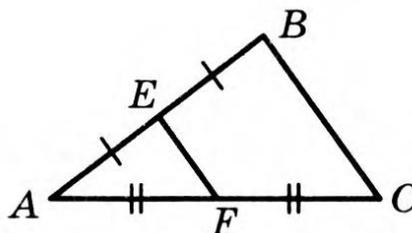
5. На рисунке изображен ромб  $ABCD$ . Какова градусная мера угла  $ABC$ ?

- А)  $38^\circ$ ;      б)  $28^\circ$ ;      в)  $36^\circ$ ;      г)  $46^\circ$ .



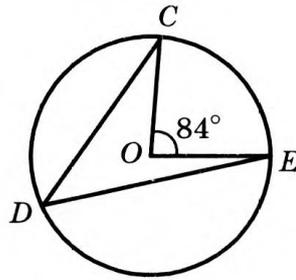
6. Отрезок  $EF$  – средняя линия треугольника  $ABC$ , изображенного на рисунке,  $EF = 18$  см. Какова длина отрезка  $BC$ ?

- А) 36 см;      б) 46 см;      в) 9 см;      г) 27 см.



7. Точка  $O$  – центр окружности, изображенного на рисунке. Какова градусная мера угла  $CDE$ ?

- А)  $32^\circ$ ;      б)  $42^\circ$ ;      в)  $6^\circ$ ;      г)  $16^\circ$ .



8. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 10$  см,  $AC = 6$  см. Чему равен  $\operatorname{tg} B$ ?

- А)  $\frac{5}{3}$ ;    б)  $\frac{5}{4}$ ;    в)  $\frac{4}{5}$ ;    г)  $\frac{3}{5}$ .

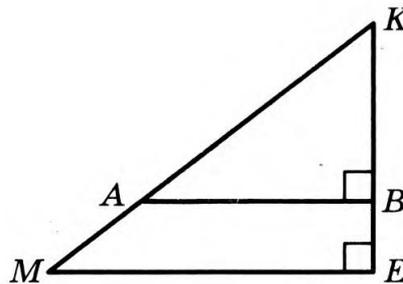
**Часть 2.** Задания 9-12 выполните на черновике и запишите только ответ.

9. Представьте в виде степени выражение  $(a^6)^{-2} : a^8$ .

10. Упростите выражение  $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$ .

11. Решите уравнение  $2x^2 - 3x - 2 = 0$ .

12. Найдите длину отрезка  $AB$ , изображенного на рисунке, если  $KE = 20$  см,  $KB = 15$  см,  $ME = 24$  см.



**Часть 3.** В заданиях 13 – 16 приведите полное решение.

13. Упростите выражение  $\frac{7c}{c+2} - \frac{c-8}{3c+6} \cdot \frac{84}{c^2-8c}$ .

14. Турист проплыл на моторной лодке 10 км против течения реки и вернулся обратно на плоту. Найдите скорость течения реки, если на плоту турист плыл на 1 ч больше, чем на лодке, а собственная скорость лодки составляет 15 км/ч.

15. Упростите выражение  $\sqrt{(3-\sqrt{10})^2} - \sqrt{(2-\sqrt{10})^2}$ .

16. Большее основание равнобедренной трапеции равно 16 см, а боковая сторона – 8 см. Диагональ делит ее острый угол пополам. Найдите площадь трапеции.

### Вариант 2

**Часть 1.** В заданиях 1-8 отметьте один правильный, по вашему мнению, ответ.

1. При каком значении переменной не имеет смысла выражение  $\frac{x+2}{x+5}$ .

А) 2;                      б) 5;                      в) - 2;                      г) - 5.

2. Сократите дробь  $\frac{27 a^3 b^2}{18 ab^8}$ .

А)  $\frac{3a^2}{2b^6}$ ;                      б)  $\frac{3a^3}{2b^6}$ ;                      в)  $\frac{3a^2}{2b^4}$ ;                      г)  $\frac{3a^3}{2b^4}$ .

3. Вычислите значение выражения  $\sqrt{36 \cdot 0,49}$ .

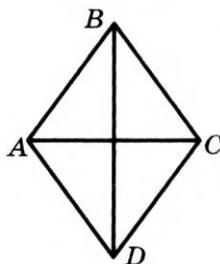
А) 420; б) 42; в) 4,2; г) 0,42.

4. Чему равна сумма корней уравнения  $x^2 + 5x + 1 = 0$  ?

А) 1;                      б) 5;                      в) - 1;                      г) - 5.

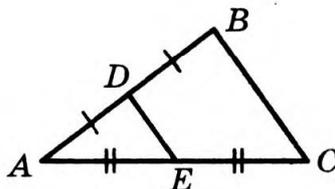
5. На рисунке изображен ромб  $ABCD$ ,  $\angle ADC = 54^\circ$ . Какова градусная мера угла  $ACB$ ?

А)  $73^\circ$ ;                      б)  $63^\circ$ ;                      в)  $53^\circ$ ;                      г)  $27^\circ$ .



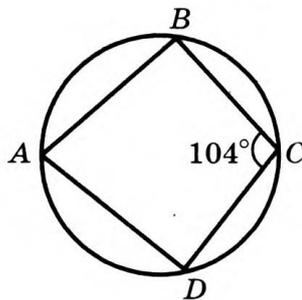
6. Отрезок  $DE$  – средняя линия треугольника  $ABC$ , изображенного на рисунке,  $BC = 40$  см. Какова длина отрезка  $DE$ ?

А) 20 см;                      б) 30 см;                      в) 10 см;                      г) 32 см.



7. Какова градусная мера угла  $BAD$  четырехугольника  $ABCD$ , изображенного на рисунке?

А)  $52^\circ$ ;                      б)  $72^\circ$ ;                      в)  $86^\circ$ ;                      г)  $76^\circ$ .



8. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = 15$  см,  $BC = 12$  см. Чему равен  $\cos B$ ?

А)  $\frac{3}{4}$ ;                      б)  $\frac{8}{15}$ ;                      в)  $\frac{4}{5}$ ;                      г)  $\frac{3}{5}$ .

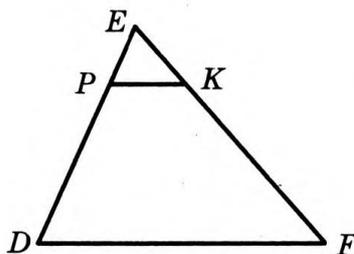
**Часть 2.** Задания 9-12 выполните на черновике и запишите только ответ.

9. Представьте в виде степени выражение  $(a^{-3})^4 : a^{-15}$ .

10. Упростите выражение  $\sqrt{16a} - 0,5\sqrt{36a}$ .

11. Решите уравнение  $3x^2 - 10x + 3 = 0$ .

12. Отрезок  $PK$ , изображенного на рисунке, параллелен стороне  $DEF$ ,  $PK = 6$  см,  $PE = 4$  см,  $DE = 20$  см. Найдите длину стороны  $DF$ .



**Часть 3.** В заданиях 13 – 16 приведите полное решение.

13. Упростите выражение  $\left( \frac{2y+1}{y^2+6y+9} - \frac{y-2}{y^2+3y} \right) : \frac{y^2+6}{y^3-9y}$ .

14. Моторная лодка прошла 6 км против течения реки и 8 км по течению, потратив на весь путь 1 ч. Какова скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки составляет 2 км/ч?

15. Упростите выражение  $\sqrt{(4-\sqrt{11})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{11})^2}$ .

16. Большее основание прямоугольной трапеции равно 18 см, а большая боковая сторона – 10 см. Диагональ делит ее острый угол пополам. Найдите площадь трапеции.

**9 класс**

**Контрольные работы**

**Контрольная работа № 1**

**по теме «Алгебра»**

**Вариант 1**

1. Докажите неравенство  $(a-4)^2 > a(a-8)$ .

2. Известно, что  $3 < m < 4$  и  $4 < n < 5$ . Оцените значение выражения:

1)  $3m+n$ ;    2)  $mn$ ;    3)  $m-n$ .

3. Решите неравенство:

1)  $-2x > 8$ ;    2)  $6+x > 3-2x$ .

4. Решите систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 5x - 20 < 0; \\ 3x + 18 > 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 40 > 30; \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$$

5. Найдите множество решений неравенства:

$$1) \frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0; \quad 2) 4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x.$$

6. Найдите целые решения системы неравенств  $\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x-6) - (x+2)(x-3) \geq x - 30. \end{cases}$

7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение

$$\sqrt{2x+5} + \frac{4}{\sqrt{7-x}}?$$

8. Докажите неравенство  $26a^2 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$ .

### Дополнительные задания

9. При каких значениях  $a$  один из корней уравнения

$$2x^2 - (a+5)x - a^2 - a + 2 = 0 \text{ меньше } -3, \text{ а другой } - \text{ больше } 2?$$

10. Для каждого значения  $a$  решите неравенство:  $(a-5)x \leq a^2 - 25$ .

