

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 159

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ лицей № 159
Протокол № 1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ лицей № 159
МАОУ Ю.В. Маничкина
Приказ № 201 от 31 августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
МАТЕМАТИКЕ
8-9 КЛАСС**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса математики для 7-9 классов (базовый уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и Примерной программы по математике:

Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009г.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 7-9 классы. М., «Просвещение», 2008.,

Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра, 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М., «Просвещение», 2008.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися материала на базовом уровне, что соответствует образовательной программе МАОУ лицея № 159. Она включает в себя все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Преобладающими формами контроля выступают устный и письменный опрос, самостоятельные и контрольные работы, в том числе в виде тестов.

Для реализации рабочей программы используется **УМК**, включающий в себя:

8 класс	<p>Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев и др.), М., Мнемозина», 2009 г.</p> <p>Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для общеобразовательных учреждений (А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев и др.), М., Мнемозина», 2009 г. .</p> <p>Геометрия 7-9, учебник для общеобразовательных учреждений (Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др), М., «Просвещение», 2012г.</p> <p>Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений (Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.), М., «Просвещение», 2010.</p>
9 класс	<p>Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев и др.), М., Мнемозина», 2012 г.</p> <p>Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для общеобразовательных учреждений (А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев и др.), М., Мнемозина», 2012 г.</p> <p>Геометрия 7-9, учебник для общеобразовательных учреждений (Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.), М., «Просвещение», 2012г.</p> <p>Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений (Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А. и др.), М., «Просвещение», 2010.</p>

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

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли,

критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Место учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 8-9 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 350 уроков.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного общего образования
8 – 9 классы	Алгебра	210
	Геометрия	140
Всего		350

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

АРИФМЕТИКА

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

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

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

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n -ой степени из числа¹.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Этапы развития представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

множителя – степени десяти в записи числа.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов*. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене*. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах*.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств*.

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств*.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики*. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы*.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно

осей.

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

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

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

ГЕОМЕТРИЯ

Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

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

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

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр

многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы

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

Геометрические преобразования

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

Построения с помощью циркуля и линейки

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.

Правильные многогранники.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.*

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Алгебраические дроби	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Вычислять значения степеней с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>(Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью; выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. применять преобразования рациональных выражений для решения задач.)</p> <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня.</p>
2	Четырёхугольники	<p>Объяснять, что такое многоугольник, выпуклый многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны, вершины четырехугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими четырехугольниками; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а так же примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке.</p>
3	Площадь	<p>Объяснить, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
4	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	<p>Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2=a$; находить точные и приближенные корни при $a>0$.</p> <p>Исследовать свойства квадратного корня. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой.</p> <p>Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Вычислять значение функций $y=f(x)$; составлять таблицы значений функций; строить графики функций $y=f(x)$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p>

5	<p>Квадратичная функция</p> <p>Функция $y = \frac{k}{x}$</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами $y=kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить графики функций $y=kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$ и кусочных функций, описывать свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследовать положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y=kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. (Строить графики функций на основе преобразований известных графиков)</p>
6	<p>Подобные треугольники</p>	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать метод подобия в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значение этих функций для углов 45°, 30°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычислений значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.</p>
7	<p>Квадратные уравнения</p>	<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корней, функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения и простейшие иррациональные уравнения.</p> <p>Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам (Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.)</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>(Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами)</p>
8	<p>Неравенства</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически, применять свойства неравенств в ходе решения задач. (Доказывать неравенства.)</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p>

9	Окружность	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; доказывать теоремы о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального угла и градусной меры длины окружности; формулировать и доказывать теоремы о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы о замечательных точках треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определение окружностей, вписанных в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы о серединном перпендикуляре к отрезку, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника, об окружности, вписанной в треугольник и описанной около треугольника, о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p>
---	------------	--

