

Приложение к ООП

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №43»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Лес-Рогова Т.А.

Протокол МО

№ 5 от «25» мая 2019г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

Бригадир Е.А.

«30» августа 2019г.

«Утверждено»

Директор МБОУ «СШ № 43»

Морозова И.Ю.

Приказ

№ 67 от «31» августа 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основного общего образования

по математике

Разработчики / Составитель

Богдан Е.А.
Карпекина С.П.
Кравченко м.Ю.
Меренкова О.Л.
Мозгалевская С.Г.
Роговая Т.Я.
Чернова С.Е.

Пояснительная записка

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «математика» является усвоение содержания учебного предмета «математика» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и основной образовательной программой основного общего образования образовательной организации.

В соответствии с обязательной частью учебного плана ООО программа рассчитана на 870 часов, со следующим распределением часов по годам обучения / классам:

1 год обучения / класс – 5 – 175 часов,

2 год обучения/ класс – 6 – 175 часов

3 год обучения/ класс – 7 – 175 часов

4 год обучения/ класс – 8 – 175 часов

5 год обучения/ класс – 9 – 170 часов.

Кроме этого за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, в каждом классе добавлено 34-35 часов

(всего 174 часа), которые будут использованы для расширения и углубления знаний и умений.

Главными задачами реализации учебного предмета «математика» являются:

в личностном направлении:

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

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (таблицы, схемы, диаграммы, графики и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до неотрицательных рациональных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для решения задач из различных разделов курса;

5) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства несложных математических утверждений;

6) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Решение поставленных задач возможно с использованием следующих **технологий**: информационно – коммуникационной, технологии

развития критического мышления, игровых технологий, технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения, технологии уровневой дифференциации, традиционных технологий.

Методы и формы контроля: самостоятельные, контрольные работы, творческие работы обучающихся, проекты

Формы промежуточной аттестации: ВПР, административные контрольные работы.

Учебник: *А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко (Математика, Алгебра); Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. (Геометрия)*

Пособие для обучающегося

- 1) *Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.*
- 2). *Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.*
- 3) *Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.*
- 4) *Геометрия 7-9 : 7 учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др*

Пособие для педагога:

- 1) *Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир «Методическое пособие»;*
- 2) *А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир «Дидактические материалы»*

3) Фарков А. В. Математические олимпиады в школе :5—11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.

4) Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.

Электронные образовательные ресурсы:

www.sch2000.ru; www.ege.moipkro.ru; www.fipi.ru; ege.edu.ru; www.mioo.ru; www.1september.ru; www.math.ru; www.allmath.ru; www.uztest.ru;

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>; <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>; <http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>;

<http://www.exponenta.ru/>; <http://comp-science.narod.ru/>;

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

ФГОС основного общего образования устанавливает требования к

результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

1) *Личностные результаты:*

- 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;
- 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) ***Метапредметные результаты:***

- 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;

- 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;

Предметные результаты изучения предмета «Математика»

5-й класс	6-й класс
<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду); как образуется каждая следующая счётная единица;</p>	<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:</p> <p>-десятичных дробях и правилах действий с ними;</p>

- названия и последовательность разрядов в записи числа;

- названия и последовательность первых трёх классов;

- сколько разрядов содержится в каждом классе;

- соотношение между разрядами; сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;

- как устроена позиционная десятичная система счисления; единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;

- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений; *выполнять* умножение и деление с 1 000; *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками

- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;

- прямой и обратной пропорциональных зависимостях, и их свойствах;

- процентах;

- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;

- правиле сравнения рациональных чисел;

- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.

сравнивать десятичные дроби;

выполнять операции над десятичными дробями;

преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;

округлять целые числа и десятичные дроби;

и без них; *раскладывать* натуральное число на простые множители; *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;

- *решать* простые и составные текстовые задачи; *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов; *находить* вероятности простейших случайных событий;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм; *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; - *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

- *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;

- *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;

- *делить* число в данном отношении;

- *находить* неизвестный член пропорции;

- *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;

- *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;

- *увеличивать* и уменьшать число на данное количество процентов;

- *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;

- *сравнивать* два рациональных числа;

- *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;

- *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;

- *находить* вероятности простейших случайных событий;

- *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;

- *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

7-й класс

Алгебра	Геометрия
<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах; степени с натуральными показателями и их свойствах; одночленах и правилах действий с ними; многочленах и правилах действий с ними; формулах сокращённого умножения; тождествах; методах доказательства тождеств; линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;</p> <ul style="list-style-type: none">- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.- <i>Выполнять</i> действия с одночленами и многочленами; <i>узнавать</i> в	<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник; определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов; свойствах смежных и вертикальных углов; определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников; геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек; определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых; аксиоме параллельности и её краткой истории; формуле суммы углов треугольника; определении и</p>