### Вариант 2

1. Докажите неравенство  $(x-2)^2 > x(x-4)$ .

2. Известно, что  $2 < a < 7$  и  $3 < b < 9$ . Оцените значение выражения:

$$1) a + 2b; \quad 2) ab; \quad 3) a - b.$$

3. Решите неравенство:

$$1) -3x < 9; \quad 2) 4 + x > 9 - 4x.$$

4. Решите систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 7x - 21 < 0; \\ 5x + 10 > 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 12 < -3; \\ 11 - 5x > 26. \end{cases}$$

5. Найдите множество решений неравенства:

$$1) \frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0; \quad 2) 6x + 5 < 2(x-7) + 4x.$$

6. Найдите целые решения системы неравенств  $\begin{cases} 4x + 3 > x - 4, \\ (x+1)^2 - x(x-1) \leq 5 + x. \end{cases}$

7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x+11} + \frac{5}{\sqrt{4-x}}?$$

8. Докажите неравенство  $4x^2 - 4xy + 2y^2 + 12y + 37 > 0$ .

### Дополнительные задания

9. При каких значениях  $a$  один из корней уравнения

$$2x^2 - (3a+5)x + a^2 + 2a - 3 = 0 \text{ меньше } 3, \text{ а другой } - \text{ больше } 5?$$

10. Для каждого значения  $a$  решите неравенство:  $(a+2)x \leq a^2 - 4$ .

## Контрольная работа № 2

### по теме «Квадратичная функция, её график и свойства»

#### Вариант 1

- Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x$ . Найдите:
  - $f(-6)$  и  $f(2)$ ;
  - нули функции.
- Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{x-4}{x^2-x-6}$ .
- Постройте график функции  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ . Используя график, найдите:
  - Область значений функции;
  - Промежуток убывания функции;
  - Множество решений неравенства  $f(x) > 0$ .
- Постройте график функции:
  - $f(x) = \sqrt{x} + 1$ ;
  - $f(x) = \sqrt{x+1}$ .
- Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{x-2} + \frac{7}{x^2-16}$ .
- При каких значениях  $b$  и  $c$  вершина параболы  $y = 2x^2 + bx + c$  находится в точке  $A(-3; -2)$ ?

#### Дополнительные задания

- Задайте данную функцию формулой вида  $y = \frac{k}{x+a} + b$  и построьте её график, используя график  $y = \frac{k}{x}$ :  $y = \frac{3x+8}{x}$ .
- Постройте график функции  $y = x^2 + 3x \frac{|x-3|}{x-3} - 4$ .
- Пусть  $x_1$  и  $x_2$  - нули функции  $y = -3x^2 - (3a-2)x + 2a + 3$ . При каких значениях  $a$  выполняется неравенство  $x_1 < -2 < x_2$ ?

#### Вариант 2

- Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x$ . Найдите:
  - $f(-2)$  и  $f(3)$ ;
  - нули функции.
- Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{x+2}{x^2+x-20}$ .
- Постройте график функции  $f(x) = x^2 - 2x - 8$ . Используя график, найдите:
  - Область значений функции;
  - Промежуток убывания функции;
  - Множество решений неравенства  $f(x) < 0$ .
- Постройте график функции:
  - $f(x) = \sqrt{x} - 2$ ;
  - $f(x) = \sqrt{x-2}$ .
- Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{2}{x^2-9}$ .

6. При каких значениях  $b$  и  $c$  вершина параболы  $y = 3x^2 + bx + c$  находится в точке  $A(-2; 1)$ ?

### Дополнительные задания

7. Задайте данную функцию формулой вида  $y = \frac{k}{x+a} + b$  и постройте её график, используя график  $y = \frac{k}{x}$ :  $y = \frac{-2x}{x-1}$ .
8. Постройте график функции  $y = x^2 + 8x \frac{x-3}{|x-3|} - 9$ .
9. Пусть  $x_1$  и  $x_2$  - нули функции  $y = 7x^2 - (6a - 5)x + 2a + 3$ . При каких значениях  $a$  выполняется неравенство  $x_1 < -1 < x_2$ ?

## Контрольная работа № 3

### «Векторы. Метод координат»

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 1, стр. 86 – 92.

## Контрольная работа № 4

### по теме «Решение квадратных неравенств.

### Системы уравнений с двумя переменными»

#### Вариант 1

1. Решите неравенства:

1)  $x^2 - 4x - 5 > 0$ ;      3)  $x^2 > 16$ ;  
2)  $3x^2 - 12x \leq 0$ ;      4)  $x^2 - 4x + 4 \leq 0$

2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 5y = 3 \\ xy + 3y = 11 \end{cases}$ .

3. Найдите область определения функции:

1)  $y = \sqrt{5x - x^2}$ ;      2)  $y = \frac{6}{\sqrt{8 + 10x - 3x^2}}$ .

4. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = x^2 - 6x \\ x - y = 6 \end{cases}$

5. При каких значениях  $a$  уравнение  $(a - 1)x^2 - 2(a + 1)x - 3a + 2 = 0$  имеет два действительных корня.

6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 12xy + 36y^2 = 16 \\ x - 6y = -8 \end{cases}$ .

### Дополнительные задания:

7. Для каждого значения  $a$  решите систему неравенств:  $\begin{cases} x^2 + 9x + 8 \geq 0, \\ x < a. \end{cases}$

8. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 3xy - 10y^2 = 0; \\ x^2 + 2xy - y^2 = 28. \end{cases}$

9. Решите неравенство  $|x - 3|(x + 1) \geq 4x$ .

### Вариант 2

1. Решите неравенства:

1)  $x^2 + 2x - 3 < 0$ ;      3)  $x^2 < 9$ ;

2)  $2x^2 + 6x \geq 0$ ;      4)  $x^2 - 8x + 16 > 0$ .

2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + 3y = 5; \\ 4y + xy = 6. \end{cases}$

3. Найдите область определения функции:

1)  $y = \sqrt{3x - x^2}$ ;      2)  $y = \frac{4}{\sqrt{4 - 8x - 5x^2}}$ .

4. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = x^2 + 2x; \\ x - y = 2. \end{cases}$

5. При каких значениях  $a$  уравнение  $(3a - 2)x^2 - (5a + 2)x + 5a - 1 = 0$  имеет два действительных корня.

6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 4x^2 + 4xy + y^2 = 25; \\ 2x - y = 3. \end{cases}$

### Дополнительные задания:

7. Для каждого значения  $a$  решите систему неравенств:  $\begin{cases} x^2 + x - 6 < 0, \\ x \geq a. \end{cases}$

8. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x^2 + xy - 3y^2 = 3; \\ x^2 - 4xy - 3y^2 = 9. \end{cases}$

9. Решите неравенство  $x^2 - 2|x| < 15$ .

## Контрольная работа № 5

### «Соотношения между сторонами и углами треугольника.

### Скалярное произведение векторов»

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 2, К – 3, стр. 96 – 104.

**Контрольная работа № 6**  
**по теме «Элементы прикладной математики»**

**Вариант 1**

1. Вкладчик положил в банк 20 000 р. под 6% годовых. Сколько денег будет на его счета через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{1}{6}$  числом 0,16.
3. Сколько трехзначных чисел, все цифры которого различны, можно записать с помощью цифр 0, 2, 7 и 8?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 7, 5, 4, 6, 4, 3, 8, 5, 4, 2.
5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20. какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:  
1) кратно числу 4;    2) не кратно ни числу 2, ни числу 5.
6. Имеются два металлических сплава, один из которых содержит 30% меди, а второй – 70% меди. Сколько килограммов каждого из них надо взять, чтобы получить 120 кг сплава, содержащего 40% меди?
7. Цена некоторого товара сначала повысилась на 30%, а затем снизилась на 20%. Как и на сколько процентов изменилась цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежали шары, из которых 18 – зеленые, а остальные – желтые. Сколько желтых шаров в коробке, если вероятность того, что выбранный наугад шар является желтым, равна  $\frac{2}{3}$  ?
9. Число 5 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 80. Найдите число  $x$ .

**Вариант 2**

1. Вкладчик положил в банк 30 000 р. под 8% годовых. Сколько денег будет на его счета через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{1}{7}$  числом 0,14.
3. Сколько трехзначных четных чисел, все цифры которого различны, можно записать с помощью цифр 3, 5, 6 и 7?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 2, 3, 3, 5, 4, 4, 5, 1, 2, 5.

5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20. какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:
- 1) кратно числу 5;
  - 2) не кратно ни числу 3, ни числу 4.
6. Сколько граммов трехпроцентного и сколько граммов восьмипроцентного раствора соли надо взять, чтобы получить 260 г. пятипроцентного раствора?
7. Цена некоторого товара сначала снизилась на 20%, а затем повысилась на 10%. Как и на сколько процентов изменилась цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежали шары, из которых 24 – черные, а остальные – белые. Сколько белых шаров в коробке, если вероятность того, что выбранный наугад шар является белым, равна  $\frac{3}{7}$ ?
9. Число 4 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 25. Найдите число  $x$ .