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

8 класс

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1 неделя	Вводное повторение	5	
2-6 неделя	Алгебраические дроби	21	Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей» Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление алгебраических дробей»
6-8 неделя	Четырехугольники	13	Контрольная работа № 3 по теме «Четырехугольники»
8-11 неделя	Площади. Теорема Пифагора	15	Контрольная работа № 4 по теме «Площадь» Контрольная работа № 5 по теме «Теорема Пифагора»
11-15 неделя	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	18	Контрольная работа № 6 по теме «Свойства квадратного корня»
15-18 неделя	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	18	Контрольная работа № 7 по теме «Квадратичная функция и функция $y = k/x$ » Контрольная работа № 8 по теме «Квадратичная функция, ее свойства и график»
19-22 неделя	Подобные треугольники	18	Контрольная работа № 9 по теме «Подобие треугольников» Контрольная работа № 10 по теме «Применение подобия треугольников к решению задач»
22-26 неделя	Квадратные уравнения	21	Контрольная работа № 11 «Квадратные уравнения»
26-29 неделя	Неравенства	15	Контрольная работа № 12 по теме «Неравенства»
29-32 неделя	Окружность	16	Контрольная работа № 13 по теме «Окружность»
33-34 неделя	Повторение курса алгебры	9	Итоговая (годовая) работа по математике в формате экзамена ГИА
34-35 неделя	Повторение курса геометрии	6	
	ИТОГО	175	14

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольн ые работы, лабораторны е работы
Вводное повторение 5 часов			
1	Повторение. Свойства степени.	1	
2	Повторение. Формулы сокращенного умножения	1	
3	Повторение. Разложение многочлена на множители	1	
4	Повторение. Признаки равенства треугольников	1	
5	Повторение. Признаки равенства треугольников	1	
Алгебраические дроби 21 часов			
6	Алгебраические дроби. Основные понятия.	1	
7	Основное свойство алгебраической дроби	2	
8	Основное свойство алгебраической дроби		
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2	
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями		
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Алгоритм нахождения общего знаменателя	2	
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Алгоритм нахождения общего знаменателя		
13	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями . Применение формул сокращенного умножения	2	
14	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями . Применение формул сокращенного умножения		
15	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1	Контрольная работа
16	Умножение и деление алгебраических дробей	2	
17	Возведение алгебраической дроби в степень		
18	Понятие целого и дробного рациональных выражений	1	
19	Преобразования рациональных выражений	2	
20	Преобразования рациональных выражений		
21	Понятие о рациональном уравнении	1	
22	Решение рациональных уравнений	1	
23	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	
24	Свойства степени с отрицательным показателем	2	
25	Свойства степени с отрицательным показателем		
26	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление алгебраических дробей»	1	Контрольная работа
Четырёхугольники 15 часов			
27	Многоугольник. Выпуклый многоугольник	2	
28	Четырёхугольник		
29	Параллелограмм, его свойства	6	
30	Признаки параллелограмма		
31	Признаки параллелограмма		
32	Трапеция		
33	Задачи на построение		
34	Решение задач		
35	Прямоугольник	4	

36	Ромб и квадрат		
37	Осевая и центральная симметрии		
38	Решение задач. Задачи на построение		
39	Решение задач по теме «Четырехугольники»	2	
40	Решение задач по теме «Четырехугольники»		
41	Контрольная работа № 3 по теме «Четырехугольники»	1	Контрольная работа
Площадь 15 часов			
42-43	Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника	2	
44-45	Площадь параллелограмма. Решение задач на нахождение площади параллелограмма.	2	
46-47	Площадь треугольника. Решение задач на нахождение площади треугольника	2	
48-49	Площадь трапеции. Решение задач на нахождение площади трапеции	2	
50	Контрольная работа № 4 по теме «Площадь»	1	Контрольная работа
51	Теорема Пифагора	1	
52	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
53	Решение задач на применение теоремы Пифагора	1	
54	Решение задач на вычисление элементов прямоугольного треугольника	1	
55	Решение задач на вычисление площадей многоугольников различными способами	1	
56	Контрольная работа № 5 по теме «Теорема Пифагора»	1	Контрольная работа
Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня 18 ч.			
57	Рациональные числа	2	
58	Рациональные числа		
59	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2	
60	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа		
61	Иррациональные числа	1	
62	Множество действительных чисел	3	
63	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график		
64	Свойства функции $y = \sqrt{x}$		
65-66	Свойства квадратных корней	2	
67	Вынесение множителя из-под знака корня и внесение множителя под знак квадратного корня	1	
68	Сравнение значений выражений, содержащих квадратный корень	2	
69	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни		
70	Преобразования выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	1	
71	Контрольная работа № 6 по теме «Свойства квадратного корня»	1	Контрольная работа
72	Модуль действительного числа и его свойства	1	
73	Функция $y = x $, ее график и свойства	1	
74	Тождество $\sqrt{a^2} = a $	1	
Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ 18 часов			
75	Функция $y = kx^2$ и ее график	1	
76	Свойства функции $y = kx^2$	1	
77	Построение и чтение графика функции $y = kx^2$	1	