<p>выражениях формулы сокращённого умножения и применять их; <i>раскладывать</i> многочлены на множители; <i>выполнять</i> тождественные преобразования целых алгебраических выражений; <i>доказывать</i> простейшие тождества; <i>находить</i> число сочетаний и число размещений; <i>решать</i> линейные уравнения с одной неизвестной; <i>решать</i> системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;</p> <p>- <i>решать</i> текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем; <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;</p> <p>- <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.</p>	<p>свойствах средней линии треугольника; теореме Фалеса. <i>Применять</i> свойства смежных и вертикальных углов при решении задач; <i>находить</i> в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство; <i>устанавливать</i> параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых; <i>применять</i> теорему о сумме углов треугольника; <i>использовать</i> теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач; <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.</p>
--	---

8-й класс

Алгебра	Геометрия
<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: алгебраической дроби; основном свойстве дроби; правилах действий с алгебраическими дробями; степенях с целыми показателями и их свойствах; стандартном виде числа; функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойствах и графиках; понятии квадратного корня и</p>	<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках; определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции; определении окружности, круга и их элементов; теореме об измерении углов, связанных с окружностью;</p>

x

арифметического квадратного корня; свойствах арифметических квадратных корней; функции $y = \sqrt{x}$, её свойствах и графике; формуле для корней квадратного уравнения; теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения; основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной; методе решения дробных рациональных уравнений; основных методах решения систем рациональных уравнений.

- *Сокращать* алгебраические дроби; *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями; *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач; *записывать* числа в стандартном виде; *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;

строить графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их

свойства при решении задач; *вычислять* арифметические квадратные корни; *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;

- *строить* график функции и использовать его свойства при решении

определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки; определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах; определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними; приёмах решения прямоугольных треугольников; тригонометрических функциях углов от 0 до 180° ; теореме косинусов и теореме синусов; приёмах решения произвольных треугольников; формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции; теореме Пифагора. *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач; *решать* простейшие задачи на трапецию; *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство; *применять* свойства касательных к окружности при решении задач; *решать* задачи на вписанную и описанную окружность; *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки; *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника; *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при

<p>задач; <i>решать</i> квадратные уравнения; <i>применять</i> теорему Виета при решении задач; <i>решать</i> целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной; <i>решать</i> дробные уравнения; <i>решать</i> системы рациональных уравнений; <i>решать</i> текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;</p> <p><i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.</p>	<p>решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных; <i>решать</i> прямоугольные треугольники; <i>сводить</i> работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов; <i>применять</i> теорему косинусов и теорему синусов при решении задач; <i>решать</i> произвольные треугольники; <i>находить</i> площади треугольников, параллелограммов, трапеций; <i>применять</i> теорему Пифагора при решении задач; <i>находить</i> простейшие геометрические вероятности; <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.</p>
--	---

9-й класс

Алгебра	Геометрия
<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: свойствах числовых неравенств; методах решения линейных неравенств; свойствах квадратичной функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методах решения квадратных неравенств; - методе интервалов для решения рациональных неравенств; - методах решения систем неравенств; 	<p><i>Использовать</i> при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: признаках подобия треугольников; теореме о пропорциональных отрезках; свойстве биссектрисы треугольника; пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; пропорциональных</p>

<ul style="list-style-type: none"> - свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n; - определении и свойствах корней степени n; - степенях с рациональными показателями и их свойствах; - определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов; - определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов; - формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы. - <i>Использовать</i> свойства числовых неравенств для преобразования неравенств; - <i>доказывать</i> простейшие неравенства; - <i>решать</i> линейные неравенства; - <i>строить</i> график квадратичной функции и использовать его при решении задач; - <i>решать</i> квадратные неравенства; - <i>решать</i> рациональные неравенства методом интервалов; <i>решать</i> системы неравенств; 	<p>отрезках в круге; теореме об отношении площадей подобных многоугольников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов; <p>определении длины окружности и формуле для её вычисления; формуле площади правильного многоугольника; определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга; правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций; определении координат вектора и методах их нахождения; правиле выполнений операций над векторами в координатной форме; определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения; связи между координатами векторов и координатами точек; векторным и координатным</p>
--	---

методах решения геометрических задач. формулах

<p>- <i>строить</i> график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач; <i>находить</i> корни степени n;</p> <p>- <i>использовать</i> свойства корней степени n при тождественных преобразованиях; <i>находить</i> значения степеней с рациональными показателями;</p> <p>- <i>решать</i> основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;</p> <p>- <i>находить</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы; <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;</p> <p>- <i>создавать</i> продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.</p>	<p>объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.</p> <p>- <i>Применять</i> признаки подобия треугольников при решении задач; <i>решать</i> простейшие задачи на пропорциональные отрезки;</p> <p>- <i>решать</i> простейшие задачи на правильные многоугольники; <i>находить</i> длину окружности, площадь круга и его частей; <i>выполнять</i> операции над векторами в геометрической и координатной форме; <i>находить</i> скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин; <i>решать</i> геометрические задачи векторным и координатным методом; <i>применять</i> геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач; <i>находить</i> объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса; - <i>находить</i> решения «жизненных» (компетентностных)</p>
---	--

задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности),
для изучения и описания которого используются
математические средства.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса

	Выпускник научится	Выпускник получит возможность
<p>Натуральные числа.</p> <p>Дроби. Рациональные числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;</i> • <i>углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;</i> • <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</i>
Действительные числа	<ul style="list-style-type: none"> • использовать начальные представления о множестве действительных чисел; • оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>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</i>

		(периодические и непериодические дроби).
Измерения, приближения, оценки	<ul style="list-style-type: none"> использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; 	<ul style="list-style-type: none"> выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители. 	<p><i>(например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</i></p>
Неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</i> • <i>применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</i>
Основные понятия. Числовые функции	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>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.);</i> • <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических</i>

	исследования зависимостей между физическими величинами.	<i>задач из различных разделов курса.</i>
Уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i> • <i>применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</i>
Числовые последовательности	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>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;</i> • <i>понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента;</i>

		<i>связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.</i>
Описательная статистика	Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.	<i>приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.</i>
Случайные события и вероятность	Находить относительную частоту и вероятность случайного события.	<i>приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов</i>
Комбинаторика	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	<i>некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.</i>
Наглядная геометрия	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; • распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; 	<ul style="list-style-type: none"> • научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; • углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

	<ul style="list-style-type: none"> • строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; • определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; • вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. 	<ul style="list-style-type: none"> • научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
<p>Геометрические фигуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>методом геометрического места точек и методом подобия;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;</i> • <i>приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».</i>
<p>Измерение геометрических величин</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</i> • <i>вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</i> • <i>применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). 	
Координаты	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении

	<p>вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. 	<p><i>задач на вычисления и доказательства».</i></p>
<p>Формирование ИКТ-компетентности обучающихся</p>	<p>- усовершенствуют навык <i>поиска информации</i> в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин;</p> <p>- осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.</p> <p>- приобретут первичные навыки формирования и организации собственного информационного пространства.</p> <p>- усовершенствуют умение передавать информацию в устной</p>	<p><i>использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования;</i></p> <p><i>строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.</i></p>

	<p>форме, сопровождаемой аудиовизуальной поддержкой, и в письменной форме гипермедиа (т.е. сочетания текста, изображения, звука, ссылок между разными информационными компонентами).</p>	
<p>Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>- <i>приобретут опыт проектной деятельности</i> как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;</p> <p>- овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости;</p> <p>-освоят умение <i>оперировать гипотезами</i> как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного</p>	<p><i>-развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения;</i></p> <p><i>-потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;</i></p> <p><i>- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;</i></p> <p><i>-основы ценностных суждений и оценок;</i></p>

	<p>построения различных предположений и их последующей проверки.</p>	<p>- уважение величия человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;</p> <p>- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.</p>
--	--	--

Содержание программы

1 год обучения / 5 класс, 210 часов

Тема 1. Повторение (4 часа).

Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Площади и объемы.

Тема 2. Натуральные числа (23 часа).

Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок, длина отрезка. Плоскость, прямая, луч. Шкала.

Координатный луч. Сравнение натуральных чисел.

Тема 3. Сложение и вычитание натуральных чисел (38 часов)

Сложение натуральных чисел. Свойства сложения. Вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнения. Решение задач при помощи уравнений. Угол. Виды углов. Многоугольники. Равные фигуры. Треугольник и его виды. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.

Тема 4. Умножение и деление натуральных чисел. (46 часов)

Умножение. Переместительное свойство умножения. Сочетательное и распределительное свойства умножения. Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед пирамида. Объем прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи.

Тема 5. Обыкновенные дроби. (19 часов)

Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Тема 6. Десятичные дроби. (53 часа)

Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Сложение

и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Среднее арифметическое среднее значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Тема 7. Повторение и систематизация учебного материала (27ч)

Обобщение и систематизация знаний, полученных в 5 классе.

2 год обучения /6 класс, 210 часов

Тема 1. Повторение. (6 часов)

Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.

Тема 2. Делимость натуральных чисел (22 часа)

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Тема 3. Обыкновенные дроби. (47 часов)

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по значению его дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Тема 4. Отношения и пропорции. (36 часов)

Отношения. Пропорции. Процентное отношение двух чисел. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Деление числа в данном отношении. Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Цилиндр, конус, шар. Диаграммы. Случайные события. Вероятность случайного события.