### **Контрольная работа № 7**

#### **«Длина окружности и площадь круга»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 4, стр. 105 – 108.

### **Контрольная работа № 8**

#### **«Движения»**

Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 5, стр. 113 – 114.

### **Контрольная работа № 9**

#### **по теме «Числовые последовательности»**

#### **Вариант 1**

1. Найдите двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 3$ ,  $a_2 = 7$ .
2. Найдите седьмой член и сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -\frac{1}{4}$  и  $q = 2$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $27, -9, 3, \dots$ .
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $6,4$ , если  $a_1 = 3,6$  и  $d = 0,4$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами  $2$  и  $-54$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $2x - 1$ ,  $x + 3$  и  $x + 15$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $7$ , которые больше  $100$  и меньше  $200$ .

### Вариант 2

1. Найдите восьмой член и сумму восьми первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 4$ .
2. Найдите четвертый член и сумму первых пяти членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = \frac{1}{9}$  и  $q = 3$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $-64, 32, -16, \dots$ .
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $3,6$ , если  $a_1 = 2,4$  и  $d = 0,2$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами  $8$  и  $-64$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $3x - 2$ ,  $x + 2$  и  $x + 8$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $5$ , которые больше  $150$  и меньше  $250$ .

### Итоговая контрольная работа

Алгебра. 9 класс : Дидактические материалы / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – М. : Вентана-Граф, 2018 г.

Контрольная работа №6, стр. 115, 121.

Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс / учеб. пособие для общеобразоват. организацией / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М. : Просвещение, 2016 г.

К – 6, стр. 116 – 117.

### Календарно-тематическое планирование Алгебра 7 класс

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
<b>Повторение (6 ч)</b>					
1/1	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	карточка	1.09		
2/2	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей	карточка	4.09		
3/3	Повторение. Отношения и пропорции	карточка	6.09		
4/4	Повторение. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	карточка	8.09		
5/5	Повторение. Решение задач с помощью уравнений.	карточка	11.09		
6/6	Входная контрольная работа		13.09		
<b>Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (12 ч)</b>					
7/1	Введение в алгебру	§ 1, № 5(1,3), 7, 9(2)	15.09		
8/2	Введение в алгебру	§ 1, № 14, 16, 18,	18.09		
9/3	Введение в алгебру	§ 1, № 20, 22 + 25*	20.09		
10/4	Линейное уравнение с одной переменной	§ 2, №35(1,3), 38(1,3),	22.09		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		40(2), 42(1)			
11/5	Линейное уравнение с одной переменной	§ 2, № 44(1), 46(1), 48(1),	25.09		
12/6	Линейное уравнение с одной переменной	§ 2, № 50, 52(чет), 58, 60+ 69, 71, 73	27.09		
13/7	Решение задач с помощью уравнений	§ 3, № 80, 82, 84, 86, 88	29.09		
14/8	Решение задач с помощью уравнений	§ 3, № 90, 93, 95, 97, 100	2.10		
15/9	Решение задач с помощью уравнений	§ 3, № 102, 104, 106, 108	4.10		
16/10	Решение задач с помощью уравнений	§ 3, № 11, 113, 115, 117, 119, 121+124	6.10		
17/11	Повторение и систематизация учебного материала	§ 1 – 3, Стр. 27 – 28, «Проверь себя»	9.10		
18/12	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Линейное уравнение с одной переменной»		11.10		
<b><i>Глава 2. Целые выражения (50 ч)</i></b>					
19/1	Тождественно равные выражения. Тождества	§ 4, № 134, 137	13.10		
20/2	Тождественно равные выражения. Тождества	§ 4, № 139, 143, 145	16.10		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
21/3	Степень с натуральным показателем	§ 5, № 156, 158, 161, 163	18.10		
22/4	Степень с натуральным показателем	§ 5, № 165, 167, 169, 171, 174,	20.10		
23/5	Степень с натуральным показателем	§ 5, № 176, 178, 181, 186+ 188, 190, 194, 196	23.10		
24/6	Свойства степени с натуральным показателем	§ 6, № 216, 218, 220, 222	25.10		
25/7	Свойства степени с натуральным показателем	§ 6, № 228, 230, 232, 235,	27.10		
26/8	Свойства степени с натуральным показателем	§ 6, № 237, 239, 246+ 249, 251	8.11		
27/9	Одночлены	§ 7, № 266, 268, 270, 272	10.11		
28/10	Одночлены	§ 7, № 274, 277, 279, 281 + 284, 286	13.11		
29/11	Многочлены	§ 8, № 294, 296, 298	15.11		
30/12	Сложение и вычитание многочленов	§ 9, № 307, 309, 312, 314, 316	17.11		
31/13	Сложение и вычитание многочленов	§ 9, № 318, 320, 322, 324,	20.11		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		327, 329			
32/14	Сложение и вычитание многочленов	§ 9, № 331, 334, 336, 338, 340 + 342, 344	22.11		
33/15	<i>Контрольная работа № 2</i> на тему «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов»		24.11		
34/16	Умножение одночлена на многочлен	§ 10, № 356, 358, 360(1)	27.11		
35/17	Умножение одночлена на многочлен	§ 10, № 362(1), 364(1), 367, 370, 372(1,3)	29.11		
36/18	Умножение одночлена на многочлен	§ 10, № 374(1), 376(1,3), 379	1.12		
37/19	Умножение одночлена на многочлен	§ 10, № 381, 383(1), 385	4.12		
38/20	Умножение многочлена на многочлен	§ 11, № 393, 395, 397	6.12		
39/21	Умножение многочлена на многочлен	§ 11, № 399, 401, 404	8.12		
40/22	Умножение многочлена на многочлен	§ 11, № 406, 408, 411	11.12		
41/23	Умножение многочлена на	§ 11,	13.12		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	многочлен	№ 413, 415, 417, 419, + 423			
42/24	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	§ 12, № 434, 436, 438, 440,	15.12		
43/25	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	§ 12, № 442, 444, 448, 450 (чет)	16.12		
44/26	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	§ 12, № 452, 454, 456, 458 + 460, 462, 464, 466, 468	18.12		
45/27	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	§ 13, № 477, 479 (чет)	20.12		
46/28	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	§ 13, № 481, 483, 485 (чет)	22.12		
47/29	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	§ 13, № 488, +491,492	25.12		
48/30	<i>Контрольная работа № 3</i> на тему «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»		27.12		
49/31	Произведение разности и	§ 14,	29.12		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	суммы двух выражений	№ 501, 503, 505(чет), 507			
50/32	Произведение разности и суммы двух выражений	§ 14, № 509, 511, 514(чет)	10.01		
51/33	Произведение разности и суммы двух выражений	§ 14, № 516, 520, 522+524	12.01		
52/34	Разность квадратов двух выражений	§ 15, № 537(чет), 539, 541 (чет), 543, 545	15.01		
53/35	Разность квадратов двух выражений	§ 15, № 547, 549, 551(1), 553+558	17.01		
54/36	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	§ 16, № 570(чет), 572(чет), 574(чет), 576	20.01		
55/37	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	§ 16, № 579, 582(чет), 584, 587(1), 589	22.01		
56/38	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	§ 16, № 591, 594(1), 596(1), 599(1), 606 +608,610, 612	24.01		
56/39	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разно- сти двух выражений	§ 17, № 627(чет), 629(1), 631(чет), 633(чет)	26.01		
58/40	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разно-	§ 17, № 635, 637(1), 639,	29.01		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	сти двух выражений	641(1), 644			
59/41	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	§ 17, № 647(1), 649(1), 651(1),	31.01		
60/42	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	§ 17, № 656(1), 658(1), 661 + 663	2.02		
61/43	Контрольная работа № 4 на тему «Формулы сокращенного умножения»		5.02		
62/44	Сумма и разность кубов двух выражений	§ 18, № 678(чет), 680(чет), 682(чет), 682(2)	7.02		
63/45	Сумма и разность кубов двух выражений	§ 18, № 684(чет), 686 (2), 689(1), 691(1) + 693,696, 698, 700	9.02		
64/46	Применение различных способов разложения многочлена на множители	§ 19, № 708(чет), 710(чет), 712, 714	12.02		
65/47	Применение различных способов разложения многочлена на множители	§ 19, № 716, 718(чет), 720(чет), 722(чет), 724(чет), 726(чет)	14.02		
66/48	Применение различных способов разложения многочлена на множители	§ 19, № 728(1), 733(1), 735(чет), 737(1),	16.02		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		+ 740			
67/49	Повторение и систематизация учебного материала	§ 18 – 19, Стр. 129 «Проверь себя»	19.02		
68/50	<i>Контрольная работа № 5</i> на тему «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»		21.02		
<b><i>Глава 3. Функции (12 ч)</i></b>					
69/1	Связи между величинами. Функция	§ 20, № 757, 758, 757, 766, 768,	26.02		
70/2	Связи между величинами. Функция	§ 20, № 773, 776, 778, 780, 782,	28.02		
71/3	Способы задания функции	§ 21, № 794, 796, 798, 800, 802	1.03		
72/4	Способы задания функции	§ 21, № 804, 807, 809, 812	4.03		
73/5	График функции	§ 22, № 826, 828, 831	6.03		
74/6	График функции	§ 22, № 833, 836, 838 + 840	11.03		
75/7	Линейная функция, её гра-	§ 23,	13.03		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	фик и свойства	№ 853, 855(1,3), 857, 859 (1,3)			
76/8	Линейная функция, её график и свойства	§ 23, № 863, 865, 867, 869	18.03		
77/9	Линейная функция, её график и свойства	§ 23, № 871, 873, 875, 877,	20.03		
78/10	Линейная функция, её график и свойства	§ 23, № 880, 882, 884, 887, 890, + 892, 894(1), 896(1), 898	22.03		
79/11	Повторение и систематизация учебного материала	§ 20 – 23, Стр. 175 – 176 «Проверь себя»	23.03		
80/12	Контрольная работа № 6 на тему «Функции»		25.03		
<b>Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (18 ч)</b>					
81/1	Уравнения с двумя переменными	§ 24, № 914, 916 – устно, 918, 920, 922, 924	27.03		
82/2	Уравнения с двумя переменными	§ 24, № 926, 929(чет), 933(2) 936, 940(1) + 942	29.03		
83/3	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	§ 25, № 952, 954, 955 – устно 958, 960, 962(1)	1.04		
84/4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	§ 25, № 965(2), 967, 969,	3.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		971, 975,			
85/5	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	§ 25, № 977, 980, 982, 984, 987, 990, + 995, 997	5.04		
86/6	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	§ 26, № 1008, 1011(1), 1013	8.04		
87/7	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	§ 26, № 1015, 1017, 1019	10.04		
88/8	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	§ 26, № 1022,1024+1026 (3)	12.04		
89/9	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	§ 27, № 1035(чет),1037(чет)	15.04		
90/10	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	§ 28, № 1037(нечет), 1039 (чет)	17.04		
91/11	Решение систем линейных уравнений методом сложе-		19.04		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	ния				
92/12	Решение систем линейных уравнений методом сложения	§ 28, № 1048(чет),1050(чет) 1052(2),1054(2) 1056(2)	22.04		
93/13	Решение систем линейных уравнений методом сложения	§ 28, №1058,1060(2), 1062(2), 1064, 1066+ 1070(2)	24.04		
94/14	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	§ 29, № 1079, 1081, 1083, 1085	26.04		
95/15	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	§ 29, № 1087, 1089, 1091, 1095, 1097	6.05		
96/16	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	§ 29, № 1099, 1101, 1103, 1105, 1107+1116, 1119	8.05		
97/17	Повторение и систематизация учебного материала	§ 24 – 29, стр. 223 – 224, «Проверь себя»	13.05		
98/18	Контрольная работа № 7 на тему «Системы линейных уравнений с двумя переменными»		15.05		
<b>Повторение и систематизации учебного материала (4 ч)</b>					
99/1	Повторение. Разложение	№ 1161, 1168,	17.05		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	многочлена на множители	1172, 1182			
100/2	Повторение. Линейная функция	№ 1209 – 1220	20.05		
101/3	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными	№ 1221 – 1224	22.05		
102/4	<i>Итоговая контрольная работа за курс 7 класса по математике</i>		24.05		

