

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА

Наименование учебного предмета /курса

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Уровень образования

5-9 классы

(850 часов)

5 лет

Срок реализации

Составлена на основе:

авторских программ по математике предметной линии учебников «Сфера» 5-6 классы (Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.), примерной программе по учебным предметам математика. 5-9 классы, по геометрии, сборник программ 7-9 классы (Бурмистрова Т.А.)

Разработано : Семененко Наталья Владимировна, учитель математики
Соболева Елена Александровна, учитель математики
Лабанцева Ирина Дмитриевна , учитель математики
Шарова Валентина Викторовна, учитель математики

г. Приозерск

2020

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015)
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015 «От утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
- Федерального перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерством образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями и дополнениями от 5 июля 2017 № 629
- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- Основной образовательной программы ООО МОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» на 2017-2018 учебный год, приказ №194 от 31 августа 2017 года
- Положение о рабочей программе МОУ «Средняя общеобразовательная школа №1»
- Авторских программ:
 1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. – 3-е изд., перераб.- М.: Просвещение.
 2. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сфера». 5-6 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова.; М.: Просвещение, 2013
 3. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ составитель Т.А.Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2016.
- Рекомендаций по оснащению учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (письмо Минобрнауки России от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»)

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы (личностно ориентированные; культурно - ориентированные; деятельностно - ориентированные и т.д.) вариативного развивающего образования, и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития;

принцип комфортности процесса обучения.

Культурно - ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно - ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Программа задает перечень вопросов, которые подлежат обязательному изучению в основной школе. Она так же является логическим продолжением курса математики начальной школы (принцип преемственности). Программа позволяет обеспечивать формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников; программа позволяет обеспечивать достижение целей в направлении личностного развития, в метапредметном направлении и предметном направлении.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

1) 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;

2) в метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 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;

3) 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.

Целью изучения курса математики в 5-6 классах является систематическое развитие понятия 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. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе

изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса математики 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, 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. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Место предмета «Математика» в учебном плане: в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Математика», состоящая из модуля «Алгебра» и модуля «Геометрия». Количество уроков в неделю с 5 по 9 класс составляет 5 часов (5–6 класс: 5 часов в неделю, 7–9 класс: 5 часов в неделю из расчета алгебра – 3 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю)

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
5-6	Математика	340 (170*2 года)
7-9	Математика (Алгебра)	306 (102*3 года)
	Математика (Геометрия)	204 (68*3 года)
Всего		850

Рабочая программа по математике ориентирована на использование следующего УМК:

5 класс:

1. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Е.А. Бунимович, Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
2. Математика. Арифметика. Геометрия. Поурочное тематическое планирование. 5 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Л.В. Кузнецова,

- С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
3. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь – экзаменатор. 5 класс: Н.В. Сафонова; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
 4. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь - тренажёр 5 класс: пособие для общеобразоват. учреждений / Е.А. Буникович, Г.В. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
 5. Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник - тренажёр 5 класс: пособие для общеобразоват. учреждений / Е.А. Буникович, Г.В. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
 6. Электронное приложение к учебнику Е.А. Буниковича и др.

6 класс:

7. Математика. Арифметика. Геометрия. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Е.А. Буникович, Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
8. Математика. Арифметика. Геометрия. Поурочное тематическое планирование. 6 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
9. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь – экзаменатор. 6 класс: Н.В. Сафонова; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
10. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь - тренажёр 6 класс: пособие для общеобразоват. учреждений / Е.А. Буникович, Г.В. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
11. Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник - тренажёр 6 класс: пособие для общеобразоват. учреждений / Е.А. Буникович, Г.В. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др.; Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2013.
12. Электронное приложение к учебнику Е.А. Буниковича и др.

7 класс:

13. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 11-ое издание, стер. – М.: Мнемозина, 2014.
14. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г. Мордкович и др.]: под ред. А.Г. Мордковича. – 11-ое изд., доп. – М.: Мнемозина, 2014
15. Алгебра. 7 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова: под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2014.
16. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. -5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.
17. Алгебра. 7 класс. Блицопросс : пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений / Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2014.

18. Алгебра. 7 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова: под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.
19. Алгебра. 7 класс : методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкочич. – 3-е изд., испр. И доп. – М. : Мнемозина, 2014.
20. Геометрия. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов; под ред. В.А.Садовниченко.- 2-е изд., дораб.- М.: Просвещение, 2014.
21. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс. / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов.- М.: Просвещение, 2014.

8 класс:

22. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 11-ое издание.,стер. – М.:Мнемозина, 2014.
23. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г. Мордкович и др.]: под ред. А.Г. Мордковича. – 11-ое изд., доп. – М.:Мнемозина, 2014
24. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова: под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2014.
25. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича. -5-е изд.,стер. – М.:Мнемозина, 2014.
26. Алгебра. 8 класс : методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкочич. – 3-е изд., испр. И доп. – М. : Мнемозина, 2014.
27. Геометрия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов; под ред. В.А.Садовниченко.- 2-е изд., дораб.- М.: Просвещение, 2014.
28. Геометрия. Дидактические материалы. 8класс. / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов.- М.: Просвещение, 2014

9 класс:

29. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 11-ое издание.,стер. – М.:Мнемозина, 2014.
30. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г. Мордкович и др.]: под ред. А.Г. Мордковича. – 11-ое изд., доп. – М.:Мнемозина, 2014
31. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова: под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2014.
32. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича. -5-е изд.,стер. – М.:Мнемозина, 2014.
33. Алгебра. 9 класс : методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкочич. – 3-е изд., испр. И доп. – М. : Мнемозина, 2014.
34. Геометрия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов; под ред. В.А.Садовниченко.- 2-е изд., дораб.- М.: Просвещение, 2014.

35. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс. / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В.Прасолов.- М.: Просвещение, 2014

36. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Предметные результаты обучения.

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

1) 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;

2) 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;

3) 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.

Математика. Алгебра. Геометрия.

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;
- 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;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- *научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
- *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° до 180° , 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».

37. Содержание учебного предмета.

Математика 5 класс (170 часов, 5 часов в неделю)

Арифметика (94 часа)

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа.

Координатная прямая, изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Приближённое значение величины. Округление натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Элементы алгебры (19 часов)

Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения букв в выражении.

Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Примеры решения текстовых задач с помощью уравнений.

Описательная статистика. Комбинаторика (10 часов)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Наглядная геометрия (39 часов)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Обобщающее повторение (8 часов)

Математика 6 класс (170 часов, 5 часов в неделю)

Арифметика (89 часов)

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение; выражение отношения в процентах.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел.

Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий.

Координатная прямая; изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Приблизжённое значение величины. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Элементы алгебры (30 часов)

Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения букв в выражении.

Уравнение; корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Примеры решения текстовых задач с помощью уравнений.

Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по координатам, определение координат точки на плоскости.

Описательная статистика. Комбинаторика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Наглядная геометрия (33 часа)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приблизжённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Множества. Комбинаторика (8 часов)

Множество, элемент множества. Задание множества перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Пример и контрпример.

Обобщающее повторение (10 часов)

Алгебра 7 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Математический язык. Математическая модель (13 часов)

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной.

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

Линейная функция (12 часов)

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция $y = kx$ и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (10 часов)

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Степень с натуральным показателем (10 часов)

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Операции над одночленами (7 часов)

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами (13 часов)

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители (16 часов)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

Функция $y = x^2$ (9 часов)

Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y=f(x)$. Функциональная символика.

Элементы описательной статистики (приложение к задачнику) (6 часов)

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.

Обобщающее повторение (6 часов)

Геометрия 7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Начальные геометрические сведения (13 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.

Треугольники (29 часов)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Неравенство треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника.

Окружность (21 час)

Определение окружности. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная. Хорды и дуги. Угол между касательной и хордой. Вписанный угол.

Построения циркулем и линейкой. Построение треугольника по трём сторонам. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Построение серединного перпендикуляра. Построение прямой, перпендикулярной данной. Построение прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету. Построение касательной.

Повторение. Решение задач (5 часов)

Алгебра 8 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Алгебраические дроби (23 часа)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 часов)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ (17 часов)

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства.

Функция $y = k/x$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x+l)$, $y = f(x)+m$, $y = f(x+l)+m$, $y = -f(x)$, по известному графику функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx+m$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$

Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения (18 часов)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (13 часов)

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Элементы комбинаторики (5 часа)

Обобщающее повторение (9 часов)

Геометрия 8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Параллельность (18 часов)

Признаки параллельности двух прямых. Основная теорема о параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами. Об аксиомах геометрии. Решение задач по теме: «Параллельные прямые». Теорема о пересечении биссектрис треугольника. Вписанная окружность. Теорема о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Описанная окружность.

Многоугольники (22 часа)

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

Решение треугольников (25 часа)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора.

Повторение. Решение задач (3 часа)

Алгебра 9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Рациональные неравенства и их системы (18 часов)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Системы уравнений (15 часов)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система

уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции (25 часов)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = \sqrt{x}$, $\sqrt{y} = k/x$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

Прогрессии (16 часов)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Множества. Элементы логики (5 часов)

Обобщающее повторение (11 часов)

Геометрия 9 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Векторы. Метод координат (31 час)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Площадь (20 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Некоторые сведения из стереометрии (7 часов)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности

вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Повторение. Решение задач (10 часов)

38. Тематическое планирование

Математика 5 класс (170 часов)