Тема 5. Рациональные числа и действия над ними. (81 час)

Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Сложение рациональных чисел. Свойства сложения рациональных чисел. Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент. Распределительное свойство умножения. Деление рациональных чисел. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Перпендикулярные прямые. Осевая и центральная симметрии. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики. Тема 5. Повторение и систематизация учебного материала. (18 часов)

Делимость натуральных чисел. Обыкновенные дроби. Отношения и пропорции. Рациональные числа и действия над ними

3 год обучения/ 7 класс

Алгебра (140 часов)

Тема 1. Повторение (6 часа).

Тема 2. Линейное уравнение с одной переменной (18 часов).

Введение в алгебру. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Тема 3. Целые выражения (61 часов).

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и разности двух выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы и разности двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочленов на множители.

Тема 4. Функции. (19 часов).

Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её график и свойства.

Тема 5. Системы линейных уравнений с двумя переменными. (24 часов).

Уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений. Тема 6. Повторение и систематизация учебного материала (12 часов) Упражнения для повторения курса 7 класса

Геометрия (70 часов)

Тема 1. Начальные геометрические сведения. (14 часов)

Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности. Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Градусная мера угла. Измерение углов на местности. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые

Тема 2. Треугольники. (16 часов)

Треугольник, элементы треугольника. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр. Медиана высота, биссектриса треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Построения с помощью циркуля и линейки.

Тема 3. Параллельные прямые. (11 часов)

Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.

Тема 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. (19 часов)

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми . Построение треугольника по трем элементам.

Тема 5. Повторение и систематизация учебного материала (10 часов)

Упражнения для повторения курса 7 класса.

4 год обучения/8 класс

Алгебра (140 часов)

Тема 1. Повторение. Рациональные выражения (58 часов)

Рациональные дроби и их основное свойство. Действия с рациональными дробями. Тожественные преобразования рациональных выражений. Рациональные уравнения. Равносильные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем Свойства степени с целым показателем. Функция $y = k/x$ и ее график.

Тема 2. Квадратные корни. Действительные числа.(30 часов)

Функция $y = x^2$ и ее график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.

Тема 3. Квадратные уравнения (35 часов)

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

Тема 4. Повторение и систематизация учебного материала (17 часов)

Упражнения для повторения курса 8 класса

Геометрия (70 часов)

Тема 1. Повторение. Четырехугольники.(19 часов)

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Осевая и центральная симметрия. Тема 2. Площадь (9 часов)

Понятие площади многоугольника. Формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора. Обратная теорема Пифагора.

Тема 3. Подобные треугольники.(15 часов)

Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач: средняя линия треугольника; пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Тема 4. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.(9 часов)

Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

Тема 5. Окружность.(12 часов)

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Тема 6. Повторение и систематизация учебного материала (6 часов)

Упражнения для повторения курса 8 класса

5 год обучения 9 класс

Алгебра (136 часов)

Повторение. (4 часа)

Тема 1. Неравенства (23 часа)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Тема 2. Квадратичная функция (40 часов)

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

Тема 3. Элементы прикладной математики (21 час)

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Тема 4. Числовые последовательности (22 часа)

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

Тема 5. Обобщающее повторение (22 часа)

Геометрия (68 часов)

Тема 1. Повторение. Векторы (5+10 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Тема 2. Метод координат (10 часов)

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

Тема 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15 часов)

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Тема 4. Длина окружности и площадь круга (11 часов)

Правильные многоугольники. Длина окружности. Длина дуги. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

Тема 5. Движения (6 часов)

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.

Тема 6. Начальные сведения из стереометрии (5 часов)

Предмет стереометрии. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Тема 7. Обобщающее повторение (6 часов)

Тематическое планирование

5 класс / 1 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Повторение	Умножение и деление натуральных чисел	2
	Площади и объемы	2
Натуральные числа	Ряд натуральных чисел Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	6
	Отрезок, длина отрезка. Плоскость, прямая, луч. Шкала. Координатный луч	11
	Сравнение натуральных чисел	6
Сложение и вычитание натуральных чисел	Сложение натуральных чисел и его свойства	5
	Вычитание натуральных чисел.	3
	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел»	3
	Числовые и буквенные выражения. Формулы	5
	Уравнения	4
	Угол. Обозначение углов. Виды углов.	6
	Многоугольники. Равные фигуры	3
	Треугольник и его виды	4
	Прямоугольник. ось симметрии фигуры	5
Умножение и деление натуральных чисел	Умножение. Переместительное и сочетательное свойства умножения.	10
	Деление. Деление с остатком	12

	Степень числа	4
	Площадь. Площадь прямоугольника	5
	Прямоугольный параллелепипед пирамида	4
	Объём прямоугольного параллелепипеда	5
	Комбинаторные задачи	6
Обыкновенные дроби	Понятие обыкновенной дроби	6
	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
	Дроби и деление натуральных чисел	1
	Смешанные числа	3
	Сложение и вычитание смешанных чисел	4
Десятичные дроби	Представление о десятичных дробях	5
	Сравнение десятичных дробей	4
	Округление чисел. Прикидки	3
	Сложение и вычитание десятичных дробей	8
	Умножение десятичных дробей	8
	Деление десятичных дробей	11
	Среднее арифметическое среднее значение величины	4
	Проценты . Нахождение процентов от числа	4
	Нахождение числа по его процентам	6