## Геометрия 7 класс

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
<b>Глава 1. Начальные геометрические знания (11 ч)</b>					
1/1	Введению в геометрию		6.09		
2/2	Прямая и отрезок. Луч и угол	п. 1 – 4, вопросы 1-6, № 4, 6, 7, 12, 13	7.09		
3/3	Сравнение отрезков и углов	п. 5, 6, вопросы 7-11, № 18, 23	13.09		
4/4	Измерение отрезков. Измерение углов	п. 7, 8, вопросы 12-13, № 24-25, 31(а)	14.09		
5/5	Измерение отрезков. Измерение углов	Вопросы 12-13, № 29, 33, 37	20.09		
6/6	Измерение отрезков. Измерение углов	п. 9, 10, вопросы 14-16, № 44, 47(а), 49, 50	21.09		
7/7	Перпендикулярные прямые	п.11, вопросы 17,18, № 62, 64, 65	27.09		
8/8	Перпендикулярные прямые	п. 11, 13, вопросы 17-21, № 56, 61(а), 66(а), 78	28.09		
9/9	Решение задач	Вопросы 1-25, № 74,75,	4.10		
10/10	Решение задач	Вопросы 1-25,	5.10		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		№ 80, 82			
11/11	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Начальные геометрические сведения»	Повторить п.п.1-13	11.10		
<b><i>Глава 2. Треугольники (17 ч)</i></b>					
12/1	Первый признак равенства треугольников	п. 14, вопросы 1-2, № 156, 89(а)	12.10		
13/2	Первый признак равенства треугольников	п. 15, вопросы 3-4, № 93, 94, 95	18.10		
14/3	Первый признак равенства треугольников	п. 14, 15, вопросы 1-4, № 97, 160(а)	19.10		
15/4	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	п. 16, 17, вопросы 6-9, № 101, 102, 103	25.10		
16/5	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	п. 18, вопросы 10-13, № 104, 107, 117	26.10		
17/6	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Вопросы 4-13, № 114, 118, 120(б)	8.11		
18/7	Второй и третий признаки равенства треугольников	п. 19, вопрос 14, 124, 125, 128	9.11		
19/8	Второй и третий признаки равенства треугольников	Вопросы 14-19, № 129, 132, 134	15.11		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
20/9	Второй и третий признаки равенства треугольников	п. 19, вопрос 15, № 136, 137, 138	16.11		
21/10	Второй и третий признаки равенства треугольников	п. 16-20, № 140, 140, 142	22.11		
22/11	Задачи на построение	п. 21, вопрос 16, № 144, 145, 147	23.11		
23/12	Задачи на построение	п. 22, 23, вопросы 17-21, № 153, 154	29.11		
24/13	Задачи на построение	Вопросы 16-21, №155, 183, 185	30.11		
25/14	Решение задач	Вопросы с. 47, 156, № 161, 164	6.12		
26/15	Решение задач	Вопросы 1-21, №168, 170, 172	7.12		
27/16	Решение задач	№ 180, 182, 184	13.12		
28/17	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Признаки равенства треугольников»	Повторить п.п.14-23	14.12		
<b><i>Глава 3. Параллельные прямые (13 ч)</i></b>					
29/1	Признаки параллельности двух прямых	п. 24, вопросы 1-3, № 186, 187	20.12		
30/2	Признаки параллельности двух прямых	п.25, вопросы 4-5,	21.12		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		№188, 189, 190			
31/3	Признаки параллельности двух прямых	п.24, 25, вопросы 1-5, № 190, 191	27.12		
32/4	Признаки параллельности двух прямых	п. 26, вопрос 6, № 192, 194	28.12		
33/5	Аксиома параллельных прямых	п. 27, 28, вопросы 7-11, № 196, 198, 200	10.01		
34/6	Аксиома параллельных прямых	п. 29, вопросы 12-15, № 204, 207, 209	11.01		
35/7	Аксиома параллельных прямых	Вопросы 13-15, № 208, 210, 211	17.01		
36/8	Аксиома параллельных прямых	Вопросы 1-15, № 212, карточки	18.01		
37/9	Аксиома параллельных прямых	Вопросы 1-15, №215, 216, 222	24.01		
38/10	Решение задач	ДМ, Карточки	25.01		
39/11	Решение задач	№№213, 214, 220	31.01		
40/12	Решение задач	Повторить п.п.24-29	1.02		
41/13	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Параллельные прямые»		7.02		
<b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч)</b>					
42/1	Сумма углов треугольника	п. 30,	8.02		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		вопросы 1-2, № 224, 228(а), 230			
43/2	Сумма углов треугольника	п. 31, вопросы 3-5, № 33, 234, 235	14.02		
44/3	Соотношения между сторонами и углами треугольника	п. 32, вопрос 6, № 236, 237	15.02		
45/4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Вопрос 6, № 240, 241, 246	21.02		
46/5	Соотношения между сторонами и углами треугольника	п. 33, вопрос 1 – 9 , № 250(а, в), 251, 239	22.02		
47/6	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	Повторить П.п.30-33	28.02		
48/7	Прямоугольные треугольники	п. 34, вопросы 10-11, № 255, 256, 258	29.02		
49/8	Прямоугольные треугольники	п. 35, вопросы 12,13, № 262, 264, 265	6.03		
50/9	Прямоугольные треугольники	п. 36, № 268, 269, 270	7.03		
51/10	Прямоугольные треугольники	п. 37, вопросы 14-18,	13.03		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		№ 272, 277			
52/11	Построение треугольника по трем элементам	п. 38, вопросы 19, 20, № 287, 289, 274	20.03		
53/12	Построение треугольника по трем элементам	№ 290, 291(б, г), 292(а)	21.03		
54/13	Построение треугольника по трем элементам	№ 314(в), 317, 318	27.03		
55/14	Построение треугольника по трем элементам	№ 293, 294, 295, 281	28.03		
56/15	Решение задач	№ 259-261	3.04		
56/16	Решение задач	№ 308,309,315(ж,з,и)	4.04		
58/17	Решение задач	п. 34 -38, Вопросы с.47-48, № 328-332 (по выбору)	10.04		
59/18	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме «Прямоугольные тре- угольники»	Повторить п.п.34-38	11.04		
<b>Повторение и систематизация учебного материала (9 ч)</b>					
60/1	Решение задач по теме «Началь- ные геометрические сведения»		17.04		
61/2	Решение задач по теме «Началь- ные геометрические сведения»		18.04		
62/3	Решение задач по теме «Призна- ки равенства прямоугольных треугольников. Равнобедренный		24.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	треугольник»				
63/4	Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников. Равнобедренный треугольник»		25.04		
64/5	Решение задач по теме «Параллельные прямые»		8.05		
65/6	Решение задач по теме «Параллельные прямые»		15.05		
66/7	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		16.05		
67/8	Решение задач по теме «Задачи на построение»		22.05		
68/9	<i>Итоговая контрольная работа по математике за курс 7 класса</i>		23.05		