№ уро ка	§ по учеб нику	Тема урока	Виды деятельности обучающихся
Глава 1. Линии (9 часов)			
1	1	Разнообразный мир линий	Распознавать на предметах, изображениях, в окружающем мире различные линии, плоские и пространственные. Распознавать на чертежах и рисунках замкнутые и незамкнутые линии, самопересекающиеся и без самопересечений. Описывать и характеризовать линии.
2		Разнообразный мир линий	Изображать различные линии. Конструировать алгоритм построения линии, изображённой на клетчатой бумаге, строить по алгоритму.
3	2	Прямая. Луч. Отрезок. Ломанная	Распознавать на чертежах, рисунках, и моделях прямую, части прямой, ломанную. Приводить примеры аналогов частей в окружающем мире, моделировать прямую, ломанную. Узнавать свойства прямой.
4		Прямая. Луч. Отрезок. Ломанная	Изображать прямую, луч, отрезок, ломанную от руки и с использованием линейки.
5	3	Длина отрезка. Единицы длины	Измерять длины отрезков с помощью линейки. Сравнивать длины отрезков с помощью циркуля, на глаз, выполнив измерения. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки. Узнавать зависимости между единицами метрической системы мер, выражать одни единицы измерения длин через другие.
6		Длина ломаной	Находить ошибки при переходе от одних единиц измерения к другим. Находить длины ломаных. Находить длину кривой линии.
7	4	Окружность	Распознавать на чертежах, рисунках, моделях окружность и круг. Приводить примеры окружности и круга в окружающем мире. Изображать окружность заданного радиуса с помощью циркуля. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков из окружностей.
8		Построение окружности	Строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Изображать окружности по описанию. Использовать терминологию, связанную с окружностью. Узнавать свойства окружности.
9		Контрольная работа №1 по теме «Линии»	Распознавать на чертежах, рисунках, и моделях прямую, части прямой, ломанную. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Изображать окружность заданного радиуса с помощью циркуля.
Глава 2 .Натуральные числа (12 часов)			
10	5	Чтение и запись натуральных чисел	Читать и записывать большие натуральные числа. Использовать для записи больших чисел сокращения: тыс., млн., млрд.
11		Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	Представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых. Переходить от одних единиц измерения величин к другим. Находить ошибки при переходе от одних единиц измерения к другим. Читать и записывать числа в непозиционной системе счисления (клинопись, римская нумерация)

12	6	Натуральный ряд.	Описывать свойства натурального ряда.
13		Сравнение натуральных чисел.	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, величины (длину, массу, время), выраженные в разных единицах измерения.
14		Сравнение натуральных чисел с помощью координатной прямой	Чертить координатную прямую. Изображать числа точками на координатной прямой, находить координату отмеченной точки. Исследовать числовые закономерности.
15	7	Округление натуральных чисел	Устанавливать на основе данной информации, содержащей число с нулями на конце, какое значение оно выражает: точное или приближённое. Округлять натуральные числа по смыслу.
16		Правило округления натуральных чисел	Применять правило округления натуральных чисел. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в ходе и результате выполнения заданий на округление чисел.
17	8	Решение задач о цифровых кодах	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.)
18		Решение задач об отрезках на прямой	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.)
19		Решение задач с помощью дерева возможных вариантов	Моделировать ход решения с помощью рисунка, дерева возможных вариантов.
20		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Натуральные числа»	Использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач.
21		Контрольная работа №2 по теме: «Натуральные числа»	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать числа. Изображать числа точками на координатной прямой. Округлять натуральные числа. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.
Глава 3. Действия с натуральными числами (21 час)			
22	9	Сложение и вычитание	Называть компоненты действий сложения и вычитания. Записывать с помощью букв свойства нуля при сложении и вычитании. Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел.
23		Связь сложения и вычитания	Применять взаимосвязь сложения и вычитания для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их. Использовать приёмы прикидки и оценки суммы нескольких слагаемых, в том числе в практических ситуациях.
24		Задачи на сложение и вычитание	Решать текстовые задачи на сложение и вычитание, анализировать и осмысливать условие задачи.
25	10	Умножение и деление	Называть компоненты действий умножения и деления. Записывать с помощью букв свойства нуля и единицы при умножении и делении. Выполнять умножение и деление натуральных чисел.
26		Связь умножения и деления	Применять взаимосвязь умножения и деления для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений.
27		Вычисление произведений и частных	Использовать приёмы прикидки и оценки произведения нескольких множителей, применять приёмы самоконтроля при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их.
28		Решение задач на умножение и деление	Решать текстовые задачи на умножение и деление, анализировать и осмысливать условие задачи. Анализировать числовые последовательности, находить правила их конструирования.

29	11	Порядок действий в вычислениях. Вычисление значений числовых выражений	Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок.
30		Запись выражений	Оперировать математическими символами, действуя в соответствии с правилами записи математических выражений.
31		Решение задач, с помощью выражений	Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.д.). Анализировать и осмысливать текст задачи; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
32		Решение задач, с помощью выражений	Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок. Решать текстовые задачи арифметическим способом.
33	12	Степень числа	Оперировать символической записью степени числа, заменяя произведение степенью и степень произведением.
34		Возведение натурального числа в степень, квадрат и куб числа.	Вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел.
35		Вычисление значений выражений, содержащих степень	Применять приёмы прикидки и оценки квадратов и кубов натуральных чисел, осуществлять самоконтроль при выполнении вычислений. Анализировать на основе числовых экспериментов закономерности в последовательностях цифр, которыми оканчиваются степени небольших чисел.
36	13	Задачи на движение в противоположных направлениях	Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между скоростью, временем, расстоянием: анализировать и осмысливать условие задачи.
37		Задачи на движение в противоположных направлениях	Моделировать условие с помощью схем и рисунков; переформулировать условие; строить логическую цепочку рассуждений.
38		Задачи на движение по реке	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
39		Задачи на движение по реке	Решать текстовые задачи на движение арифметическим способом.
40		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Действия с натуральными числами»	Использовать полученные знания для решения практических задач, применять умения для решения класса подобных задач
41		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Действия с натуральными числами»	Использовать полученные знания для решения практических задач, применять умения для решения класса подобных задач
42		Контрольная работа №3 по теме: «Действия с натуральными числами»	Вычислять значения числовых выражений. Находить неизвестные компоненты действий. Вычислять значения выражений, содержащих степени.
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях (10 часов)			
43	14	Свойства сложения и умножения	Записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. Формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения.

44		Свойства сложения и умножения	Использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении, комментировать свои действия. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей.
45	15	Распределительное свойство умножения	Обсуждать возможность вычисления площади прямоугольника, составленного из двух прямоугольников, разными способами. Записывать распределительное свойство умножения относительно сложения с помощью букв.
46		Распределительное свойство умножения	Формулировать и применять правило вынесения общего множителя за скобки и выполнять обратное преобразование.
47		Примеры вычислений с использованием распределительного свойства.	Участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразования числового выражения. Решать текстовые задачи арифметическим способом, предлагать разные способы решения.
48	16	Решение задач на части	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки.
49		Решение задач на уравнивание	Решать задачи на части и уравнивание по предложенному плану. Планировать ход решения задачи арифметическим способом.
50		Решение задач, в которых используются два приёма	Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
51		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Использование свойств действий при вычислениях»	Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающие жизненные ситуации.
52		Контрольная работа №4 по теме: «Использование свойств действий при вычислениях»	Группировать слагаемые в сумме и множители в произведении. Раскрывать скобки в произведении и выносить общий множитель за скобки. Применять разнообразные приёмы рационализации вычислений. Решать задачи на части, на уравнивание.
Глава 5. Углы и многоугольники (9 часов)			
53	17	Как обозначают и сравнивают углы	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях углы. Распознавать, моделировать биссектрису угла
54		Виды углов	Распознавать прямой, развёрнутый, острый, тупой угол. Изображать и моделировать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге.
55	18	Измерение углов	Распознавать на чертежах, моделях, рисунках прямые, острые, тупые и развёрнутые углы. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов.
56		Построение угла заданной величины	Строить углы заданной величины с помощью транспортира.
57		Сумма углов	Решать задачи на нахождение градусной меры углов.
58	19	Понятие многоугольника	Распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Проводить диагонали многоугольников. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками.

59		Виды многоугольников и их периметр	Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Вычислять периметры многоугольников.
60		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Углы и многоугольники»	Изображать многоугольники. Разбивать многоугольник и составлять многоугольник из заданных многоугольников. Выдвигать гипотезы о свойствах многоугольников и обосновывать их.
61		Контрольная работа №5 по теме: «Углы и многоугольники»	Распознавать на чертежах, моделях, рисунках прямые, острые, тупые углы многоугольников. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Изображать многоугольники. Определять число диагоналей многоугольника. Вычислять периметры многоугольников.
Глава 6. Делимость чисел (16 часов)			
62	20	Делители числа. Нахождение НОД.	Формулировать определения понятия «делитель» числа, употреблять его в речи. Находить НОД, использовать соответствующее обозначение. Формулировать определения понятия «кратное» числа, употреблять его в речи. Находить НОК, использовать соответствующее обозначение
63		Кратные числа. Нахождение НОК.	
64		Решение текстовых задач	
65	21	Простые и составные числа	Формулировать определение простого и составного числа, приводить примеры простых и составных чисел.
66		Разложение на простые множители	Выполнять разложение числа на простые множители. Использовать математическую терминологию в рассуждениях для объяснения, верно или неверно утверждение.
67		Таблица простых чисел	Находить простые числа, воспользовавшись «решетом Эратосфена» по предложенному в учебнике плану. Выяснять , является ли число составным. Использовать таблицу простых чисел. Проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера)
68	22	Делимость произведения	Формулировать свойства делимости произведения, доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то...».
69		Делимость суммы. Контрпример.	Формулировать свойства делимости суммы, доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то...». Использовать термин «контрпример», опровергать утверждение общего характера с помощью контрпримера.
70	23	Признаки делимости на 10, 5, 2	Формулировать признаки делимости на 10, 5, 2. Приводить примеры чисел делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развернутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то...», объединять два утверждения в одно, используя словосочетание «в том и только в том случае»

71		Признаки делимости на 9 и на 3	Формулировать признаки делимости на 3, 9. Приводить примеры чисел делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то ...», объединять два утверждения в одно, используя словосочетание «в том и только в том случае»
72		Применение разных признаков делимости	Применять признаки делимости. Использовать признаки в рассуждениях. Объяснять , верно, или неверно утверждение.
73		Деление с остатком	Выполнять деление с остатком.
74	24	Деление с остатком при решении задач	Выполнять деление с остатком при решении текстовых задач и интерпретировать ответ соответствии с поставленным вопросом.
75		Деление с остатком при решении задач	
76		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Делимость чисел»	Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3, на 5 и т.п.)
77		Контрольная работа №6 по теме: «Делимость чисел»	Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3, на 5 и т.п.)
Глава 7.Треугольники и четырехугольники (10 часов)			
78	25	Треугольники и их виды	Распознавать треугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире. Изображать треугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов, на нелинованной и клетчатой бумаге; Измерять длины сторон, величины углов треугольников. Распознавать равнобедренные и равносторонние треугольники.
79		Периметр треугольника	Находить периметр треугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы.
80	26	Прямоугольники	Распознавать прямоугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов прямоугольников в окружающем мире. Формулировать определения прямоугольника, квадрата. Изображать прямоугольники от руки на нелинованной и клетчатой бумаге, строить , используя чертёжные инструменты, по заданным длинам сторон; моделировать , используя бумагу, проволоку и др.
81		Периметр прямоугольника	Находить периметр прямоугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Исследовать свойства прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования , в том числе с использованием компьютерных программ. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах прямоугольника, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах прямоугольников.
82	27	Равные фигуры	Распознавать равные фигуры, проверять равенство фигур наложением. Изображать равные фигуры.