Повторение и систематизация учебного материала	Натуральные числа и шкалы	3
	Сложение и вычитание натуральных чисел	3
	Умножение и деление натуральных чисел	4
	Площади и объемы	4
	Обыкновенные дроби	4
	Сложение и вычитание десятичных дробей	4
	Умножение и деление десятичных дробей	5

6 класс / 2 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Повторение	Сложение и вычитание натуральных чисел.	2
	Умножение и деление натуральных чисел.	2
	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.	2
Делимость натуральных чисел	Делители и кратные.	3
	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	3
	Признаки делимости на 9 и на 3.	4
	Простые и составные числа.	2
	Наибольший общий делитель.	4
	Наименьшее общее кратное.	5
	Контрольная работа №1	1
Обыкновенные дроби	Основное свойство дроби.	3

	Сокращение дробей.	4
	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	4
	Сложение и вычитание дробей.	5
	Контрольная работа №2	1
	Умножение дробей.	6
	Нахождение дроби от числа.	4
	Контрольная работа № 3	1
	Взаимно обратные числа.	1
	Деление дробей.	6
	Нахождение числа по значению его дроби.	5
	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.	2
	Бесконечные периодические десятичные дроби.	2
	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	2
	Контрольная работа № 4	1
Отношения и пропорции	Отношения.	3
	Пропорции.	5
	Процентное отношение двух чисел.	4
	Контрольная работа № 5	1
	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	4
	Деление числа в данном отношении.	3
	Окружность и круг.	3

Длина окружности. Площадь круга.

4

	Цилиндр, конус, шар.	1
	Диаграммы.	4
	Случайные события. Вероятность случайного события.	3
	Контрольная работа № 6	1
Рациональные числа и действия над ними	Положительные и отрицательные числа.	2
	Координатная прямая.	3
	Целые числа. Рациональные числа.	2
	Модуль числа.	4
	Сравнение чисел.	4
	Контрольная работа № 7	1
	Сложение рациональных чисел.	4
	Свойства сложения рациональных чисел.	3
	Вычитание рациональных чисел.	5
	Контрольная работа № 8	1
	Умножение рациональных чисел.	5
	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел.	3
	Коэффициент.	1
	Распределительное свойство умножения.	6
	Деление рациональных чисел.	6

	Контрольная работа № 9	1
	Решение уравнений.	6
	Решение задач с помощью уравнений.	6
	Контрольная работа № 10	1
	Перпендикулярные прямые.	3
	Осевая и центральная симметрии.	4
	Параллельные прямые.	2
	Координатная плоскость.	4
	Графики.	3
	Контрольная работа № 11	1
Повторение и систематизация учебного материала	Делимость натуральных чисел	3
	Обыкновенные дроби	5
	Отношения и пропорции	5
	Рациональные числа и действия над ними	5

7класс алгебра / 3 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Повторение	Действия с обыкновенными дробями	2
	Действия с десятичными дробями	2
	Рациональные числа и действия над ними	2
Линейное уравнение с одной переменной	Введение в алгебру.	4
	Линейное уравнение с одной переменной.	6
	Решение задач с помощью уравнений	6
	Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»	1
Целые выражения	Тождественно равные выражения. Тождества.	2
	Степень с натуральным показателем	3
	Свойства степени с натуральным показателем	4
	Одночлены	3
	Многочлены	2
	Сложение и вычитание многочленов	4

Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	1
Умножение одночлена на многочлен	4
Умножение многочлена на многочлен	5
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4
Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4
Контрольная работа № 3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	1
Произведение разности и суммы двух выражений	5
Разность квадратов двух выражений	3
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	5
Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	4
Контрольная работа № 4 «Формулы сокращённого умножения»	1

	Сумма и разность кубов двух выражений	3
	Применение различных способов разложения многочлена на множители	7
	Контрольная работа № 5 «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	1
Функции	Связи между величинами. Функция	3
	Способы задания функции	4
	График функции	5
	Линейная функция, ее график и свойства	6
	Контрольная работа № 6 «Функции»	1
Системы линейных уравнений с двумя переменными	Уравнения с двумя переменными	3
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя	4

	переменными	
	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	4
	Решение систем линейных уравнений методом сложения	5
	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4
	Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
	Итоговая контрольная работа	1
Повторение		6

7класс геометрия / 3 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Начальные геометрические сведения.	Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности Луч. Угол Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков Градусная мера угла Измерение углов на местности Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые Контрольная работа №1. «Начальные сведения геометрии»	3 2 2 2 1 1 2 1
Треугольники	Треугольник, элементы треугольника Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр. Медиана высота, биссектриса треугольника Свойства равнобедренного треугольника Второй признак равенства треугольников Третий признак равенства треугольников	1 2 1 3 2 1