78	Функция $y = k/x$, ее график и свойства	2	
79	Функция $y = k/x$, ее график и свойства		
80	Контрольная работа № 7 по теме «Квадратичная функция и функция $y = k/x$»	1	Контрольная работа
81	Построение графика функции $y = f(x + l)$ путем сдвига графика функции $y = f(x)$	1	
82	Построение графика функции $y = f(x + l)$	1	
83	Построение графика функции $y = f(x) + m$ путем сдвига графика функции $y = f(x)$ вдоль оси oy	1	
84	Построение графика функции $Y = f(x) + m$	1	
85	Построение графика функции $Y = f(x + l) + m$ путем комбинации преобразований	1	
86	Построение графика функции $Y = f(x + l) + m$ путем комбинации преобразований	1	
87	Функция $y = ax^2 + vx + c$ и ее свойства и график	1	
88	Алгоритм построения графика квадратичной функции	1	
89	Построение графика квадратичной функции путем преобразований	1	
90	Построение графика квадратичной функции путем преобразований	1	
91	Графическое решение квадратных уравнений	1	
92	Контрольная работа № 8 по теме «Квадратичная функция, ее свойства и график»	1	Контрольная работа
Подобные треугольники 18 часов			
93	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников	1	
94	Первый признак подобия треугольников	1	
95	Второй признак подобия треугольников	1	
96	Третий признак подобия треугольников	1	
97	Решение задач по теме «Подобие треугольников»	1	
98	Контрольная работа № 9 по теме «Подобие треугольников»	1	Контрольная работа
99	Средняя линия треугольника	1	
100	Свойство медиан треугольника	1	
101	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
102	Измерительные работы на местности	1	
103	Задачи на построение	1	
104	Задачи на построение методом подобия	1	
105	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
106	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30^0 , 45^0 , 60^0	1	
107	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	
108	Решение прямоугольного треугольника	1	
109	Решение прямоугольного треугольника	1	
110	Контрольная работа № 10 по теме «Применение подобия треугольников к решению задач».	1	Контрольная работа
Квадратные уравнения 21 часа			
111	Определение квадратного уравнения. Основные понятия	1	
112	Неполные квадратные уравнения	1	
113	Формулы корней квадратных уравнений	1	
114	Формулы корней квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	1	
115	Приведенные квадратные уравнения	1	
116	Рациональные уравнения	1	