83		Признаки равенства фигур	Разбивать фигуры на равные части, складывать фигуры из равных частей. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о равенстве фигур. Формулировать признаки равенства отрезков, углов, прямоугольников, окружностей. Конструировать орнаменты и паркетные, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы.
84	28	Площадь прямоугольника	Вычислять площади прямоугольников, квадратов по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы измерения через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации.
85		Площадь и периметр прямоугольника	Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площади. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру.
86		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Треугольники и многоугольники»	Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников. Конструировать орнаменты, паркетные, в том числе с помощью компьютерных программ.
87		Контрольная работа №7 по теме: «Треугольники и многоугольники»	Распознавать треугольники, прямоугольники на чертежах и рисунках, определять вид треугольников. Изображать треугольники, прямоугольники с помощью инструментов и от руки. Находить периметр треугольников, прямоугольников. Вычислять площади квадратов, прямоугольников. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников.
Глава 8. Дроби (19 часов)			
88	29	Понятие дроби	Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель дроби, объяснять их содержательный смысл.
89		Изображение дробей точками на координатной прямой	Отмечать дроби на координатной прямой, находить координаты точек отмеченных на координатной прямой.
90		Правильные и неправильные дроби	Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель дроби, объяснять их содержательный смысл. Различать правильные и неправильные дроби.
91		Решение задач на дроби	Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби.
92		Решение задач на дроби	Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах.
93		Самостоятельная работа по теме: «Доли и дроби»	Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах.

94	30	Основное свойство дроби	Формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей.
95		Равные дроби. Приведение дроби к новому знаменателю	Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей.
96		Сокращение дробей	Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей. Находить ошибки при сокращении дробей или приведении к их новому знаменателю и объяснять их.
97		Сокращение дробей	
98		Самостоятельная работа по теме: «Основное свойство дроби»	Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше», «меньше» для обыкновенных дробей. Сравнивать дроби с одинаковым знаменателем.
99	31	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	Применять различные приёмы сравнения дробей с разными знаменателями, выбирая наиболее подходящий приём в зависимости от конкретной ситуации.
100		Сравнение дробей с разными знаменателями	Находить способы решения задач, связанных с упорядочиванием и сравнением дробей
101		Сравнение дробей с разными знаменателями	Применять различные приёмы сравнения дробей с разными знаменателями, выбирая наиболее подходящий. Находить способы решения задач, связанных с упорядочиванием и сравнением дробей приём в зависимости от конкретной ситуации.
102		Самостоятельная работа по теме: «Сравнение дробей»	Моделировать в графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел. Оперировать символьными формами: записывать результат деления натуральных чисел в виде дроби, представлять натуральные числа обыкновенными дробями.
103	32	Натуральные числа и дроби	Решать текстовые задачи, связанные с делением натуральных чисел, в том числе, задачи из реальной практики.
104		Представление натуральных чисел дробями	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты.
105		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Дроби»	Записывать и читать обыкновенные дроби. Соотносить дроби и точки координатной прямой. Преобразовывать дроби, сравнивать и упорядочивать их.
106		Контрольная работа №8 по теме: «Дроби»	Моделировать в графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел. Оперировать символьными формами: записывать результат деления натуральных чисел в виде дроби, представлять натуральные числа обыкновенными дробями.
Глава 9. Действия с дробями (35 часов)			
107	33	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем. Формулировать и записывать с помощью букв правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.
108		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями, используя навыки преобразования дробей; дополнять дробь до 1.

109		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Применять свойства сложения для рационализации вычислений.
110		Решение задач на сложение и вычитание дробей	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные.
111		Решение задач на сложение и вычитание дробей	Применять свойства сложения для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные.
112		Самостоятельная работа по теме: «Сложение и вычитание дробей»	Выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями, используя навыки преобразования дробей; дополнять дробь до 1. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные.
113	34	Понятие смешанной дроби	Объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи.
114		Выделение целой части из неправильной дроби	Объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи.
115		Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби	Объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи.
116		Сложение смешанных дробей	Выполнять сложение смешанных чисел. Комментировать ход вычисления.
117		Вычитание смешанных дробей	Выполнять вычитание смешанных чисел. Комментировать ход вычисления.
118		Сложение и вычитание дробей	Выполнять сложение и вычитание смешанных чисел. Комментировать ход вычисления. Использовать приёмы проверки результата вычисления. Исследовать числовые закономерности.
119	35	Умножение дробей	Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дроби на натуральное число.
120		Умножение дробей на смешанную дробь и натуральное число	Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дроби на натуральное число и смешанную дробь.
121		Умножение дроби на смешанную дробь	Вычислять значения числовых выражений, содержащих, дроби; применять свойства умножения для рационализации вычислений.
122		Разные действия с дробями	Применять свойства умножения для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные.
123		Разные действия с дробями	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера)
124	36	Взаимно обратные дроби	Формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей.
125		Деление дробей	Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и на оборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот.
126		Решение задач	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом.
127		Разные действия с дробями	Выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий.

128		Разные действия с дробями	Выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий.
129		Самостоятельная работа по теме: «Деление дробей»	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом. Выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий.
130	37	Нахождение части целого	Моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка; строить логическую цепочку рассуждений.
131		Решение задач на нахождение части целого	Устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием.
132		Нахождение целого по его части	Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя обратный приём.
133		Решение задач на нахождение целого по его части	Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя обратный приём.
134		Самостоятельная работа по теме: «Нахождение части целого и целого по его части»	Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя обратный приём.
135	38	Задачи на совместную работу	Решать задачи на совместную работу.
136		Задачи на совместную работу	Использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение.
137		Задачи на движение	Использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение по реке.
138		Задачи на движение	Решать задачи на совместную работу и движение.
139		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Действия с дробями»	Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений
140		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Действия с дробями»	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы решения задач на нахождение целого и целого по его части.
141		Контрольная работа №9 по теме: «Действия с дробями»	Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы решения задач на нахождение целого и целого по его части.
Глава 10. Многогранники (11 часов)			
142	39	Понятие геометрического тела и многогранника	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Читать проекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые рёбра, грани, вершины. Копировать многогранники, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному.
143		Изображение пространственных тел	Моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Сравнивать многогранники по числу и взаимному расположению граней, рёбер, вершин.

144	40	Параллелепипед. Куб	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелепипед, куб. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин параллелепипеда. Находить измерения параллелепипеда. Копировать параллелепипеды, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль , проверяя соответствие полученного изображения заданному.
145		Пирамида	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелепипед, пирамиду. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин параллелепипеда. Находить измерения параллелепипеда. Моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Формулировать утверждения о свойствах параллелепипеда, пирамиды, опровергать утверждения с помощью контрпримеров.
146		Решение задач	Исследовать свойства параллелепипеда и пирамиды, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию.
147	41	Объём параллелепипеда	Моделировать параллелепипеды из единичных кубов, посчитывать число кубов. Моделировать единицы измерения объёма. Выражать одни единицы измерения через другие. Выбирать одни единицы измерения объёма в зависимости от ситуации.
148		Нахождение объёма параллелепипеда	Вычислять объёмы параллелепипеда и куба по соответствующим правилам и формулам. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение объёмов объектов, имеющих форму параллелепипеда. Решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов. Вычислять объёмы многогранников, составленных из параллелепипедов.
149	42	Понятие развёртки	Распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды. Изображать развёртки куба на клетчатой бумаге. Моделировать параллелепипед, пирамиду из развёрток.
150		Развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды	Исследовать развёртки куба, особенности расположения отдельных её частей, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств развёрток.
151		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Многогранники»	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Исследовать многогранник, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств пространственных фигур.
152		Контрольная работа №10 по теме: «Многогранники»	Читать проекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые рёбра, грани, вершины. Решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов.
Повторение (8 часов)			
153		Повторение. Действия с натуральными числами	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа. Округлять натуральные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа. Находить квадрат и куб числа.
154		Повторение. Действия с дробями	Применять разнообразные приёмы рациональных вычислений. Решать задачи, связанные с делимостью чисел.
155		Повторение. Действия с дробями	Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Находить квадрат и куб числа.

156		Повторение. Многогранники	Применять разнообразные приёмы рациональных вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом на разнообразные зависимости между величинами. Описывать фигуры и их свойства, применять свойства при решении задач. Находить площади прямоугольников Читать проекционные чертежи многогранников. Распознавать развёртки куба и параллелепипеда. Находить периметры многогранников, объёмы параллелепипедов. Выражать одни единицы измерения длин, площадей, объёмов через другие.
157		Повторение. Задачи на движение	
158		Повторение. Задачи на части и совместную работу	
159		Итоговая контрольная работа	
160		Анализ итоговой контрольной работы	
Глава 11. Таблицы и диаграммы (10 часов)			
161	43	Чтение таблиц	Знакомство с различными видами таблиц. Анализировать готовые таблицы; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики.
162		Составление таблиц	Заполнять простые таблицы, следуя инструкции.
163		Практическая работа по теме: «Составление таблиц»	Заполнять простые таблицы, следуя инструкции. Анализировать готовые таблицы; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики.
164	44	Понятие диаграмм	Знакомиться с такими видами диаграмм, как столбчатые и круговые диаграммы. Анализировать готовые диаграммы; сравнивать между собой представленные на диаграммах данные, характеризующие некоторое реальное явление или процесс.
165		Построение диаграмм	Строить в несложных случаях простые столбчатые диаграммы, следуя образцу.
166	45	Опрос общественного мнения	Знакомиться с примерами опроса общественного мнения и простейшими способами представления данных.
167		Сбор и представление информации	Проводить несложные исследования общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными занятиями и увлечениями одноклассников: формулировать вопросы, выполнять сбор информации, представлять её в виде таблицы и столбчатой диаграммы.
168		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Таблица и диаграммы»	Анализировать данные опросов общественного мнения, представленные в таблицах и на диаграммах.
169		Контрольная работа №11 по теме: «Таблицы и диаграммы»	Анализировать данные опросов общественного мнения, представленные в таблицах и на диаграммах, строить столбчатые диаграммы
170		Работа над ошибками	

Математика 6 класс (170 часов)