	Решение задач на третий признак равенства треугольников	2
	Окружность	1
	Построения с помощью циркуля и линейки	2
	Контрольная работа №2. «Треугольники»	1
Параллельные прямые	Параллельные прямые	1
	Признаки параллельности прямых	2
	Аксиома параллельных прямых	2
	Теоремы об углах, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1
	Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1
	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	3
	Контрольная работа №3. «Параллельные прямые»	1

Соотношения между сторонами и углами треугольника	Сумма углов треугольника	2
	Соотношение между сторонами и углами треугольника	2
	Неравенство треугольника	2
	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	2
	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2
	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	2
	Построение треугольника по трем элементам.	1
	Решение задач на построение.	4
	Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
Итоговое повторение	Основные понятия геометрии	2
	Треугольники.	4
	Параллельные прямые.	3
	Задачи на построение.	2

8 класс алгебра / 4 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
-----------------------------------	---------------	------------------

Повторение	Целые выражения	1
	Формулы сокращенного умножения	3
	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	2
Рациональные выражения	Рациональные дроби.	2
	Основное свойство рациональной дроби.	4
	Сложение и вычитание рациональных дробей.	7
	Умножение и деление рациональных дробей.	6
	Возведение рациональной дроби в степень.	5
	Тождественные преобразования рациональных выражений.	7
	Рациональные уравнения. Равносильные уравнения.	6
	Степень с целым отрицательным показателем	5
	Свойства степени с целым показателем.	6
	Функция $y = k/x$ и ее график.	4
Квадратные корни. Действительные числа.	Функция $y = x^2$ и ее график.	4
	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	5
	Множество и его элементы.	3

	<p>Подмножество. Операции над множествами.</p> <p>Числовые множества.</p> <p>Свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические корни.</p> <p>Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Квадратные уравнения	<p>Квадратные уравнения.</p> <p>Решение неполных квадратных уравнений.</p> <p>Формула корней квадратного уравнения.</p> <p>Теорема Виета.</p> <p>Квадратный трехчлен.</p> <p>Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.</p> <p>Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>7</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>6</p>
Повторение и систематизация учебного материала	<p>Действия с рациональными дробями.</p> <p>Решение рациональных уравнений</p> <p>Свойства степени с целым показателем.</p> <p>Решение квадратных уравнений.</p> <p>Нестандартные методы решения квадратных уравнений.</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p>

√

	Защита проектных работ	2
--	------------------------	---

8 класс геометрия / 4 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Повторение.	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	1
	Параллельные прямые.	1
	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	2
Четырехугольники.	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	2
	Параллелограмм и трапеция.	4
	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	6
	Осевая и центральная симметрия.	3
Площадь	Понятие площади многоугольника.	1
	Площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции.	6
	Теорема Пифагора. Обратная теорема Пифагора	3

Подобные треугольники.	Определение подобных треугольников.	2
	Отношение площадей подобных треугольников.	2
	Признаки подобия треугольников.	6
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач: средняя линия треугольника; пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	4
Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	5
	Решение прямоугольных треугольников	4
Окружность.	Касательная к окружности.	2
	Центральные и вписанные углы.	4
	Четыре замечательные точки треугольника.	4
	Вписанная и описанная окружности.	4
Повторение и систематизация учебного материала	Площади выпуклых фигур	2
	Подобные треугольники и их признаки.	2
	Решение задач по теме «Окружность»	2

9 класс алгебра / 5 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
-----------------------------------	---------------	------------------

Повторение	Действия с алгебраическими дробями	1
	Решение уравнений	2
	Функции	1
Неравенства	Числовые неравенства	2
	Основные свойства числовых неравенств	3
	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	3
	Неравенства с одной переменной	2
	Решение линейных неравенств с одной переменной	5
	Системы линейных неравенств с одной переменной	6
	Контрольная работа №1	2
Квадратичная функция	Повторение и расширение сведений о функции	3
	Свойства функций	3
	Построение графика функции $y=kf(x)$	3
	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	3

	Квадратичная функция, её график и свойства	6
	Контрольная работа №2	2
	Решение квадратных неравенств	6
	Системы уравнений с двумя переменными	6
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	5
	Контрольная работа №3	2
Элементы прикладной математики	Математическое моделирование	3
	Процентные расчёты	3
	Приближённые вычисления	2
	Основные правила комбинаторики	3
	Частота и вероятность случайного события	2
	Классическое определение вероятности	3
	Начальные сведения о статистике	3
	Контрольная работа № 4	2
Числовые последовательности	Числовые последовательности	3
	Арифметическая прогрессия	8
	Геометрическая прогрессия	9
	Контрольная работа №5	2
Обобщающее повторение		27