117	Биквадратные уравнения	1	
118	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
119	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
120	Задачи на движение	1	
121	Задачи на работу	1	
122	Задачи на проценты	1	
123	Частные случаи формулы корней квадратного уравнения	1	
124	Частные случаи формулы корней квадратного уравнения	1	
125	Теорема Виета	1	
126	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	
127	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	
128	Контрольная работа № 11 «Квадратные уравнения»	1	Контрольная работа
129	Иррациональные уравнения. Основные понятия	1	
130	Иррациональные уравнения. Основные понятия	1	
131	Иррациональные уравнения. Основные понятия	1	
Неравенства 15 часов			
132	Свойства числовых неравенств	1	
133	Свойства числовых неравенств	1	
134	Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим	1	
135	Монотонность функций	1	
136	Исследование функций на монотонность. Линейная функция	1	
137	Исследование функций на монотонность. Квадратичная функция	1	
138	Решение линейных неравенств	1	
139	Решение линейных неравенств	1	
140	Решение квадратных неравенств	1	
141	Метод интервалов	1	
142	Метод интервалов	1	
143	Контрольная работа № 12 по теме «Неравенства»	1	Контрольная работа
144	Приближенные значения действительных чисел	1	
145	Приближенные значения действительных чисел	1	
146	Стандартный вид числа	1	
Окружность 16 часов			
147	Взаимное расположение прямой и окружности	1	
148	Касательная к окружности	1	
149	Признак касательной	1	
150	Центральный угол	1	
151	Вписанный угол. Теорема о вписанном угле	1	
152	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	Контрольная работа
153	Решение задач по теме «Вписанный угол»	1	
154	Свойство биссектрисы угла	1	
155	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1	
156	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1	
157	Вписанная окружность	1	
158	Свойство описанного четырехугольника	1	
159	Описанная окружность	1	
160	Свойство вписанного четырехугольника	1	
161	Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружности»	1	

162	Контрольная работа № 13 по теме «Окружность»	1	Контрольная работа
Повторение курса алгебры 8 часов. Повторение курса геометрии 5 часов.			
163	Итоговое повторение. Преобразования рациональных выражений	1	
164	Итоговое повторение. Решение рациональных уравнений	1	
165	Итоговое повторение. Решение задач с помощью уравнений	1	
166	Итоговое повторение. Степень с целым показателем	1	
167	Итоговое повторение. Преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем	1	
168	Итоговое повторение. Функции и их свойства	1	
169	Итоговое повторение. Преобразование графиков	1	
170	Итоговая (годовая) работа по математике в формате экзамена ОГЭ	1	Контрольная работа
171	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1	
172	Решение задач на нахождение площади многоугольника	1	
173	Решение задач на тему «Подобие треугольников»	1	
174	Решение задач на тему «Подобие треугольников»	1	
175	Решение задач на построение	1	
	ИТОГО	175	13 + 1 (итоговая)

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
9 КЛАСС**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	К/р
1	Рациональные неравенства и их системы.	16	№1
2	Векторы	9	
3	Метод координат.	10	№2
4	Системы уравнений.	15	№3
5	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	13	№4
6	Числовые функции.	23	№5
7	Прогрессии.	16	№6
8	Длина окружности и площадь круга.	12	№7
9	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.	13	
10	Движение.	8	
11	Начальные сведения из стереометрии	7	
12	Повторение.	33	№8
	ИТОГО	175	

Календарно – тематический план

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/по данной теме	Вид контроля	Учебная неделя
Рациональные неравенства и их системы		16		
1	Линейные и квадратные неравенства (повторение).	3	С.Р.	1
2	Линейные и квадратные неравенства. Метод параболы.			1
3	Линейные и квадратные неравенства. Метод интервалов.			1
4	Рациональные неравенства. Основные понятия.	3		1
5	Рациональные неравенства. Решение методом интервалов.			1
6	Рациональные неравенства. Решение методом интервалов			2
7	Рациональные неравенства. Решение различными способами.	2	С.Р.	2
8	Рациональные неравенства. Решение различными способами.			2
9	Множества и операции над ними. Язык теории множеств.	1		2
10	Множества и операции над ними. Пересечение множеств.	1		2
11	Множества и операции над ними. Объединение множеств.	1	С.Р.	3
12	Системы рациональных неравенств. Основные понятия и определения.	1		3
13	Системы рациональных неравенств. Алгоритм решения.	1		3
14	Системы рациональных неравенств. Составление математической модели.	2		3
15	Системы рациональных неравенств. Составление математической модели.			3
16	Контрольная работа №1 «Неравенства и системы неравенств».		К.Р.	4
Векторы		9		
17	Понятие вектора.	2		4
18	Понятие вектора.			4
19	Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника и параллелограмма.	1		4
20	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	М.Д.	4
21	Сложение и вычитание векторов.	1		5