№ уро ка	§ по учебн ику	Тема урока	Виды деятельности обучающихся
Глава I. Дроби и проценты (20 часов)			
1	1	Дроби. Основное свойство дроби	Моделировать в графической и предметной форме обыкновенные дроби (в том числе и с помощью компьютера). Соотносить дробные числа с точками координатной прямой.
2		Сравнение дробей	Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Проводить несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и «меньше» между дробями.
3	2	Правила действия с дробями	Выполнять вычисления с дробями. Анализировать числовые закономерности, связанные с арифметическими действиями с обыкновенными дробями, доказывать в несложных случаях выявленные свойства.
4		Задачи на совместную работу	Решать задачи на совместную работу.
5		«Многоэтажные дроби»	Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтажная дробь»). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразование «многоэтажных дробей».
6		Практическая работа по теме: «Многоэтажные дроби»	Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразование «многоэтажных дробей».
7	3	Нахождение части от числа	Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахождения части от числа. Анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.
8		Нахождение числа по его части	Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахождения числа по его части. Анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.
9		Какую часть одно число составляет от другого	Анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.
10		Разные задачи на дроби	Анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
11		Решение задач на дроби	Анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
12	4	Понятие процента	Объяснять , что такое процент, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Моделировать понятие процента в графической форме.
13		Решение задач на нахождение процента от величины	Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины.
14		Решение задач на нахождение процента от величины	Решать задачи на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов.
15		Решение задач на увеличение величины на несколько	Решать некоторые классические задачи, связанные с понятием процента: анализировать текст задачи, использовать приём числового эксперимента; моделировать условие с помощью схем и рисунков

		процентов.	
16		Самостоятельная работа по теме: «Решение задач на проценты»	Применять понятие процента в практических ситуациях. Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины.
17	5	Столбчатые диаграммы	Объяснять в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить несложные столбчатые диаграммы по данным представленным в таблице.
18		Круговые диаграммы	Объяснять в каких случаях для представления информации используются круговые диаграммы. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить несложные круговые диаграммы по данным представленным в таблице. Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам.
19		Обзорный урок по теме.	Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам. На основе исследования строить круговые и столбчатые диаграммы. Исследовать числовые закономерности.
20		Контрольная работа №1 по теме: «Обыкновенные дроби»	Выполнять вычисления с дробями. Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками на координатной прямой. Решать текстовые задачи на дроби и проценты.
Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 часов)			
21	6	Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых. Распознавать вертикальные углы. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую перпендикулярную данной.
22		Смежные углы	Распознавать смежные углы. Находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Выдвигать гипотезы о свойствах смежных углов.
23	7	Параллельность. Снова перпендикулярность	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости и в пространстве, распознавать в прямоугольниках параллельные стороны. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух прямых, свойствах параллельных прямых.
24		Прямые в пространстве.	Изображать две параллельные прямые, строить прямую, параллельную данной, с помощью чертёжных инструментов. Анализировать способ построения параллельных прямых, пошагово заданный рисунками, выполнять построения.
25	8	Расстояние между точками. Расстояние от точки до фигуры.	Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой.
26		Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние от точки до плоскости.	Измерять расстояние между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Строить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними. Строить геометрическое место точек, обладающее определённым свойством.
27		Контрольная работа №2 по теме: «Прямые на плоскости и в пространстве»	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых, распознавать в многоугольниках параллельные и перпендикулярные стороны. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой. Измерять расстояние между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.
Глава 3. Десятичные дроби (9 часов)			

28		Десятичная запись дробей. переход от одной формы записи к другой.	Записывать и читать десятичные дроби. Представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых. Моделировать десятичные дроби рисунками. Переходить от десятичных дробей к соответствующим обыкновенным дробям со знаменателями 10, 100, 1000 и т.д., и наоборот.
29	9	Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой.	Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой
30		Десятичные дроби и метрическая система мер.	Использовать десятичные дроби для перехода от одних единиц измерения к другим; объяснять значения десятичных приставок, используемых для образования названий единиц в метрической системе мер.
31	10	Признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную дробь.	Формулировать признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную дробь, применять его для распознавания дробей, для которых возможна (или невозможна) десятичная запись.
32		Десятичное представление некоторых обыкновенных дробей.	Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел.
33	11	Равные десятичные дроби. Сравнение и упорядочивание десятичных дробей.	Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах приём сравнения десятичных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби.
34		Сравнение обыкновенной дроби и десятичной.	Сравнивать обыкновенную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи данных чисел. Выявлять закономерность в построении последовательности десятичных дробей.
35		Обзорный урок по теме.	Моделировать десятичные дроби рисунками. Решать задачи – исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел
36		Контрольная работа №3 по теме: «Десятичные дроби»	Записывать и читать десятичные дроби. Переходить от десятичных дробей к соответствующим обыкновенным дробям со знаменателями 10, 100, 1000 и т.д., и наоборот. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных.
Глава 4. Действия с десятичными дробями (27 часов)			
37	12	Сложение десятичных дробей.	Конструировать алгоритм сложения десятичных дробей; иллюстрировать его примерами.
38		Вычитание десятичных дробей.	Конструировать алгоритм вычитания десятичных дробей, иллюстрировать его примерами.
39		Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами которых являются обыкновенная дробь и десятичная, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и целесообразна.
40		Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей.	Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей.
41		Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку суммы десятичных дробей.
42	13	Умножение десятичной дроби на единицу с нулями.	Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении на 10, 100, 1000 и т.д. Формулировать правила умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.
43		Деление десятичной дроби на единицу с нулями.	Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при делении на 10, 100, 1000 и т.д. Формулировать правила деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.

44		Переход от одних единиц измерения к другим.	Применять умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц к другим. Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей.
45	14	Умножение десятичной дроби на десятичную дробь.	Конструировать алгоритм умножения десятичной дроби на десятичную дробь, иллюстрировать примерами соответствующие правило. Вычислять произведение десятичных дробей.
46		Умножение десятичной дроби на натуральное число.	Конструировать алгоритм умножения десятичной дроби на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правило. Вычислять произведение десятичных дробей на натуральное число.
47		Возведение десятичной дроби в квадрат и в куб, умножение десятичной дроби на обыкновенную дробь.	Вычислять произведение десятичной дроби обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Вычислять квадрат и куб десятичной дроби.
48		Разные действия с десятичными дробями.	Вычислять значения числовых выражение, содержащих действия сложения, вычитания, умножения десятичных дробей. Выполнить прикидку и оценку результатов вычислений.
49		Решение задач.	Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины.
50		<i>Самостоятельная работа по теме: «Умножение десятичных дробей»</i>	Вычислять произведение десятичных дробей на натуральное число. Вычислять произведение десятичных дробей. Вычислять квадрат и куб десятичной дроби. Вычислять значения числовых выражение, содержащих действия сложения, вычитания, умножения десятичных дробей. Выполнить прикидку и оценку результатов вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом.
51	15	Деление десятичной дроби на натуральное число.	Конструировать алгоритм деления десятичной дроби на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правило.
52		Деление на десятичную дробь.	Конструировать алгоритм деления десятичной дроби на десятичную дробь, иллюстрировать примерами соответствующие правило. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью.
53		Деление на десятичную дробь в общем виде.	Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления в общем виде.
54		Вычисление частного десятичных дробей в общем виде.	Вычислять частное от деления в общем виде.
55		Разные действия с десятичными дробями.	Обсуждать принципиальное отличие действия деления от других действий с десятичными дробями.
56		Вычисление значений выражений, содержащих деление на десятичную дробь.	Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами.
57		Решение задач на движение.	Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: переформулировать условие, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
58		<i>Самостоятельная работа по теме: «Деление десятичных дробей»</i>	Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления в общем виде. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами.

59	16	Правило округления десятичных дробей	Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и с избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять чем отличается округление десятичных дробей от округления натуральных чисел.
60		Приближённое частное.	Вычислять приближённые частные, выраженные десятичными дробями, в том числе, при решении задач практического характера.
61		Округление десятичных дробей	Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями.
62		Обзорный урок по теме.	Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления в общем виде. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины.
63		Контрольная работа №4 по теме: «Действия с десятичными дробями»	Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей. Вычислять сумму, разность, частное произведение десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями.
Глава 5. Окружность (9 часов)			
64	17	Взаимное расположение прямой и окружности.	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Формулировать утверждения о взаимном расположении прямой к окружности.
65		Построение касательной.	Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять построения. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих конфигурацию «касательная к окружности»
66	18	Две окружности.	Распознавать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих две окружности, касающиеся внешним и внутренним образом, строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнивать различные случаи взаимного расположения двух окружностей. Выдвигать гипотезы о свойствах конфигурации «две пересекающиеся окружности равных радиусов», обосновывать их.
67		Построение точки, равноудалённой от концов отрезка.	Строить точку, равноудалённую от концов отрезка. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование.
68	19	Построение треугольника.	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Строить треугольник по трём сторонам, описывать построение.
69		Неравенство треугольника.	Формулировать неравенство треугольника. Исследовать возможность построения треугольника по трём сторонам, используя неравенство треугольника.
70	20	Круглые тела.	Распознавать цилиндр, конус, шар. Изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток.

71		Обзорный урок по теме.	Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров.
72		Контрольная работа №5 по теме: «Окружность»	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Строить треугольник по трём сторонам, описывать построение. Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов.
Глава 6. Отношение и проценты (17 часов)			
73	21	Отношение двух чисел.	Объяснять , что показывает отношение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «отношение». Составлять отношения, объяснять содержательный смысл составленного отношения.
74		Деление в данном отношении.	Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера.
75	22	Отношение величин.	Объяснять , как находят отношение одноимённых и разноимённых величин, находить отношение величин. Исследовать взаимосвязь отношений сторон квадратов, их периметров и площадей; длин рёбер кубов, площадей граней и объёмов.
76		Масштаб.	Объяснять , что показывает масштаб. Решать задачи практического характера на масштаб. Строить фигуры в заданном масштабе.
77	23	Представление процента десятичной дробью.	Выражать проценты десятичной дробью, выполнять обратную операцию – переходить от десятичной дроби к процентам.
78		Выражение дроби в процентах.	Характеризовать доли величины, используя эквивалентные представления заданной доли с помощью дроби и процентов.
79		Разные задачи.	Выражать проценты десятичной дробью, выполнять обратную операцию – переходить от десятичной дроби к процентам.
80	24	Вычисление процентов от величины.	Решать задачи на нахождение процентов от величины.
81		Нахождение величины по его проценту.	Решать задачи, на нахождение величины по его проценту.
82		Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов.	Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя приёмы округления, прикидки.
83		Округление и прикидка	Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя приёмы округления, прикидки. Выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя прикидку.
84	25	Нахождение процентного отношения.	Выражать отношение двух величин в процентах. Решать задачи на нахождение процентного отношения.
85		Решение текстовых задач.	Решать задачи, с реальными данными, на нахождение процентного отношения двух величин.
86		Округление и прикидка.	Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат.
87		Решение задач практического содержания.	Решать задачи, в том числе задачи с практическим контекстом, с реальными данными, на нахождение процентного отношения двух величин.
88		Обзорный урок по теме.	Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера. Решать задачи