9 класс геометрия / 5 год обучения

Название блока / раздела / модуля	Название темы	Количество часов
Повторение. Векторы	Повторение	5
	Векторы. Равенство векторов. Откладывание вектора от заданной точки	2
	Сложение и вычитание векторов	3
	Произведение вектора на число	1
	Применение векторов к решению задач	3
	Контрольная работа №1	1
Метод координат	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
	Координаты вектора	2
	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
	Простейшие задачи в координатах	2
	Уравнение окружности	1

	Уравнение прямой	2
	К/р № 2 «Координаты вектора»	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника	Синус, косинус, тангенс угла.	1
	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	3
	Формула площади треугольника	2
	Теорема синусов	1
	Теорема косинусов	1
	Решение треугольников	2
	Скалярное произведение векторов, его свойства	2
	Скалярное произведение в координатах	2
	К/р № 3 «Решение треугольников. Скалярное произведение»	1
Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники	2
	Выражение площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	3
	Длина окружности	2
	Площадь круга, кругового сектора	3
	К/р № 4 «Правильные многоугольники. Длина окружности.	1

	Площадь круга»	
Движения	Движения	2
	Движения. Параллельный перенос	1
	Поворот	1
	Движения. Решение задач	1
	К/р № 5 «Движение»	1
Начальные сведения стереометрии	Предмет стереометрии. Многогранники. Призма. Прямоугольный параллелепипед и его свойства.	1
	Пирамида.	1
	Призма. Пирамида. Решение задач	1
	Тела вращения. Решение задач	2
Обобщающее повторение.		6

Приложение к ООП

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №43»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Ю. Косовая Т.А.

Протокол МО

№ 5 от «25» мая 2019 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

Брико Е.А.

«30» августа 2019 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ «СШ № 43»

Мор

Приказ

№ 111 от «30» августа 2019 г.



Календарно-тематическое планирование

по предмету «Математика»

6 класс

Разработчики / Составитель

Александрова А.Н.

Кравченко М.Ю.

Календарно-театическое планирование 6 класс математика

№ урока	Тема урока	Дата	
		План	Факт
<i>Повторение 6 часов</i>			
1	Сложение и вычитание натуральных чисел.		
2	Сложение и вычитание натуральных чисел.		
3	Умножение и деление натуральных чисел.		
4	Умножение и деление натуральных чисел.		
5	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.		
6	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби.		
<i>Делимость натуральных чисел 22 часа</i>			
7	Делители и кратные.		
8	Делители и кратные.		
9	Делители и кратные.		
10	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.		
11	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.		
12	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.		
13	Признаки делимости на 9 и на 3.		
14	Признаки делимости на 9 и на 3.		
15	Признаки делимости на 9 и на 3.		

16	Признаки делимости на 9 и на 3.		
17	Простые и составные числа.		
18	Простые и составные числа.		
19	Наибольший общий делитель.		
20	Наибольший общий делитель.		
21	Наибольший общий делитель.		
22	Наибольший общий делитель.		
23	Наименьшее общее кратное.		
24	Наименьшее общее кратное.		
25	Наименьшее общее кратное.		
26	Наименьшее общее кратное.		
27	Наименьшее общее кратное.		
28	Контрольная работа №1		

Обыкновенные дроби 47 часов

29	Основное свойство дроби.		
30	Основное свойство дроби.		
31	Основное свойство дроби.		
32	Сокращение дробей.		
33	Сокращение дробей.		
34	Сокращение дробей.		
35	Сокращение дробей.		
36	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.		
37	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.		
38	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.		
39	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.		
40	Сложение и вычитание дробей.		
41	Сложение и вычитание дробей.		
42	Сложение и вычитание дробей.		
43	Сложение и вычитание дробей.		
44	Сложение и вычитание дробей.		
45	Контрольная работа №2		
46	Умножение дробей		
47	Умножение дробей		
48	Умножение дробей		
49	Умножение дробей		
50	Умножение дробей		

51 Умножение дробей

52 Нахождение дроби от числа.

53 Нахождение дроби от числа.

54 Нахождение дроби от числа.

55 Нахождение дроби от числа.

56 Контрольная работа № 3

57 Взаимно обратные числа.

58 Деление дробей.

59 Деление дробей.

60 Деление дробей.

61 Деление дробей.

62 Деление дробей.

63	Деление дробей.		
64	Нахождение числа по значению его дроби.		
65	Нахождение числа по значению его дроби.		
66	Нахождение числа по значению его дроби.		
67	Нахождение числа по значению его дроби.		
68	Нахождение числа по значению его дроби.		
69	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.		
70	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.		
71	Бесконечные периодические десятичные дроби.		
72	Бесконечные периодические десятичные дроби.		
73	Десятичное приближение обыкновенной дроби.		
74	Десятичное приближение обыкновенной дроби.		
75	Контрольная работа № 4		

Отношения и пропорции 36 часов

76	Отношения.		
77	Отношения.		
78	Отношения.		
79	Пропорции.		
80	Пропорции.		
81	Пропорции.		
82	Пропорции.		