22	Умножение вектора на число.	1	С.Р.	5
23	Применение векторов к решению задач. Задача о середине отрезка	1		5
24	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	1		5
25	Применение векторов к решению задач.	1	С.Р.	5
Метод координат		10		
26	Координаты вектора.	2		6
27	Координаты вектора.			6
28	Простейшие задачи в координатах. Длина вектора.	1	М.Д.	6
29	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	1		6
30	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками.	1	С.Р.	6
31	Уравнение прямой и окружности	2		7
32	Уравнение прямой и окружности			7
33	Решение задач	2		7
34	Решение задач			7
35	Контрольная работа №2 «Векторы»	1	К.Р.	7
Системы уравнений		15		
36	Основные понятия. Уравнения с двумя переменными.	1		8
37	Основные понятия. График уравнения с двумя переменными.	2		8
38	Основные понятия. График уравнения с двумя переменными.			8
39	Основные понятия. Системы уравнений.	1	М.Д.	8
40	Методы решения систем уравнений. Подстановка.	2		8
41	Методы решения систем уравнений. Подстановка.			9
42	Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения.	2	С.Р.	9
43	Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения.			9
44	Методы решения систем уравнений. Графический метод.	1		9
45	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	2		9
46	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			10
47	Задачи на движение.	1		10
48	Задачи на совместную работу.	1		10
49	Задачи с геометрическим содержанием.	1		10
50	Контрольная работа №3 «Решение систем уравнений».	1	К.Р.	10
Соотношение между сторонами и углами		13		

треугольника				
51	Синус, косинус, тангенс угла.	2		11
52	Синус, косинус, тангенс угла.		М.Д.	11
53	Теорема о площади треугольника.	1		11
54	Теорема синусов.	1		11
55	Теорема косинусов.	1		11
56	Решение треугольников.	2		12
57	Решение треугольников.		С.Р.	12
58	Скалярное произведение векторов.	2		12
59	Скалярное произведение векторов.			12
60	Скалярное произведение в координатах.	1	М.Д.	12
61	Решение задач.	2	С.Р.	13
62	Решение задач.			13
63	Контрольная работ №4 «Решение треугольников».	1	К.Р.	13
Числовые функции		23		
64	Определение числовой функции.	1		13
65	Область определения функции.	2		13
66	Область определения функции.			14
67	Область значений функции.	1	С.Р.	14
68	Способы задания функции.	2		14
69	Способы задания функции.			14
70	Монотонность функции.	1		14
71	Ограниченность функции.	1		15
72	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		15
73	Свойства элементарных функций.	2	С.Р.	15
74	Свойства элементарных функций.			15
75	Четные и нечетные функции.	2		15
76	Четные и нечетные функции			16
77	Контрольная работа №5 «Функции»	1	К.Р.	16
78	Функции $y = x^n$ ($n=2$), их свойства и графики.	1		16
79	Функции $y = x^n$ (n – натуральное чётное число), их свойства и графики.	1		16
80	Функции $y = x^n$ (n – натуральное нечётное число), их свойства и графики.	1		16
81	Функции $y = x^{-n}$ ($n=2$), их свойства и графики.	1		17
82	Функции $y = x^{-n}$ (n – натуральное чётное число), их свойства и графики.	1		17
83	Функции $y = x^{-n}$ (n – натуральное нечётное число), их свойства и графики.	1		17
84	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1		17
85	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1		17
86	Графическое решение уравнений.	1	С.Р.	18
Прогрессии		16		