			практического характера на масштаб.
89		Контрольная работа №6 по теме: «Отношение и проценты»	Находить отношение чисел и величин. Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя приёмы округления, прикидки. Решать задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера.
Глава 7. Выражения. Формулы. Уравнения (15 часов)			
90	26	Математические выражения.	Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка; составлять выражения по условию с буквенными данными.
91		Математические предложения.	Использовать буквы для записи математического предложения, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами.
92	27	Числовое значение буквенного выражения.	Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Сравнивать числовые значения буквенных выражений.
93		Составление выражения по условию задачи с буквенными данными.	Находить допустимые значения букв в выражениях. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующее выражение.
94	28	Некоторые геометрические формулы.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие.
95		Формула стоимости.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие.
96		Формула пути.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие.
97	29	Число π . Формула длины окружности.	Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π ; находить дополнительную информацию об этом числе. Вычислять по формуле длину окружности.
98		Формула площади круга. Формула объёма шара.	Вычислять по формулам площадь круга, объём шара. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами.
99	30	Уравнение как способ перевода условия задачи на математический язык.	Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверить является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения.
100		Решение уравнений.	Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий.
101		Решение задач с помощью уравнений.	Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий.
102		Решение задач с помощью уравнений.	Решать задачи с помощью уравнений.
103		Обзорный урок по теме.	Определять числовые параметры пространственных тел, имеющих форму цилиндра, шара. Округлить результаты вычислений по формулам.

104		Контрольная работа №7 по теме: «Выражения. Формулы. Уравнения»	Использовать буквы для записи математических выражений и предложений. Составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения.
Глава 8. Симметрия (8 часов)			
105	31	Точка, симметричная относительно прямой.	Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, с помощью инструментов, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой.
106		Симметрия и равенство. Зеркальная симметрия	Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, том числе с помощью компьютера. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства.
107	32	Симметричная фигура.	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры.
108		Симметрия в пространстве.	Формулировать свойства параллелепипеда, куба, конуса, цилиндра, шара, связанные с симметрией относительно плоскости. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ.
109	33	Симметрия относительно точки.	Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно точки. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки.
110		Центр симметрии фигуры.	Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки.
111		Обзорный урок по теме.	Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур.
112		Контрольная работа №8 по теме: «Симметрия»	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой.
Глава 9. Целые числа (13 часов)			
113	34	Какие числа называют целыми?	Приводить примеры использования в жизни положительных и отрицательных чисел. Описывать множество целых чисел. Объяснять , какие целые числа называют противоположными. Записывать число, противоположное данному, с помощью знака «минус». Упрощать записи типа $-(+3)$, $-(-7)$
114		Ряд целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой.	Сопоставлять и упорядочивать целые числа и ряда целых чисел. Изображать целые числа точками на координатной прямой. Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнение целых чисел.
115	35	Сравнение и упорядочивание целых чисел.	Сравнивать и упорядочивать целые числа.

116	36	Сложение целых чисел.	Объяснять на примерах, как находят сумму двух целых чисел. Записывать с помощью букв свойство нуля при сложении, свойство суммы противоположных чисел, опуская где это возможно, знак «+» и скобки.
117		Примеры вычисления сумм целых чисел.	Представлять слагаемые в сумме целых чисел. Вычислять суммы целых чисел, содержащие два и более слагаемых. Вычислять значение буквенных выражений.
118	37	Правило вычитания.	Формулировать правило нахождения разности целых чисел, записывать его на математическом языке. Вычислять разность двух целых чисел.
119		Вычисление значений выражений, содержащих действия сложения и вычитания.	Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «-»; осуществлять самоконтроль. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Сопоставлять выполняемость действия вычитания в множествах натуральных чисел и целых чисел.
120		<i>Самостоятельная работа по теме: «Сложение и вычитание целых чисел»</i>	Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «-»; осуществлять самоконтроль. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв.
121	38	Умножение целых чисел.	Формулировать правила умножения целых чисел, иллюстрировать их примерами. Записывать на математическом языке равенства выражающие свойства 0 и 1 при умножении, правило умножения на -1. Вычислять произведение целых чисел. Исследовать вопрос изменения знака произведения при изменении на противоположные знаков множителей.
122		Деление целых чисел.	Формулировать правила деления целых чисел, иллюстрировать их примерами. Вычислять частное целых чисел. Исследовать вопрос изменения знака частного при изменении на противоположные знаков множителей.
123		Разные действия с целыми числами.	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв.
124		Обзорный урок по теме.	Опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения о знаках результатов действий с целыми числами.
125		<i>Контрольная работа №9 по теме: «Целые числа»</i>	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв
Глава 10. Рациональные числа (17 часов)			
126	39	Рациональные числа.	Применять в речи терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характеризовать множество рациональных чисел. Применять символьные обозначения противоположного числа, объяснять смысл записей (-a), упрощать соответствующие записи.
127		Изображение рациональных чисел точками на координатной прямой.	Применять в речи терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характеризовать множество рациональных чисел. Применять символьные обозначения противоположного числа, объяснять смысл записей (-a), упрощать соответствующие записи. Изображать на координатной точками рациональные числа.
128	40	Сравнение чисел.	Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Сравнивать положительное и отрицательное число, положительное число и нуль, отрицательное число и нуль, два отрицательных числа.

129		Что такое модуль?	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа.
130	41	Сложение рациональных чисел.	Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, применять эти правила на практике. Выполнять числовые подстановки в суммы, записанные с помощью букв, находить соответствующие значения.
131		Вычитание рациональных чисел.	Формулировать правила вычитания из одного числа другое двух чисел, применять эти правила на практике. Выполнять числовые подстановки в разность, записанные с помощью букв, находить соответствующие значения.
132		Сложение и вычитание рациональных чисел.	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы нескольких рациональных чисел.
133	42	Умножение рациональных чисел.	Формулировать правила нахождения произведения двух чисел одного знака, разных знаков; применять эти правила на практике. Находить квадраты и кубы рациональных чисел.
134		Деление рациональных чисел.	Формулировать правила нахождения частного двух чисел одного знака, разных знаков; применять эти правила на практике.
135		Все действия с рациональными числами.	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие из значения.
136		<i>Самостоятельная работа по теме: «Действия с рациональными числами»</i>	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие из значения.
137	43	Что такое координаты?	Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире, находить и записывать координаты объектов в различных системах координат.
138		Прямоугольная система координат.	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости; применять их в речи и понимать соответствующие термины и символику.
139		Изображение фигур по заданным координатам.	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.
140		Изображение фигур по заданным координатам.	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.
141		Обзорный урок по теме.	Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости.
142		<i>Контрольная работа №10 по теме: «Рациональные числа»</i>	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие из значения. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.
Глава 11. Многоугольники и многогранники (9 часов)			
143	44	Параллелограмм.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы. Изображать параллелограммы с использованием чертёжных инструментов. Моделировать параллелограммы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.
144		Свойства параллелограмма.	Исследовать и описывать свойства параллелограмма, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Сравнивать свойства параллелограммов различных видов: ромба, квадрата, прямоугольника. Выдвигать гипотезы о свойствах параллелограммов различных видов, объяснять их.

145	45	Правильные многоугольники.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире правильные многоугольники и правильные многогранники. Исследовать и описывать свойства правильных многоугольников, используя эксперимент, моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о правильных многоугольниках.
146	45	Окружность и правильный многоугольник.	Изображать правильные многоугольники с помощью чертёжных инструментов по описанию и по заданному алгоритму; осуществлять самоконтроль выполненных построений. Конструировать способы построения правильных многоугольников по заданным рисункам, выполнять построения. Моделировать правильные многогранники из развёрток.
147	46	Равновеликие и равноставленные фигуры.	Изображать равноставленные фигуры, определять их площади. Моделировать геометрические фигуры из бумаги (перекраивать прямоугольник в параллелограмм, достраивать треугольник до параллелограмма). Сравнивать фигуры по площади. Формулировать свойства равноставленных фигур.
148		Площадь параллелограмма и треугольника.	Составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллелограммов и треугольников. Решать задачи на нахождение площадей параллелограммов и треугольников.
149	47	Призма.	Распознавать на чертежах, рисунках в окружающем мире призмы. Называть призмы. Копировать призмы, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения данному.
150		Обзорный урок по теме.	Исследовать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.
151		Контрольная работа №11 по теме: «Многоугольники и многогранники»	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире правильные многоугольники и правильные многогранники. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о правильных многоугольниках.
Повторение (10 часов)			
152	1-3	Повторение. «Многоэтажные дроби»	Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтажная дробь»). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразование «многоэтажных дробей».
153	6-8	Повторение. Прямые на плоскости и в пространстве.	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых, распознавать в многоугольниках параллельные и перпендикулярные стороны. Изображать две пересекающие прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой. Измерять расстояние между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.
154	12-15	Повторение. Действия с десятичными дробями.	Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей. Вычислять сумму, разность, частное произведение десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями.
155	17-18	Повторение. Окружность.	Строить треугольник по трём сторонам, описывать построение. Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов.
156	23-25	Повторение. Отношение и проценты.	Находить отношение чисел и величин. Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя приёмы округления, прикидки.
157	30	Повторение. Уравнения.	Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.

158	34-38	Повторение. Целые числа.	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв
159	39-42	Повторение. Рациональные числа.	Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие из значения.
160		Итоговая контрольная работа	Применять разнообразные приёмы рациональных вычислений. Решать задачи на проценты. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами
161		Анализ контрольной работы	
Глава 12. Множества. Комбинаторика (9 часов)			
162	48	Понятие множества.	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики; переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот.
163		Задание множеств.	Формулировать определение подмножества некоторого множества. Иллюстрировать понятие подмножества с помощью кругов Эйлера. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества.
164	49	Пересечение и объединение множеств.	Формулировать определение объединения и пересечения множеств. Иллюстрировать эти понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать схемы в качестве наглядной основы для разбиения множества на непересекающиеся подмножества.
165		Решение задач с помощью кругов Эйлера.	Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера. Приводить примеры классификаций из математики и из других областей знаний.
166	50	Задача о туристических маршрутах.	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов.
167		Задача о рукопожатиях.	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов
168		Задача о театральных прожекторах.	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов
169		Различные комбинаторные задачи.	Строить теоретико-множественные модели некоторых видов комбинаторных задач.
170		Решение задач	Решать комбинаторные задачи

Математика 7 класс (170 часов).