### Календарно-тематическое планирование 8 класс алгебра

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
<b>Повторение (3 ч)</b>					
1/1	Повторение. Разложение многочлена на множители		1.09		
2/2	Повторение. Линейная функция Системы линейных уравнений с двумя переменными		4.09		
3/3	<i>Входная контрольная работа</i>		5.09		
<b>Глава 1. Рациональные выражения (п. 1 – 6) (44 ч)</b>					
4/1	Рациональные дроби	§1, №4,6,21,22	8.09		
5/2	Рациональные дроби	§1, № 8,10,12.	11.09		
6/3	Основное свойство рациональной дроби	§2, №28,31,35,63	12.09		
7/4	Основное свойство рациональной дроби	§2, №38,41,43,45	15.09		
8/5	Основное свойство рациональной дроби	§2, №47,49,51,53,56,59.	18.09		
9/6	Сложение и вычитание	§3,	19.09		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	№69,71,73			
10/7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	§3, №75,77,79	22.09		
11/8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	§3, №80,82,84,86.88,90	25.09		
12/9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	§4, №99,100,101	26.09		
13/10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	§4, №105,107,109(1,2)	29.09		
14/11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	§4, №109(3,4),111, 113(1-3)	2.10		
15/12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	§4, №113(4-6),116,118	3.10		
16/13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	§4, №120,123,125	6.10		
17/14	Повторение и систематизация учебного материала	Стр. 33 «Проверь себя»	9.10		
18/15	<i>Контрольная работа №1</i> «Сложение и вычитание		10.10		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	рациональных дробей»				
19/16	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей	§5 №145,147,150	13.10		
20/17	Умножение и деление рациональных дробей	§5, №152,154,172	16.10		
21/18	Умножение и деление рациональных дробей	§5, №156,159,161	17.10		
22/19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	§5, №163,165,167,175	20.10		
23/20	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§6, №177(1-4), 179(1,2), 181(1,2)	23.10		
24/21	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§6 , 177(5-8),179(3,4)	24.10		
25/22	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§6, №183,185,187(1)	27.10		
26/23	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§6, №187(2),189,191	7.11		
27/24	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§7, №208(1-5),222,226	10.11		
28/25	Тождественные преобразования рациональных выражений.	§7, №224,225	13.11		
29/26	Повторение и систематизация учебного материала	Стр. 49 «Проверь себя»	14.11		
30/27	Контрольная работа №2		17.11		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	«Тождественные преобразования рациональных выражений»				
31/28	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	§8, №208,210,213(1-3)	20.11		
32/29	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	§7, №213(4-6),216, 218, 218	21.11		
33/30	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	§7, № 220,21	24.11		
34/31	Степень с целым отрицательным показателем.	§8, №233,235,239	27.11		
35/32	Степень с целым отрицательным показателем.	§8 №241,243,247	28.11		
36/33	Степень с целым отрицательным показателем.	§8, №249,253,255	1.12		
37/34	Степень с целым отрицательным показателем.	§8, №257,261,264	4.12		
38/35	Свойства степени с целым показателем.	§9, №275,277,279	5.12		
39/36	Свойства степени с целым показателем.	§9 №281,283,285	8.12		
40/37	Свойства степени с целым показателем.	§9, №287,290,294	11.12		
41/38	Свойства степени с целым показателем.	§9, №297,299,301	12.12		
42/39	Свойства степени с целым показателем.	§9, №302,303	15.12		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
43/40	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	§10, №314, №316, 318	16.12		
44/41	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	§10, №321, 323, 325,	18.12		
45/42	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	§10, №329, 332, 334, 336	19.12		
46/43	Повторение и систематизация учебного материала	§10, №338, 341, 343	22.12		
47/44	Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем»		25.12		
<b>Функция <math>y = x^2</math>. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень (6ч)</b>					
48/1	Функция $y = x^2$ и её график .	§11 №, 356, 358, 360	26.12		
49//2	Функция $y = x^2$ и её график .	§11, №362, 365, 366	29.12		
50/3	Функция $y = x^2$ и её график .	§11, №367	8.01		
51/4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	§12, №380, 384, 386	12.01		
52/5	Квадратные корни. Арифметический квадратный	§12, №388, 390, 392	15.01		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	корень				
53/6	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	§12, №398,400, 402,404,406	16.01		
<b><i>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа(19 часов)</i></b>					
54/1	Множество и его элементы.	§13, №410,412,415	20.01		
55/2	Множество и его элементы.	§13, 427,434,435 №430,432,436	22.01		
56/3	Подмножество. Операции над множествами		23.01		
57/4	Подмножество. Операции над множествами	§14, №451,454.457,459	26.01		
58/5	Числовые множества	§15, №470,474,486	29.01		
59/6	Числовые множества	§15. №476,479,481	30.01		
60/7	Свойства арифметического квадратного корня.	§16, №497,499,501	2.02		
61/8	Свойства арифметического квадратного корня.	§16, №513,517,519	5.02		
62/9	Свойства арифметического квадратного корня.	§16, №518,519	6.02		
63/10	Свойства арифметического квадратного корня.	§16, №520	9.02		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
64/11	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	§17, №526,528,575	12.02		
65/12	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	§17, №530,532.535,537	13.02		
66/13	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	§17, №,564,565, 569,571,573	16.02		
67/14	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	§17, №566,568,	19.02		
68/15	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	§17, №570,572	20.02		
69/16	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	§18, №582,584,586,589	26.02		
70/17	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	§18, №591,593,595,597	27.02		
71/18	Повторение и систематизация учебного материала	§18, №602,606,609,613	1.03		
72/19	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»		4.03		
<b>Глава 3. Квадратные уравнения (25 часов)</b>					

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
73/1	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	§19, №618,622,625	5.03		
74/2	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	§19, №627.628,631,634,	11.03		
75/3	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	§19, №641,646,648	12.03		
76/4	Формула корней квадратного уравнения	§20, №658,660,662	18.03		
77/5	Формула корней квадратного уравнения	§20, №664,671,673,685	19.03		
78/6	Формула корней квадратного уравнения	§20, №667,669,675,677	22.03		
79/7	Формула корней квадратного уравнения	§20, №687,689,692,694,696	25.03		
80/8	Теорема Виета	§21 №708,710,712,714	26.03		
81/9	Теорема Виета	§21 №716,718,720,723,	29.03		
82/10	Теорема Виета. Повторение и систематизация учебного материала	§21 №732,734,735,738	1.04		
83/11	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»</i>		2.04		
84/12	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	§22, №754,769,770	5.04		
85/13	Квадратный трёхчлен	§22,	8.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		№756,758,760			
86/14	Квадратный трёхчлен	§22, №762,764,766,768	9.04		
87/15	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	§23, №776,778,780	12.04		
88/16	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	§23, №782,784,786	15.04		
89/17	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	§23, №788(1-3),790,792(1)	16.04		
90/18	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	§23, №788(4-6),792(2),795	19.04		
91/19	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	§23, №792(3),7793,796	20.04		
92/20	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	§24, №804,806,834	22.04		
93/21	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	§24, №811,813,818	23.04		
94/22	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	§24, №809,820,823	26.04		
95/23	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	§24, №825,828,830	6.05		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
96/24	Повторение и систематизация учебного материала	Стр. «Проверь себя»	7.05		
97/25	<i>Контрольная работа № 6</i> по теме «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»		13.05		
<b><i>Повторение (6 ч)</i></b>					
98/1	Повторение. Рациональные выражения	<i>§ 1 – 10</i> <i>№ 839 – 887</i>	14.05		
99/2	Повторение. Квадратные корни. Действительные числа	<i>§ 11 – 18</i> <i>№ 888 – 917</i>	17.05		
100/3	Повторение. Квадратные уравнения	<i>§ 19 – 24</i> <i>№ 918 – 938</i>	20.05		
101/5	<i>Итоговая контрольная работа</i>		21.05		
102/6	Анализ контрольной работы		24.05		