83 Пропорции.

84 Процентное отношение двух чисел.

85 Процентное отношение двух чисел.

~~86 Процентное отношение двух чисел.~~

87 Процентное отношение двух чисел.

~~88 Контрольная работа № 5~~

~~89 Прямая и обратная пропорциональные зависимости.~~

90 Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

~~91 Прямая и обратная пропорциональные зависимости.~~

92 Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

93 Деление числа в данном отношении.

~~94 Деление числа в данном отношении.~~

95 Деление числа в данном отношении.

96	Окружность и круг.		
97	Окружность и круг.		
98	Окружность и круг.		
99	Длина окружности. Площадь круга.		
100	Длина окружности. Площадь круга.		
101	Длина окружности. Площадь круга.		
102	Длина окружности. Площадь круга.		
103	Цилиндр, конус, шар.		
104	Диаграммы.		
105	Диаграммы.		
106	Диаграммы.		
107	Диаграммы.		
108	Случайные события. Вероятность случайного события.		
109	Случайные события. Вероятность случайного события.		
110	Случайные события. Вероятность случайного события.		
111	Контрольная работа № 6		

Рациональные числа и действия над ними 81 час

112	Положительные и отрицательные числа.		
113	Положительные и отрицательные числа.		
114	Координатная прямая.		
115	Координатная прямая.		
116	Координатная прямая.		
117	Целые числа. Рациональные числа.		
118	Целые числа. Рациональные числа.		
119	Модуль числа.		
120	Модуль числа.		
121	Модуль числа.		
122	Модуль числа.		
123	Сравнение чисел.		
124	Сравнение чисел.		
125	Сравнение чисел.		
126	Сравнение чисел.		
127	Контрольная работа № 7		
128	Сложение рациональных чисел.		

129	Сложение рациональных чисел.		
130	Сложение рациональных чисел.		
131	Сложение рациональных чисел.		
132	Свойства сложения рациональных чисел.		
133	Свойства сложения рациональных чисел.		
134	Свойства сложения рациональных чисел.		
135	Вычитание рациональных чисел.		
136	Вычитание рациональных чисел.		
137	Вычитание рациональных чисел.		
138	Вычитание рациональных чисел.		
139	Вычитание рациональных чисел.		
140	Контрольная работа № 8		
141	Умножение рациональных чисел.		
142	Умножение рациональных чисел.		
143	Умножение рациональных чисел.		
144	Умножение рациональных чисел.		
145	Умножение рациональных чисел.		
	Переместительное и сочетательное свойства умножения		
146	рациональных чисел.		
	Переместительное и сочетательное свойства умножения		
147	рациональных чисел.		

Переместительное и сочетательное свойства умножения

-
- 148 рациональных чисел.
-
- 149 Коэффициент.
-
- 150 Распределительное свойство умножения.
-
- 151 Распределительное свойство умножения.
-
- 152 Распределительное свойство умножения.
-
- 153 Распределительное свойство умножения.
-
- 154 Распределительное свойство умножения.
-
- 155 Распределительное свойство умножения.
-
- 156 Деление рациональных чисел.
-
- 157 Деление рациональных чисел.
-
- 158 Деление рациональных чисел.
-
- 159 Деление рациональных чисел.
-

160	Деление рациональных чисел.		
161	Деление рациональных чисел.		
162	Контрольная работа № 9		
163	Решение уравнений.		
164	Решение уравнений.		
165	Решение уравнений.		
166	Решение уравнений.		
167	Решение уравнений.		
168	Решение уравнений.		
169	Решение задач с помощью уравнений.		
170	Решение задач с помощью уравнений.		
171	Решение задач с помощью уравнений.		
172	Решение задач с помощью уравнений.		
173	Решение задач с помощью уравнений.		
174	Решение задач с помощью уравнений.		
175	Контрольная работа № 10		
176	Перпендикулярные прямые.		
177	Перпендикулярные прямые.		
178	Перпендикулярные прямые.		
179	Осевая и центральная симметрии.		
180	Осевая и центральная симметрии.		

181 Осевая и центральная симметрии.

182 Осевая и центральная симметрии.

183 Параллельные прямые.

184 Параллельные прямые.

185 Координатная плоскость.

186 Координатная плоскость.

187 Координатная плоскость.

188 Координатная плоскость.

189 Графики.

190 Графики.

191 Графики.

192 Контрольная работа № 11

Повторение и систематизация учебного материала

12 часов

193	Делимость натуральных чисел
194	Делимость натуральных чисел
195	Делимость натуральных чисел
196	Обыкновенные дроби
197	Обыкновенные дроби
198	Обыкновенные дроби
199	Обыкновенные дроби
200	Обыкновенные дроби
201	Отношения и пропорции
202	Отношения и пропорции
203	Отношения и пропорции
204	Отношения и пропорции