№ урока	Изучаемый материал	во часов	Виды деятельности обучающихся
БЛОК 1			
Глава 1. Математический язык. Математическая модель (13 часов)			
1-3	Повторение курса 5-6 класса	3	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
4-5	Числовые и алгебраические выражения	2	Самоконтроль. Вычисление значений числовых выражений, применение свойств и правил арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений.
6	Что такое математический язык	1	Чтение выражений, формул, правил, записанных на математическом языке, перевод словесных формулировок на математический язык. Использование символики для записи математических утверждений.
7-8	Что такое математическая модель	2	<i>Работа в паре и группе. Участие в деловой игре.</i> Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей. Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования.
9-10	Линейное уравнение с одной переменной	2	Прогнозирование результатов решения, оценка реальности полученного ответа. Применение алгоритма при решении линейного уравнения.
11-12	Координатная прямая	2	Изображение чисел и числовых промежутков на числовой прямой. Чтение учебника, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму. Самооценка знаний.
13	Контрольная работа № 1	1	
БЛОК 2			
Глава I. Начальные геометрические сведения. (13 часов)			
14-15	Простейшие геометрические фигуры <i>Точка, прямая, отрезок. Луч и полуплоскость. Угол</i>	2	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.
16-17	Сравнение отрезков и углов <i>Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов</i>	2	Использовать символическую запись о принадлежности данной точки данной прямой; формулировать ответы на вопросы о прямых проходящих через две данные точки и количестве общих точек, которые могут иметь две прямые.
18-20	Измерение отрезков и углов <i>Измерение отрезков. Измерение углов</i>	3	Изображать и распознавать отрезок, луч, полуплоскость, угол; а также указанные простейшие фигуры на чертежах.
21-23	Перпендикулярные прямые <i>Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр к прямой</i>	3	Объяснять равенство фигур, сравнивать , измерять отрезки и углы. Находить смежные и вертикальные углы; формировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов.
24	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения» Подготовка к контрольной работе	1	Находить перпендикулярные прямые, перпендикуляр, проведенный из данной точки к данной прямой; использовать доказательство теоремы о существовании и о единственности перпендикуляра к прямой, а также утверждение о том, что две прямые, перпендикулярные к одной и той же прямой, не пересекаются.
25	Контрольная работа № 2	1	Решать задачи на доказательство и вычисления, проводя необходимые доказательные утверждения.
26	Анализ контрольной работы	1	Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.

БЛОК 3			
Глава 2. Линейная функция (12 часов)			
27-28	Координатная плоскость	2	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Построение точек и геометрических фигур в координатной плоскости. Построение прямой, заданной линейным уравнением с двумя переменными. Моделирование реальной ситуации с помощью линейного уравнения с двумя переменными. Исследование графической модели с точки зрения реальности результата. Проведение аналогии между линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией. <i>Работа в паре и в группе</i> . Построение графика линейной функции, в том числе на заданном промежутке. Чтение графика, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Анализ поведения графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов k и m на основе наблюдения и сравнения. <i>Работа в группе</i> . Исследование взаимного расположения графиков линейных функций. Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление её и применение в учебной . Выполнение упражнений по аналогии, алгоритму, образцу. Самоконтроль решения. <i>Участие в мини проектной деятельности «линейная функция как модель описания реальных ситуаций».</i> Поиск, обнаружение и устранение ошибок при построении графиков линейного уравнения с двумя переменными и линейной функции. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний
29-31	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	
32-34	Линейная функция и ее график	3	
35-36	Линейная функция $y = kx$	2	
37	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
38	Контрольная работа №2	1	
БЛОК 4			
Глава II. Треугольники (10 часов)			
39-42	Равнобедренный треугольник <i>Треугольник. Теорема об углах равнобедренного треугольника. Признак равнобедренного треугольника. Теорема о высоте равнобедренного треугольника</i>	4	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Распознавать треугольники на чертежах среди других геометрических фигур, оперировать понятиями: вершины, стороны, угла, периметра, биссектрисы, медианы высот треугольника, противоположащих и прилежащих углов. Формулировать и доказывать теорему об углах равнобедренного треугольника, теорему, выражающую признак равнобедренного треугольника, и теорему о высоте равнобедренного треугольника; иллюстрировать доказательства этих теорем с помощью простой модели; применение понятия «признак». Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; использовать компьютерные возможности для доказательства этих теорем.
43-46	Признаки равенства треугольников <i>Равные треугольники. Первый признак равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников</i>	4	
47	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1	
48	Самостоятельная работа по теме "Равнобедренный треугольник", "Признаки равенства треугольников"	1	

БЛОК 5			
Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (10 часов)			
49-50	Основные понятия	2	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Изучение новой математической модели - системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Проведение аналогии между взаимным расположением двух прямых на координатной плоскости и графическим методом решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Составления алгоритма решения систем графическим методом. Исследование систем уравнений на предмет числа решений с помощью функционально-графических представлений. Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения систем (точка пересечения неточна или слишком удалена). <i>Работа в группе.</i> Составления алгоритма решения систем методом подстановки и алгебраического сложения. <i>Работа в паре.</i> Выполнение самоконтроля при решении систем. Поиск , обнаружение и устранение ошибок при решении систем. Описание реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач в три этапа математического моделирования. <i>Участие в мини-проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью систем линейных уравнений».</i> Отыскание информации на заданную тему в учебнике. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
51-52	Метод подстановки	2	
53-54	Метод алгебраического сложения	2	
55-57	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	3	
58	Контрольная работа №4	1	
БЛОК 6			
Глава II. Треугольники (10 часов)			
59-66	Прямоугольные треугольники <i>Прямоугольник. Виды треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойство биссектрисы угла.</i>	8	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Формулировать и доказывать теорему о противоположных сторонах прямоугольника и следствие из нее, позволяющее провести классификацию треугольников по углам; использовать классификацию стороны прямоугольного треугольника; формулировать и доказывать теоремы о прямоугольном треугольнике с углом в 30°, о признаках равенства прямоугольных треугольников. Оперировать понятиями: «условие» и «заклучение» теоремы, понятием обратной теоремой к данной, приводить примеры. Формулировать и доказывать две теоремы о серединном перпендикуляре к отрезку (прямую и обратную); объяснять , что такое геометрическое место точек, и приводить соответствующие примеры.
67	Решение задач	1	
68	Самостоятельная работа по теме "Прямоугольные треугольники"	1	
БЛОК 7			
Глава4. Степень с натуральным показателем и ее свойства (10 часов)			

69-70	Что такое степень с натуральным показателем	2	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Чтение и запись степени выражения, свойств степени на математическом языке. Составление таблицы степеней. Изучение по учебнику этапов теоретического исследования. Самостоятельное проведение исследования. Доказательство свойств степени. Конструирование предложений с помощью связок «если..., то...». <i>Работа в паре.</i> Применение определения и свойств степени при решении простейших уравнений, моделирование реальных ситуаций, приводящих к простейшему степенному уравнению. <i>Мини-проект.</i> Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
71	Таблица основных степеней	1	
72-74	Свойства степени с натуральным показателем	3	
75-76	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	2	
77	Степень с нулевым показателем	1	
78	Самостоятельная работа по теме "Степень с натуральным показателем и её свойства"	1	
БЛОК 8 Глава II. Треугольники (9 часов)			
79-83	Соотношение между сторонами и углами треугольника <i>Неравенство треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника</i>	5	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Формулировать и доказывать теорему о неравенстве треугольника, две теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямую и обратную); объяснять в связи с указанной теоремой, в чем состоит метод доказательства от противного, и приводить другие примеры применения этого метода; формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствие – утверждение о внешнем угле треугольника. Решать задачи на вычисление и доказательство, выделяя в каждой задаче условие и заключение; выстраивать в задачах на доказательство логическую цепь рассуждений; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
84	Решение задач по теме «Треугольники».	1	
85	Решение задач по теме «Треугольники». Подготовка к контрольной работе	1	
86	Контрольная работа № 5	1	
87	Анализ контрольной работы	1	
БЛОК 9 Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами (7 часов)			
88	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации на заданную тему. Выполнение алгебраических преобразований с одночленами, пошаговый контроль правильности выполнения алгоритма преобразования. <i>Работа в паре.</i> Сравнение двух дробей по виду и выявление, которая из них является одночленом, обоснование вывода. Составление алгоритма приведения одночлена к стандартному виду, сложения одночленов. <i>Работа в паре.</i> Выполнение действий с одночленами. Описание
89-90	Сложение и вычитание одночленов	2	

91-92	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	2	реальных ситуаций с помощью модели (уравнения) с подобными одночленами. Решение задач в три этапа математического моделирования. <i>Мини-проект.</i> Наблюдение и вывод, в каком случае один одночлен можно разделить на другой одночлен и как это сделать. Выполнение заданий, связанных с выявлением некорректных высказываний. Самоконтроль
93	Деление одночлена на одночлен	1	выполнения действий и преобразований с одночленами, поиск и устранение ошибок.
94	Контрольная работа № 4	1	Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
БЛОК 10			
Глава 6. Многочлены. Операции над многочленами (13 часов)			
95	Основные понятия	1	Постановка цели и задачи на каждом уроке.
96-97	Сложение и вычитание многочленов	2	Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.
98-99	Умножение многочлена на одночлен	2	Извлечение из учебника информации, связанной с изучением нового материала.
100-101	Умножение многочлена на многочлен	2	Выполнение действий с многочленами по правилам. <i>Работа в паре.</i>
102-105	Формулы сокращенного умножения	4	Описание реальных ситуаций с помощью математической модели, представляющей собой многочлены. Решение задач в три этапа математического моделирования.
106	Деление многочлена на одночлен	1	<i>Мини-проект.</i>
107	Контрольная работа № 7	1	Вывод формул сокращенного умножения. Чтение их и запись на математическом языке. Применение геометрической модели, иллюстрирующей вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности. Выполнение преобразований многочленов, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма. Поиск, обнаружение и устранение арифметических и алгебраических ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
БЛОК 11			
Глава III. Окружность. (10 часов)			
108-115	Отрезки и углы, связанные с окружностью <i>Определение окружности.</i> <i>Взаимное расположение прямой и окружности.</i> <i>Касательная. Хорды и дуги.</i> <i>Угол между касательной и хордой. Вписанный угол.</i> <i>Решение задач</i>	8	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Оперировать понятием определения; формулировать определения окружности и связанных с ней понятий (центр, радиус, хорда, диаметр, дуга, центральный угол); исследовать и изображать взаимное расположение прямой и окружности в зависимости от соотношения между радиусом окружности и расстоянием от ее центра до прямой; формулировать и доказывать теорему о свойстве касательной и обратную теорему (признак касательной). Объяснять , что такое градусная мера дуги окружности; формулировать и доказывать теорему об угле между касательной и хордой и теорему о вписанном угле.
116	Решение задач	1	
117	Самостоятельная работа по теме "Отрезки и углы связанные с окружностью"	1	