### Календарно-тематическое планирование 8 класс геометрия

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
<b><i>Повторение (2 ч)</i></b>					
1/1	Повторение. Признаки равенства треугольников		6.09		
2/2	Повторение. Параллельные прямые. Соотношения между сторонами и углами треугольника		7.09		
<b><i>Глава 5. Четырехугольники (13 ч)</i></b>					
3/1	Многоугольники	п. 40 – 42 № 364 (а), 365(а,б,г), 368	13.09		
4/2	Многоугольники	п. 40 – 42 № 366, 369, 370	14.09		
5/3	Параллелограмм	п. 43, вопросы 6 – 8 № 371(а), 372(в), 376(в,г)	20.09		
6/4	Признаки параллелограмма	п. 44, вопросы 9, № 375, 380, 378(устно), 384 (устно)	21.09		
7/5	Трапеция	п 45, вопросы 10, 11 № 386, 387, 390	27.09		
8/6	Теорема Фалеса	Выучить док-во Т. Фалеса № 391, 392	28.09		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
9/7	Задачи на построение	Прочитать решение задач № 396, 393(в) Решить: № 394, 398, 393(б)	4.10		
10/8	Прямоугольник.	п. 46, вопросы 12,13 № 399, 401(а), 404	5.10		
11/9	Ромб. Квадрат	п. 47, вопросы 14,15 № 405, 409, 411	11.10		
12/10	Решение задач	№ 415(б),413(а), 410	12.10		
13/11	Осевая и центральная симметрии	п. 48, вопросы 16-20 № 416, 421	18.10		
14/12	Решение задач	п. 40 – 48 № 425, 432,438	19.10		
15/13	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Четырехугольник»		25.10		
<b><i>Глава 6. Площадь (14 ч)</i></b>					
16/1	Площадь многоугольника.	п. 49, 50 Вопросы 1, 2 № 448, 449 (б), 451	26.10		
17/2	Площадь многоугольника.	п. 51 Вопросы 3 № 454, 455, 456	8.11		
18/3	Площадь параллелограмма	п. 52 Вопросы 3 № 454, 455, 456	9.11		
19/4	Площадь треугольника	п. 53	15.11		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		Вопросы 4 № 459(в,г), 460, 462			
20/5	Площадь треугольника	п. 53 Вопросы 5, 6 № 468(в,г), 473, 469	16.11		
21/6	Площадь трапеции	п. 54 Вопросы 7 № 480(б,в), 481, 478	22.11		
22/7	Решение задач на вычисление площадей фигур	№ 466, 467, 476(б)	23.11		
23/8	Решение задач на вычисление площадей фигур	№ 472, 477, 480(б)	29.11		
24/9	Теорема Пифагора	п. 55 Вопросы 8 № 483(в,г), 486(в), 484(в,г,д),	30.11		
25/10	Теорема, обратная теореме Пифагора.	п. 56 Вопросы 9,10 № 498(г,д,е), 499(б), 488	6.12		
26/11	Формула Герона	п.57 № 495(б),494,490 (а)	7.12		
27/12	Решение задач	№ 489(а,в), 491(а), 493	13.12		
28/13	Решение задач	п. 49 – 57 № 490(в), 497, 503	14.12		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
29/14	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Площади»</i>		20.12		
<b><i>Глава 7. Подобные треугольники (18 ч)</i></b>					
30/1	Определение подобных треугольников.	п. 58, 59 Вопросы 1,2,3 №534(а,б),536(а),538	21.12		
31/2	Отношение площадей подобных треугольников.	п. 60 Вопросы 4 №544, 543, 546, 549	27.12		
32/3	Первый признак подобия треугольников.	п. 61 Вопросы 5 №550, 551(б), 553	28.12		
33/4	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	Вопросы 1 – 5 №552(а), 557(в), 558	10.01		
34/5	Второй и третий признаки подобия треугольников.	п. 62, 63 Вопросы 6, 7 №559, 560, 561	11.01		
35/6	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	№ 562, 563, 604	17.01		
36/7	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	п. 58 – 63 № 555(а), 556, 605	18.01		
37/8	<i>Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»</i>		24.01		
38/9	Средняя линия треугольника	п. 64 Вопросы 8	25.01		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
		№566, 570			
39/10	Свойство медиан треугольника	п. 64 Вопросы 9 №568, 569, 571	31.01		
40/11	Пропорциональные отрезки	п. 65 Вопросы 10, 11 №572(а, в, д), 573	1.02		
41/12	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	№575, 577, 579	7.02		
42/13	Измерительные работы на местности.	п. 66 Вопросы 13 №580, 581	8.02		
43/14	Задачи на построение методом подобия.	Вопрос 14 № 585(б), 587, 588	14.02		
44/15	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	п. 68 Вопросы 15 – 17 №591(в,г), 592(б,г), 593(в, г)	15.02		
45/16	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	п. 69 Вопрос 18 №595, 597,	21.02		
46/17	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач	п. 58 – 69 Вопросы 1 – 18 №559, 601, 602	22.02		
47/18	Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного		28.02		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	треугольника»				
<b>Глава 8. Окружность (17 ч)</b>					
48/1	Взаимное расположение прямой и окружности.	п. 70 Вопросы 1, 2 №631(а,г), 632, 633	29.02		
49/2	Касательная к окружности.	п. 71 Вопросы 3 – 7 №634, 636	6.03		
50/3	Касательная к окружности. Решение задач.	п. 70, 71 Вопросы 1 – 7 №641, 643, 645	7.03		
51/4	Градусная мера дуги окружности	п. 72 Вопросы 8 – 10 №649(б), 650(б), 651(б), 652	13.03		
52/5	Теорема о вписанном угле	п. 73 Вопросы 11 – 13 №654(б), 655, 657, 659	20.03		
53/6	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	п. 73 Вопрос 14 №660(б), 671(б), 660, 668	21.03		
54/7	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	п. 70 – 73 Вопросы 1 – 14 №661, 663, 673	27.03		
55/8	Свойство биссектрисы угла	п. 74	28.03		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
		Вопросы 15, 16 №675, 676(б), 678(б), 677			
56/9	Серединный перпендикуляр	п. 75 Вопросы 17 – 19 №679(б), 680(б), 681	3.04		
57/10	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	п. 76 Вопрос 20 № 685	4.04		
58/11	Решение задач по теме «Четыре замечательные точки треугольника»	п. 74 - 76 Вопросы 15 – 20 №682, 685	10.04		
59/12	Вписанная окружность	п. 77 Вопросы 21, 22 №689, 692, 693(б)	11.04		
60/13	Свойство описанного треугольника.	п. 78 Вопросы 23 №654(б), 655, 657, 659	17.04		
61/14	Свойство описанного четырехугольника.	п. 78 Вопросы 24, 25 №709, 710, 731	18.04		
62/15	Решение задач по теме «Окружность».	№ 726, 728, 722	24.04		
63/16	Решение задач по теме «Окружность».	п. 70 – 78 Вопросы 1 – 26 №718, 734, 701, 711	25.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
64/17	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»</i>		8.05		
<i>Повторение (4 ч)</i>					
65/1	<i>Повторение. Четырехугольники. Площадь</i>	<i>Вопросы: стр.113– 114,133 Задачи: стр. 114-115, 134-136</i>	15.05		
66/2	<i>Повторение. Подобные треугольники</i>	<i>Вопросы: стр.158–159. Задачи:стр.159–161</i>	16.05		
67/3	<i>Повторение. Окружность</i>	<i>Вопросы: стр.184–185. Задачи:стр.185–188</i>	22.05		
68/4	<i>Итоговая контрольная работа</i>		23.05		