87	Определение числовой последовательности.	1		18
88	Аналитическое задание последовательности.	1		18
89	Словесное и рекуррентное задание последовательности.	1		18
90	Монотонные последовательности.	1	М.Д.	18
91	Арифметическая прогрессия. Основные понятия.	1		19
92	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.	1		19
93	Арифметическая прогрессия. Формула суммы n-первых членов.	1		19
94	Характеристическое свойство арифметической прогрессии.	1		19
95	Арифметическая прогрессия. Решение задач.	1	С.Р.	19
96	Геометрическая прогрессия. Основные понятия.	1		20
97	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1		20
98	Геометрическая прогрессия. Формула суммы n-первых членов.	1		20
99	Характеристическое свойство геометрической прогрессии.	1		20
100	Геометрическая прогрессия. Решение задач.	1	С.Р.	20
101	Прогрессии и банковские расчёты.	1		21
102	Контрольная работа №6 «Прогрессии»	1	К.Р.	21
	Длина окружности и площадь круга	12		
103	Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.	2		21
104	Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.			21
105	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.	2		21
106	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.		С.Р.	22
107	Построение правильных многоугольников.	1	Прак.р.	22
108	Длина окружности .	2		22
109	Длина окружности.			22
110	Площадь круга.	2		22
111	Площадь круга.		С.Р.	23
112	Решение задач.	2		23
113	Решение задач.			23
114	Контрольная работа №7 «Длина окружности и площадь круга»	1	К.Р.	23
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	13		
115	Комбинаторные задачи.	1		23

116	Метод перебора вариантов.	1		24
117	Правило умножения.	1	С.Р.	24
118	Статистика – дизайн информации.	1		24
119	Группировка информации.	1		24
120	Числовые характеристики данных измерения.	1	С.Р.	24
121	Классическое определение вероятности.	1		25
122	Простейшие вероятностные задачи.	2		25
123	Простейшие вероятностные задачи.			25
124	Экспериментальные данные и вероятности событий.	2		25
125	Экспериментальные данные и вероятности событий.			25
126	Решение задач.	2		26
127	Решение задач.		С.Р.	26
	Движение	8		
128	Отображение плоскости на себя.	1		26
129	Понятие движения.	1		26
130	Осевая и центральная симметрия.	1	Прак.р.	26
131	Параллельный перенос.	2		27
132	Параллельный перенос.			27
133	Поворот	1	Прак.р.	27
134	Решение задач.	2		27
135	Решение задач.		С.Р.	27
	Начальные сведения из стереометрии	7		
136	Предмет стереометрии.	1		28
137	Многогранник.	1		28
138	Призма. Пирамида.	1		28
139	Параллелепипед.	1		28
140	Тела и поверхности вращения.	1		28
141	Цилиндр. Конус.	1		29
142	Сфера. Шар.	1		29
	Повторение	33		
143	Числовые выражения	1		29
144	Буквенные выражения.	2		29
145	Буквенные выражения.			29
146	Преобразование выражений.	1		30
147	Решение уравнений.	2		30
148	Решение уравнений.			30
149	Решение систем уравнений.	1		30
150	Решение неравенств.	2		30
151	Решение неравенств.			31
152	Решение систем неравенств.	1		31
153	Прогрессии.	2		31
154	Прогрессии.			31
155	Функции.	2		31
156	Функции.			32
157	Решение тестовых задач по алгебре.	2		32

158	Решение тестовых задач по алгебре.			32
159	Треугольники.	2		32
160	Треугольники.			32
161	Четырехугольники.	2		33
162	Четырехугольники.			33
163	Окружности	2		33
164	Окружности			33
165	Решение задач по всем курсу геометрии.	2		33
166	Решение задач по всем курсу геометрии.			34
167	Решение тестовых заданий по реальной математике.	1		34
168	Итоговая контрольная работа № 8	3	К.Р.	34
169	Итоговая контрольная работа № 8		К.Р.	34
170	Итоговая контрольная работа № 8		К.Р.	34
171	Анализ контрольной работы	2		35
172	Анализ контрольной работы			35
173	Решение тестовых заданий повышенного уровня сложности	3		35
174	Решение тестовых заданий повышенного уровня сложности			35
175	Итоговый урок	1		35

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ.