БЛОК 12			
Глава 7. Разложение многочленов на множители (16 часов)			
118-	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Извлечение из учебника информации по заданной теме. Выделение главного. Чтение и запись на математическом языке при выполнении разложения на множители. Комментировать решение, разобранный в учебнике. Выполнение преобразований в виде разложения многочлена на множители по алгоритму и образцу. Решение уравнений, построение графиков уравнений, выполнение арифметических действий, связанных с разложением на множители, сокращение дробей. Пошаговый самоконтроль за выполнением указанных действий. Поиск и устранение ошибок. Подведение итогов. Самооценка знаний.
119-120	Вынесение общего множителя за скобки	2	
121-122	Способ группировки	2	
123-126	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения	4	
127-128	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	2	
129-131	Сокращение алгебраических дробей	3	
132	Тождества	1	
133	Контрольная работа № 9	1	
БЛОК 13			
Глава III. Окружность. (11 часов)			
134-140	Задачи на построение <i>Построения циркулем и линейкой. Построение треугольника по трём сторонам. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Построение серединного перпендикуляра. Построение прямой, перпендикулярной данной. Построение прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету. Построение касательной</i>	7	Решать простейшие (базовые) задачи на построение (построение треугольника по трем сторонам; построение угла равного данному; построение биссектрисы угла; построение серединного перпендикуляра к отрезку; построение прямой перпендикулярной данной; построение прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету; построение касательной к окружности) а, также более сложные задачи, используя указанные простейшие; составлять план решения более сложных задач, используя разработанные алгоритмы решения; анализировать полученный результат, сопоставляя его с условием задачи. Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.
141	Решение задач по теме «Окружность»	1	
142	Решение задач. Подготовка к контрольной	1	
143	Контрольная работа № 8	1	
144	Анализ контрольной работы	1	
БЛОК 14			
Глава 8. Функция $y=x^2$ (9 часов)			
145-147	Функция $y = x^2$ и ее график	3	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль . Извлечение из учебника информации по заданной

148-149	Графическое решение уравнений	2	теме. Изучение новых функций $y = x^2$, $y = -x^2$, графических моделей этих функций, свойств. Построение и чтение графиков, в том числе кусочных функций. Проведение простейших исследований. <i>Участие в проектной деятельности «Описание реальных ситуаций с помощью кусочных функций».</i> Применение графических моделей для решения уравнений, неравенств, систем неравенств. Проверка найденных корней. Исследование взаимного расположения графика кусочной функции и прямой $y = a$ на предмет числа общих точек при различных значениях a . Подведение итогов. Самооценка знаний
150-152	Что означает в математике запись $y = f(x)$	3	
153	Контрольная работа № 10	1	
БЛОК 15 Итоговое повторение (11 часов)			
154-163	Повторение	6	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс. Владеть общими приемами решения задач.
164	Итоговая контрольная работа	1	Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
БЛОК 16 Элементы описательной статистики (6 часов)			
165-166	Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения	2	Постановка цели и задачи на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.
167-168	Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты	2	Сбор, анализ, обобщение и представление статистической информации в виде таблиц и диаграмм. <i>Мини-проект</i>
169-170	Группировка данных	2	
Итого:		170	

Математика 8 класс (170 часов).

№ урока	Изучаемый материал	кол- во часо	Виды деятельности обучающихся
БЛОК 1			
Глава 1. Алгебраические дроби (12 часов)			
1-3	Повторение курса алгебры 7-го класса	3	Иметь представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби и о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла. Уметь находить рациональным способом значение алгебраической дроби, обосновывать свое решение, устанавливать , при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать и устранять ошибки. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
4	Основные понятия	1	
5-6	Основное свойство алгебраической дроби.	2	
7-8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2	
9-11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3	
12	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
БЛОК 2			
Глава IV. Параллельность (11 часов)			
13	Вводное повторение.	1	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теорему и следствие из неё, выражающие признаки параллельности двух прямых, теорему и следствия из неё, выражающие свойства параллельных прямых. Объяснять , что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее, как связаны между собой аксиома существования прямоугольника с двумя данными смежными сторонами, принятая в данном курсе геометрии, и аксиома параллельных прямых, используемая во многих других учебниках.
14-21	Параллельные прямые <i>Признаки параллельности двух прямых. Основная теорема о параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Рейсмус. Об аксиомах геометрии. Решение задач.</i>	8	
22	Решение задач	1	
23	Самостоятельная работа по теме "Параллельные прямые"	1	
БЛОК 3			
Глава 1. Алгебраические дроби (11 часов)			
24-25	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень	2	Иметь представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби и о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла. Уметь находить рациональным способом значение алгебраической дроби, обосновывать свое решение, устанавливать , при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла,
26-28	Преобразование рациональных выражений	3	

29-30	Первые представления о решении рациональных уравнений	2	аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать и устранять ошибки. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
31-33	Степень с отрицательным целым показателем	3	
34	Контрольная работа № 2	1	
БЛОК 4			
Глава IV. Параллельность (7 часов)			
35-38	Вписанная и описанная окружности <i>Теорема о пересечении биссектрис треугольника. Вписанная окружность. Теорема о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Описанная окружность.</i>	4	Формулировать и доказывать теоремы о пересечении в одной точке биссектрис треугольника, о пересечении в одной точке серединных перпендикуляров к сторонам треугольника, о существовании и единственности вписанной в треугольник окружности, о существовании и единственности описанной около треугольника окружности. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления, связанные с понятием параллельности прямых и понятиями вписанной в треугольник и описанной около него окружностей, опираясь на базовые задачи на построение, проводя в ходе решения необходимые доказательные рассуждения, выполняя нужные дополнительные построения.
39-40	Решение задач по теме «Параллельность».	2	
41	Контрольная работа № 3	1	
БЛОК 5			
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 часов)			
42-43	Рациональные числа	2	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать графики функции $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$
44-45	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2	
46	Иррациональные числа	1	
47	Множество действительных чисел	1	
48-49	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	2	
50-51	Свойства квадратных корней	2	
52-54	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	3	
55	Контрольная работа № 4	1	
56-58	Модуль действительного числа	3	

БЛОК 6			
Глава V. Многоугольники (13 часов)			
59-61	Многоугольник. <i>Выпуклый многоугольник.</i> <i>Четырёхугольник. Правильные многоугольники.</i>	3	Объяснять , что такое многоугольник, его вершины, стороны, диагонали, вписанная и описанная окружности; формулировать определение выпуклого многоугольника; выводить формулу суммы углов выпуклого n -угольника; формулировать определение правильного многоугольника; доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него; строить некоторые правильные многоугольники. Формулировать и доказывать утверждения о свойстве сторон описанного четырёхугольника и о свойстве углов вписанного четырёхугольника; формулировать обратные утверждения. Формулировать определения и изображать параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапецию. Формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; исследовать свойства четырёхугольников с помощью компьютерных программ. Формулировать определения фигур, симметричных относительно точки и симметричных относительно прямой; проводить примеры симметричных фигур; находить элементы симметрии в известных видах многоугольников.
62-69	Параллелограмм и трапеция <i>Свойства параллелограмма.</i> <i>Признаки параллелограмма.</i> <i>Признаки прямоугольника.</i> <i>Ромб. Трапеция. Симметрия.</i> <i>Решение задач.</i>	8	
70	Решение задач	1	
71	Самостоятельная работа по теме "Многоугольник", "Параллелограмм и трапеция"	1	
БЛОК 7			
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (17 часов)			
72-73	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график.	2	Знать , как строить график функции $y = kx^2$, свойства функции. Уметь упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, работать с чертежными инструментами. Иметь представление о функции вида $y = k/x$, о ее графике и свойствах. Уметь графически решать уравнения и системы уравнений, определять число решений системы уравнений с помощью графического метода, решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа. Иметь представление, как с помощью параллельного переноса вправо или влево построить график функции $y = f(x+l)$. Уметь по алгоритму построить график функции $y = f(x+l)$, читать и описывать свойства графика, уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные ошибки или неточности. Иметь представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x)+m$. Уметь по алгоритму построить график функции $y = f(x)+m$, прочитать его и описать свойства функции, принять участие в диалоге,
74-75	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график.	2	
76	Контрольная работа № 5	1	
77-78	Как построить график функции $y = f(x+l)$, если известен график функции $y = f(x)$	2	
79-80	Как построить график функции $y = f(x)+m$, если известен график функции $y = f(x)$	2	

81-82	Как построить график функции $y = f(x+l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	2	подобрать аргументы для объяснения ошибки. Иметь представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x + l) + m$. Уметь по алгоритму построить график функции $y = f(x + l) + m$, прочитать его и описать свойства функции.
83-85	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	3	Уметь строить кусочно-заданные функции, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. Иметь представление о функции $y = ax^2 + bx + c$, ее графике и свойствах.
86-87	Графическое решение квадратных уравнений	2	Уметь переходить с языка формул на язык графиков и наоборот, определять число корней уравнения и системы уравнений, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. Знать способы решения квадратных уравнений, применяют их на практике.
88	Контрольная работа № 6	1	Уметь свободно применять несколько способов графического решения уравнений, формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.
БЛОК 8			
Глава V. Многоугольники (9 часов)			
89-94	Теорема Фалеса Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса. Точка пересечения медиан треугольника. Теорема о пересечении высот треугольника.	6	Формулировать и доказывать теоремы о средней линии треугольника, о средней линии трапеции, теореме Фалеса, теоремы о пересечении медиан треугольника и о пересечении высот треугольника. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления; моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; использовать известные утверждения о свойствах и признаках четырехугольников.
95-96	Решение задач по теме «Многоугольники»	2	
97	Контрольная работа № 7	1	
БЛОК 9			
Глава 4. Квадратные уравнения (9 часов)			
98-99	Основные понятия	2	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения.
100-102	Формулы корней квадратного уравнения	3	Иметь представление о полном и неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Уметь составлять квадратные уравнения по их корням, раскладывать на множители квадратный трехчлен, составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.
103-105	Рациональные уравнения	3	Уметь , не решая квадратного уравнения, вычислять выражения, содержащие корни этого уравнения в виде неизвестных, применяя обратную теорему Виета; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.
106	Контрольная работа № 8	1	
БЛОК 10			
Глава VI. Решение треугольников (9 часов)			
107-113	Косинус и синус острого угла Пропорциональные отрезки. Косинус острого угла. Синус	7	Формировать определения и иллюстрировать понятия косинуса и синуса острого угла прямоугольного треугольника; доказывать , что если