## Календарно-тематическое планирование 9 класс

### Алгебра

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
<b>Повторение (4 ч)</b>					
1/1	Рациональные выражения		1.09		
2/2	Квадратные корни.		4.09		
3/3	Квадратные уравнения		6.09		
4/4	Входная контрольная работа		8.09		
<b>Глава 1. Неравенства (п. 1 – 6) (20 ч)</b>					
5/1	Числовые неравенства	§1, № 9, 12(1,3), 14(1)	11.09		
6/2	Числовые неравенства	§1, № 17, 19, 21	13.09		
7/3	Числовые неравенства	§1, № 23(1), 25, 27, 29(1)	15.09		
8/4	Основное свойство числовых неравенств	§2, № 39, 41, 43(чет), 46(чет)	18.09		
9/5	Основное свойство числовых неравенств	§2, № 49, 52, 55	20.09		
10/6	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	§3, № 61, 63, 66, 70	22.09		
11/7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	§3, № 74, 76, 80	25.09		
12/8	Сложение и умножение	§3,	27.09		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	числовых неравенств. Оценивание значения выражения	№ 82, 85, 87			
13/9	Неравенства с одной переменной	§4, № 99,101,103,106(чет)	29.09		
14/10	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	§5, № 112, 118(чет), 121, 123, 125	2.10		
15/11	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	§5, № 127, 129(1,3), 131, 133	4.10		
16/12	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	§5, № 135(чет),137(1), 139, 141(1),	6.10		
17/13	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	§5, № 143(1), 145,147, 152+154(1)*, 156(2)*, 160*, 162(1)*, 164(1)*	9.10		
18/14	Системы линейных неравенств с одной переменной	§6, № 178, 184(чет), 186(чет)	11.10		
19/15	Системы линейных неравенств с одной переменной	§6 № 188, 191, 193(чет)	13.10		
20/16	Системы линейных неравенств с одной переменной	§6, № 195(чет), 197(1), 199(1)	16.10		
21/17	Системы линейных неравенств с одной переменной	§6, № 201(1), 204(чет), 206(чет)	18.10		
22/18	Системы линейных нера-	§6,	20.10		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	венств с одной переменной	№ 208(1), 211, 213, 215+ 218*			
23/19	Повторение и систематизация учебного материала	§ 1 – 6, Стр. 51 – 52, «Проверь себя»	23.10		
24/20	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»		25.10		
<b>Глава 2. Квадратичная функция (§7 - §11) (18 ч)</b>					
25/1	Повторение и расширение сведений о функции	§7, № 227, 230, 232	27.10		
26/2	Повторение и расширение сведений о функции	§7, № 234(чет), 236(чет), 238(чет)	8.11		
27/3	Повторение и расширение сведений о функции	§7, №241, 243(2),245(чет) + 248*	10.11		
28/4	Свойства функции	§8, № 258, 261(чет), 263(чет)	13.11		
29/5	Свойства функции	§8, № 267, 269, 271	15.11		
30/6	Свойства функции	§8, № 273, 275, 277(2), + 280*	17.11		
31/7	Построение графика функции $y = kf(x)$	§9, № 287, 289, 291, 293	20.11		
32/8	Построение графика функции $y = kf(x)$	§9, № 295, 297, 299, 301	22.11		
33/9	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и	§10, № 311, 313, 315(чет),	24.11		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	$y = f(x + a)$				
34/10	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	§10, №317(чет), 319, 322	27.11		
35/11	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	§10, № 324, 326, 328	29.11		
36/12	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	§10, № 330, 333, 335	1.12		
37/13	Квадратичная функция, её график и свойства	§11, № 342, 346(чет), 348	4.12		
38/14	Квадратичная функция, её график и свойства	§11, № 348, 350, 352	6.12		
39/15	Квадратичная функция, её график и свойства	§11, № 354, 356, 358(2), 360	8.12		
40/16	Квадратичная функция, её график и свойства	§11, №363, 366, 368(2), 370, 373	11.12		
41/17	Квадратичная функция, её график и свойства	§11, № 373, 375, 377, 379, 381, +385*, 387*, 391*	13.12		
42/18	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция, её график и свойства»		15.12		
<b>Глава 2. Квадратичная функция (§12 - §13) (13 ч)</b>					
43/1	Решение квадратных неравенств	§12, №405(1,3,5), 407(чет),	16.12		
44/2	Решение квадратных не-	§12,	28.12		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	равенств	№ 409(чет), 411			
45/3	Решение квадратных неравенств	§12, № 413,415,417, 420(1)	20.12		
46/4	Решение квадратных неравенств	§12, № 423(1), 425(1), 428(1),	22.12		
47/5	Решение квадратных неравенств	§12, № 430(1), 432(1,3)	25.12		
48/6	Решение квадратных неравенств	§12, № 434(1,2), 436(1), 438(1)	27.12		
49/7	Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 450(1), 452(1,3), 454(1,3)	29.12		
50/8	Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 456(1,3), 459(2), 461(1)	10.01		
51/9	Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 463(нечет), 465(1),	12.01		
52/10	Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 467(1,3), 469(1,3), 471	15.01		
53/11	Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 467(2,4), 469(2,4), 473*	17.01		
54/12	Повторение и систематизация учебного материала	§12 – 13 Стр. 132 – 133, «Проверь себя»	20.01		
55/13	Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Си-		22.01		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	стемы уравнений с двумя переменными»				
<b>Глава 3. Элементы прикладной математики (20 ч)</b>					
56/1	Математическое моделирование	§14 № 484, 486, 488	24.01		
57/2	Математическое моделирование	§14 № 492, 495, 499	26.01		
58/3	Математическое моделирование	§14 № 501, 505, 509 + 511*, 512*	29.01		
59/4	Процентные расчеты	§15 № 524, 526, 528, 530	31.01		
60/5	Процентные расчеты	§15 № 532, 534, 537, 539	2.02		
61/6	Процентные расчеты	§15 № 541, 543, 547+549*	5.02		
62/7	Абсолютная и относительная погрешности	§16 № 559, 561, 563,	7.02		
63/8	Абсолютная и относительная погрешности	§16 № 566, 568, 570	9.02		
64/9	Основные правила комбинаторики	§17 № 577, 581, 585	12.02		
65/10	Основные правила комбинаторики	§17 № 587, 588, 591	14.02		
66/11	Основные правила комбинаторики	§17 № 593, 595, 597, 599	16.02		
67/12	Частота и вероятность случайного события	§18 № 609, 610	19.02		
68/13	Частота и вероятность случайного события	§18 № 614, 616, 618	21.02		
69/14	Классическое определе-	§19	26.02		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	ние вероятности	№ 635, 637, 639			
70/15	Классическое определение вероятности	§19 № 641, 643, 647	28.02		
71/16	Классическое определение вероятности	§19 № 650, 652, 654 + 656*, 658*	1.03		
72/17	Начальные сведения о статистике	§20 № 672, 674, 678	4.03		
73/18	Начальные сведения о статистике	§20 № 680, 682, 683	6.03		
74/19	Повторение и систематизация учебного материала	§14 – 20, Стр. 197 – 199, «Проверь себя»	11.03		
75/20	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»		13.03		
<b>Глава 4. Числовые последовательности (20 ч)</b>					
76/1	Числовые последовательности	§21 № 693, 697, 699	18.03		
77/2	Числовые последовательности	§ 21, № 701, 703, 705, 707	20.03		
78/3	Арифметическая прогрессия	§22 № 716, 718, 721, 723	22.03		
79/4	Арифметическая прогрессия	§22 № 726, 728, 730, 734	25.03		
80/5	Арифметическая прогрессия	§22 № 736, 738, 742, 744	27.03		
81/6	Арифметическая прогрессия	§22 № 748, 751, 753, +755*	29.03		
82/7	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	§23 № 764, 766, 768, 770	1.04		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	сии				
83/8	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	§23 №772, 776, 778, 781	5.04		
84/9	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	§23 № 784, 787, 789, 791, 793	5.04		
85/10	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	§23 № 795, 799, 802, 804, 806	8.04		
86/11	Геометрическая прогрессия	§24 № 819, 821, 823, 825, 828	10.04		
87/12	Геометрическая прогрессия	§24 № 830, 832, 834, 836, 838	12.04		
88/13	Геометрическая прогрессия	§24 № 840, 842, 845, 847, 852+854*, 856*, 858*, 862*	15.04		
89/14	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	§25 №871, 873, 875	17.04		
90/15	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	§25 № 877, 879, 881	19.04		
91/16	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	§25 № 884, 886, 888	20.04		
92/17	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, $y$	§26 № 897, 899, 901, 903	22.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
	которой модуль знаменателя меньше 1				
93/18	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	§26 № 905, 907, 910, 912 +914*, 916*, 919*, 921*	24.06		
94/19	Повторение и систематизация учебного материала	§21 – 26, Стр. 246 – 247, «Проверь себя»	26.06		
95/20	<i>Контрольная работа №5</i> по теме «Числовые последовательности»	п. 73 Вопрос 14 №660(б), 671(б), 660, 668	6.05		
<b><i>Повторение (7 ч)</i></b>					
96/1	<i>Повторение</i>		8.05		
97/2	<i>Повторение</i>		13.05		
98/3	<i>Повторение</i>		15.05		
99/4	<i>Повторение</i>		17.05		
100/5	<i>Повторение</i>		20.05		
101/6	<i>Итоговая контрольная работа</i>		22.05		
102/7	Анализ контрольной работы		24.09		

## Геометрия

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
<b>Повторение (2 ч)</b>					
1/1	Четырехугольники. Площадь		5.09		
2/2	Подобные треугольники. Окружность		7.05		
<b>Глава 8. Векторы (8ч)</b>					
3/1	Понятие вектора. Откладывание вектора от данной точки.	П. 76-78, вопросы 1-6, стр. 204, № 739, 741, 746, 747	12.09		
4/2	Сумма векторов	П. 79, 80, 81 вопросы 7-11, №753, 750(б),763(б,в)	14.09		
5/3	Вычитание векторов	П. 82, вопросы 12,13, №757, 763(а,г), 765,767(у)	19.09		
6/4	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	№ 769, 770, 772	21.09		
7/5	Умножение вектора на число	П. 82, вопросы 14-17, № 775, 776(а,б,в), 781(б,в), 780(а)	26.09		
8/6	Применение векторов к решению задач	П. 84, № 789, 790, 791, 788(устно)	28.09		
9/7	Средняя линия трапеции	П. 85, вопросы 19,20, № 793, 795, 798	3.10		
10/8	Решение задач по теме		5.10		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	«Векторы»				
<b>Метод координат (10 ч)</b>					
11/1	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	П. 86, вопросы 1-3, № 911, 914(б,в), 915	10.10		
12/2	Координаты вектора	П. 87, вопросы 7-8, № 918, 919,	12.10		
13/3	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	П. 88, вопросы 9-10, № 930, 932, 935	17.10		
14/4	Простейшие задачи в координатах	П. 89, вопросы 11-13, № 944, 949(а)	19.10		
15/5	Решение задач методом координат	Вопрос 14, № №946, 950(б), 951(б)	24.10		
16/6	Уравнение окружности	П.90,91, вопросы15-17, № 959(б,г), 962, 964(а), 966(б,г)	26.10		
17/7	Уравнение прямой	П.92, вопросы18-20, № 972(в), 974, 976, 977	7.11		
18/8	Решение задач по теме «Уравнения окружности и прямой»	Вопросы с.236, № 978, 979, 969(б)	9.11		
19/9	Решение задач по теме «Метод координат»	1 уровень: № 990, 992, 993, 996; 2 уровень № 998, 999, 1001, 1002	14.11		
20/10	Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод		16.11		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	координат»				
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)</b>					
21/1	Синус, косинус и тангенс угла	П. 93, 94, вопросы 1-4, № 1012, 1013(б,в), 1014(б,в), 1015(б)	21.11		
22/2	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.	П.п. 94-95, вопросы 1-6, № 1017(в), 1018(б) 1019(г)	23.11		
23/3	Решение задач по теме «Синус, косинус и тангенс угла»	П.п. 93-95, 52, № 468, 471, 469	28.11		
24/4	Теорема о площади треугольника	П. 96, Вопрос 7; I уровень: № 1020(б,в) 1021, 1023, II уровень: № 1021, 1023	30.11		
25/5	Теоремы синусов и косинусов	П. 97, 98, вопросы 8, 9; № 1025(б,д,ж,и)	5.12		
26/6	Решение треугольников	П. 99, Вопросы 10, 11, I уровень: № 1027, 1028, 1031(б,в), II уровень: № 1027, 1028, 1031(б,в), 1032	7.12		
27/7	Измерительные работы	П. 100, Вопросы 11, 12; I уровень: № 1060(а,в), 1061(а,в), 1038, II уровень: № 1038, 1064, 1059	12.12		
28/8	Скалярное произведение	П. 101, 102,	14.12		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	векторов	вопросы 13-16, I уровень: №1040, 1042 II уровень: №, 1040, 1042, 1043			
29/9	Скалярное произведение в координатах	П.п.103, 104, № 1044(б), 1047(б)	19.12		
30/10	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	I уровень: ДЗ № 1-4, II уровень: ДЗ №3-6	21.12		
31/11	Контрольная работа №2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	Повторить П.п. 39,40.	26.12		
<b>Длина окружности и площадь круга (12 ч)</b>					
32/1	Правильный многоугольник	П.105, Вопросы 1,2; I уровень: № 1081(в,г), 1083(б,г) II уровень: № 1081(в,г), 1083(б,г),	28.12		
33/2	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	П.106,107, №1084(б,г,д,е), 1085 , 1086	9.01		
34/3	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	П.108, вопросы 5-7, № 1087(3,5),1088(2,5), 1093	11.01		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
35/4	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	П.109, вопросы 6,7; <i>I уровень:</i> № 1094(а,г),1095 <i>II уровень:</i> № 1095, 1097, 1098, 1099;	16.01		
36/5	Длина окружности	П.110, вопросы 8-10, № 1104(а), 1105(б,г)	18.01		
37/6	Решение задач по теме «Длина окружности»	<i>I уровень:</i> № 1106,1107, 1109, <i>II уровень:</i> № 1106, 1107, 1111, 1113.	23.01		
38/7	Площадь круга и кругового сектора	П. 111-112, <i>I уровень:</i> № 1114, 1116(а,б), 1117(б,в) <i>II уровень:</i> № 1116(а,б),1117(б,в),	25.01		
39/8	Решение задач по теме «Площадь круга и кругового сектора»	№ 1121,1123, 1124.	30.01		
40/9	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»	Вопросы, №1125, 1127,1128	1.02		
41/10	Решение задач по темам «Правильные многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»	<i>I уровень:</i> № 1129(а,в), 1130, 1131,1135 <i>II уровень:</i> №1132(б), 1133, 1134, 1136	6.02		
42/11	Подготовка к контрольной	<i>I уровень:</i>	8.02		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
	работе	№ 1137-1139, II уровень: № 1140-1143			
43/12	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	Повторить п.47	13.02		
<b>Движения (8 ч)</b>					
44/1	Понятие движения	П.п.113-114, № 1148(а), 1149(б),	15.02		
45/2	Свойства движений	П.114-115, Вопросы 7-13, № 1150(устно), 1153, 1152(а),1159	20.02		
46/3	Решение задач по теме «Понятие движения»	№ 1155, 1156, 1160, 1161	22.02		
47/4	Параллельный перенос	П.116,Вопросы 14-15, № 1162, 1163,1165,	27.02		
48/5	Поворот	П.117,Вопросы 16,17, I уровень: № 1166(б),1167 II уровень: № 1168, 1167	29.02		
49/6	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот.»	Вопросы 1-17, № 1170,1171,	5.03		
50/7	Подготовка к контрольной работе	Подготовительный вариант контрольной работы	7.03		
51/8	Контрольная работа №4 по теме «Движения»	Сообщение по темам: ✓ «Развитие геометрии до нашей эры»;	12.03		

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата		Примечание
			План	факт	
		✓ «Геометрия Лобачевского»; ✓ «Декарт и его вклад в развитие геометрии».			
<b>Начальные сведения из стереометрии (8 ч)</b>					
52/1	Понятие многогранника. Призма, параллелепипед.	П.118-121, вопросы 1-5 с. 335. № 1187, 1190, 1192.	19.03		
53/2	Объем тела «Свойство прямоугольного параллелепипеда»	П. 122-123, вопросы 6-11 с. 336. №1196,1199,1200(в,г)	21.03		
54/3	Пирамиды	П. 124, вопросы 12-14 с. 336. № 1204, 1207, 1211(б)	26.03		
55/4	Решение задач по теме «Многогранники»	Вопросы 1-14 с.336, № 1197, 1205, 1212	28.03		
56/5	Цилиндр	П. 125 вопросы 15-18 с. 336. № 1216, 1219, 1214(в)	2.04		
57/6	Конус	П. 126 вопросы 19-22 с. 336. № 1222, 1223.	4.04		
58/7	Сфера и шар.	П. 127 вопросы 23-26 с. 336. № 1224, 1225, 1228.	9.04		
59/8	Контрольная работа №15 по теме «Начальные сведения из стереометрии».	Вопросы 1-26 с. 335-336. №1237(а), 1240, 1248.	11.04		

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата</i>		<i>Примечание</i>
			<i>План</i>	<i>факт</i>	
<i>Об аксиомах планиметрии (2 ч)</i>					
60/1	Об аксиомах геометрии	Повторить главы I-III.	16.04		
61/2	Об аксиомах геометрии	Вопросы с.25-26, с. 68	18.04		
<i>Повторение (7 ч)</i>					
62/1	Повторение		23.04		
63/2	Повторение		25.04		
64/3	Повторение		7.05		
65/4	Повторение		14.05		
66/5	Повторение		16.05		
67/6	<i>Итоговая контрольная работа</i>		21.05		
68/7	Анализ контрольной работы		23.05		