	<i>острого угла. Среднее геометрическое и среднее арифметическое двух отрезков. Теорема Пифагора. Золотое сечение. Решение задач.</i>		острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то косинусы этих равны и синусы этих углов также равны; формулировать и доказывать теорему Пифагора; объяснять , что такое золотое сечение, строить золотое сечение данного отрезка.
114	Решение задач	1	
115	Самостоятельная работа по теме "Косинус и синус острого угла"	1	
БЛОК 11			
Глава 4. Квадратные уравнения (9 часов)			
116-118	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций	3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Иметь представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета, о симметрических выражениях с двумя переменными. Уметь составлять квадратные уравнения по их корням, раскладывать на множители квадратный трехчлен, составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. Уметь , не решая квадратного уравнения, вычислять выражения, содержащие корни этого уравнения в виде неизвестных, применяя обратную теорему Виета; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.
119-120	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2	
121-123	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	
124	Контрольная работа № 9	1	
БЛОК 12			
Глава VI. Теоремы синусов и косинусов (7 часов)			
125-130	Теоремы синусов и косинусов <i>Синус и косинусов углов от 90 до 180 . Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.</i>	6	Формировать определения и иллюстрировать понятия косинуса и синуса острого угла прямоугольного треугольника; доказывать , что если острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то косинусы этих равны и синусы этих углов также равны; формулировать и доказывать теорему Пифагора; объяснять , что такое золотое сечение, строить золотое сечение данного отрезка. Формулировать определение синуса и косинуса для углов от 90 до 180 , определения тангенса и котангенса; выводить формулы приведения и основное тригонометрическое тождество; формулировать и доказывать теорему синусов и теорему косинусов; объяснять , как использовать эти теоремы в задачах на решение треугольника.
131	Самостоятельная работа по теме "Теоремы синусов и косинусов"	1	
БЛОК 13			
Глава 5.Неравенства (13 часов)			
132-134	Числовые неравенства	3	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций.
135-137	Решение линейных неравенств	3	

137-140	Решение квадратных неравенств	3	Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контр-примеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> . Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.
141	Контрольная работа № 9	1	
142-143	Приближенные значения действительных чисел	2	
144	Стандартный вид числа	1	
БЛОК 14 Глава VI. Подобные треугольники (9 часов)			
145-151	Подобные треугольники <i>Свойство углов подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Теоремы об отрезках пересекающихся хорд и о квадрате касательной. Построение пропорциональных отрезков. Метод подобия.</i>	7	Формулировать определение подобных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; объяснять , в чём состоит метод подобия при решении задач на построение; приводить примеры применения этого метода. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления с использованием всего арсенала накопленных геометрических сведений.
152	Решение задач по теме «Решение треугольников»	2	
153	Контрольная работа №10	1	
БЛОК 15 Итоговое повторение (12 часов)			
154-163	Повторение. Решение задач	4	Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс. Владеть общими приемами решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
164	Итоговая контрольная работа	1	
165	Анализ итоговой контрольной работы	1	
БЛОК 16 Элементы комбинаторики (5 часов)			
166	Простейшие комбинаторные задачи	1	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)
167	Организованный перебор вариантов	1	
168	Дерево вариантов	1	
169	Комбинаторное правило умножения	1	
170	Решение задач	1	
	Итого	170	

Алгебра 9 класс (102 часа).

№ п/п	Изучаемый материал	кол- во часо	Виды деятельности обучающихся
Глава 1. Рациональные неравенства и их системы (18 часов)			
1-2	Повторение курса алгебры 8-го класса	2	Распознавать линейные и квадратные неравенства, решать линейные неравенства и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль. Понимать простейшие понятия теории множеств, приводить примеры конечных и бесконечных множеств, задавать множества, находить объединение и пересечение конкретных множеств. Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, соотношение между этими множествами. Решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства.
3-5	Линейные и квадратные неравенства	3	
6-10	Рациональные неравенства	5	
11-12	Множества и операции над ними	2	
13-15	Системы рациональных неравенств	3	
16	Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства и их системы	1	
17	Контрольная работа № 1. Неравенства и системы неравенств.	1	
18	Анализ контрольной работы.	1	
Глава 2. Системы уравнений (15 часов)			
19-22	Системы рациональных уравнений. Основные понятия	4	Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств, знают равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными. Уметь определять понятия, приводить доказательства. Решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами. Строить графики уравнений с двумя переменными; применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач. Решать неравенства и системы неравенств, используя графические представления. Использовать функционально – графическое представление для решения и исследования уравнений и систем составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.
23-26	Методы решения систем уравнений	4	
27-30	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	4	
31	Обобщающий урок. Системы рациональных уравнений.	1	
32	Контрольная работа № 2. Системы рациональных уравнений	1	
33	Анализ контрольной работы. Решение систем уравнений.	1	
Глава 3. Числовые функции (25 часов)			
34-37	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4	Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей. Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений; понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств; распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = k/x$, $y =$
38-40	Способы задания функций	3	
41-44	Свойства функций	4	
45-46	Четные и нечетные функции	2	
47	Решение задач по теме: Числовые функции	1	
48	Обобщающий урок по теме «Числовые функции. Свойства функции»	1	
49	Контрольная работа № 3.	1	

	Свойства функции		$\sqrt{x}$, $y = x $, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Описывать свойства изученных функций, строить их графики. Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
50	Анализ контрольной работы.	1	
51-52	Функция $y = x^n (n \in N)$, их свойства и графики	2	
53-54	Функция $y = x^{-n} (n \in N)$, их свойства и графики	2	
55-56	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график	2	
57	Контрольная работа № 4. Числовые функции.	1	
58	Анализ контрольной работы.	1	
Глава 4. Прогрессии (16 часов)			
59-63	Числовые последовательности	5	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
64-67	Арифметическая прогрессия	4	
68-71	Геометрическая прогрессия	4	
72	Обобщающий урок по теме. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
73	Контрольная работа № 5. Прогрессии.	1	
74	Анализ контрольной работы	1	
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Множества. Элементы логики (17 часов)			
75-77	Комбинаторные задачи	3	Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений. Использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения. Находить размах, моду, среднее значение; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. Приводить примеры достоверных и невозможных
78-79	Статистика – дизайн информации	2	
80-82	Простейшие вероятностные задачи	3	
83-84	Экспериментальные данные и вероятности событий	2	
85	Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	

86	Контрольная работа № 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	событий находить вероятности случайных событий в простейших случаях
87-91	Множества. Элементы логики	5	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контр-примеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если..., то..., в том и только том случае, логических связок и, или
Итоговое повторение (11 часов)			
92-98	Итоговое повторение	7	Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы. Владеть общими приемами решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
99	Итоговая контрольная работа	1	
100	Анализ контрольной работы	1	
101- 102	Решение задач	2	
	Итого	102	

Геометрия 9 класс (68 часов).

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности обучающихся
Глава VII. Векторы и координаты (31 час)			
1-2	Вводное повторение.	2	
3-14	Координаты вектора и координаты точки. <i>Ось координат. Прямоугольная система координат. Вектор. Координаты вектора. Длина вектора и расстояние между точками. Угол между векторами. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Решение задач.</i>	12	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины (модуля) вектора, коллинеарных и равных векторов, угла между векторами; мотивировать введение понятий и операций, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; использовать векторы при решении геометрических задач. Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной (декартовой) системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. Объяснить , что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости, что такое осевая симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать , что эти отображения плоскости на себя являются движениями. Объяснять , какое отображение плоскости на себя называется центральным подобием (гомотетией); формулировать свойства центрального подобия; объяснять , в какие фигуры при центральном подобии переходят отрезок, луч, прямая, угол, окружность; объяснять , что такое преобразование подобия и как с его помощью вводится понятие подобия произвольных фигур. Иллюстрировать основные виды движений и преобразований подобия, в том числе с помощью компьютерных программ; использовать движения и преобразования подобия при решении задач.
15-23	Операции с векторами. <i>Сумма векторов. Свойства сложения векторов. Произведение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Решение задач</i>	9	
24-28	Геометрические преобразования. <i>Осевая симметрия. Движения. Центральное подобие. О подобии произвольных фигур.</i>	5	
29-30	Решение задач по теме "Векторы и координаты"	2	
31	Контрольная работа №1	1	
Глава VIII. Площадь (20 часов)			
32-42	Площадь многоугольника. <i>Равносоставленные многоугольники. Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь треугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь четырёхугольника. Формула Герона. Решение задач.</i>	11	Объяснять , как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции; доказывать утверждение об отношении площадей подобных многоугольников. Выводить формулы площади треугольника через две стороны и угол между ними, через полупериметр и радиус вписанной окружности, формулу Герона. Объяснять и иллюстрировать понятия равновеликих и равноставленных фигур. Объяснять , что такое длина окружности и площадь круга; выводить формулы длины окружности, длины дуги окружности, площади круга, площади сектора. Решать задачи на вычисление площадей
43-48	Длина окружности и площадь круга. <i>Некоторые формулы,</i>	6	

	<i>связанные с правильными многоугольниками. Длина окружности. Площадь круга.</i>		многоугольников, круга и его частей, длин окружности и её дуг с использованием соответствующих формул.
49-50	Решение задач по теме "Площадь"	2	
51	Контрольная работа №2	1	
Глава IX. Некоторые сведения из стереометрии (7 часов)			
52-55	Многогранники. <i>Предмет стереометрии. Пирамида Призма. Построение сечений параллелепипеда. Правильные многогранники.</i>	4	Объяснять , что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар. Объяснять , что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника. Исследовать свойства многогранников. Находить объём и площадь поверхности многогранника. Уметь строить и распознавать многогранники. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
56-58	Тела и поверхности вращения. <i>Цилиндр. Конус. Сфера и шар.</i>	3	
Итоговое повторение (10 часов)			
59-66	Итоговое повторение. Решение задач.	8	Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы. Владеть общими приемами решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
67	Контрольная работа №3	1	
68	Анализ контрольной работы №3	1	
	Итого	68	