В результате изучения математики

Знать \ понимать:

- определения: натуральные, положительные, отрицательные, целые, рациональные числа; процент; случайные (достоверные, невозможные, равновероятные) события;
- название разрядов в десятичной дроби;
- правила действий с десятичными дробями, целыми и рациональными числами;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа (потребность появления десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел, рациональных чисел);
- взаимное расположение прямых;
- распознавать круглые тела (круг, цилиндр, шар), многоугольники и многогранники (параллелепипед, призма);
- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- определения вектора, длины вектора, координат вектора, радиус-вектора, единичной полуокружности, синуса, косинуса, тангенса угла $0 < \alpha < 180^\circ$, скалярного произведения векторов, правильного многоугольника, описанной около многоугольника окружности и вписанной многоугольника окружности, движения;
- формулировки теоремы о коллинеарных векторах, теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, теорем синусов, косинусов, теорем о вписанной и описанной окружностях, правил сложения и вычитания векторов, правило умножения вектора на число; аксиом планиметрии.
- формулы для вычисления координат точки, тригонометрические тождества, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса описанной и вписанной окружностей, длины окружности, длины дуги, площади круга, площади кругового сектора.

Уметь:

- читать, записывать и сравнивать десятичные дроби;
- выполнять сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей, целых, рациональных чисел;
- решать арифметическим способом несложные задачи на движение, на части, на уравнивание, основные задачи на дроби;
- решать простейшие уравнения;
- решать несложные задачи с помощью уравнения;
- по заданной координате отметить точку в координатной плоскости и наоборот, определять координаты точки, находящейся в прямоугольной системе координат;
- изображать пересекающиеся и параллельные прямые, окружность;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными и с целыми показателями, с многочленами, с алгебраическими дробями, выполнять разложение многочленов на множители; применять в несложных случаях формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений в многочлены; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- знать, сколько прямых можно провести через две точки, сколько общих точек могут иметь две прямые, какая фигура называется отрезком, лучом, углом:
- уметь обозначать точки, отрезки, лучи, прямые и углы на чертежах, изображать отрезки, лучи, прямые и углы, возможные случаи взаимного расположения точек, отрезков, лучей и прямых;
- знать, какие геометрические фигуры называются равными, что называется серединой отрезка, биссектрисой угла, единицы измерения отрезков и углов, виды углов;
- уметь сравнивать отрезки и углы, находить градусные меры углов с помощью транспортира;
- знать определение и свойства смежных, вертикальных углов, перпендикулярных прямых;
- уметь строить смежные, вертикальные углы, находить их на чертежах, решать задачи;
- знать определение треугольника и его элементов, равных треугольников, перпендикуляра, медианы, биссектрисы, высоты треугольника, равнобедренного равносоставленного треугольников, формулировки трех признаков равенства треугольников;
- уметь доказывать три признака равенства треугольников, теорему о свойствах равнобедренного треугольника, использовать их при решении задач;
- знать определение окружности и её элементов;
- уметь выполнять простейшие построения с помощью циркуля и линейки, применять их при решении задач;
- знать определение параллельных прямых, накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, формулировки признаков параллельности прямых, аксиому параллельных прямых, следствия из неё;
- уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых, свойства параллельных прямых и использовать их при решении задач;
- знать определение, остроугольного, тупоугольного, прямоугольного треугольников; внешнего угла треугольника;
- уметь доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствия, теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника, применять их при решении задач;
- знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников;
- уметь доказывать свойства и признаки прямоугольных треугольников, применять их при решении задач;
- знать, что называется наклонной, расстоянием от точки до прямой и расстоянием между параллельными прямыми;
- уметь доказывать свойство перпендикуляра, решать задачи на построение треугольника по трем элементам.
- 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;

- доказывать теорему о коллинеарных векторах, теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, теоремы синусов, косинусов, теоремы о вписанной и описанной окружностях;
- выводить формулы для вычисления координат точки, тригонометрические тождества, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса описанной и вписанной окружностей, длины окружности, длины дуги, площади круга, площади кругового сектора;
- строить образы фигур при параллельном переносе, повороте, осевой и центральной симметрии, изображать геометрические тела и фигуры по условию задачи;

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

- чтения столбчатых и круговых диаграмм;
- вычисления длины окружности и площади круга, площади прямоугольника;
- выполнения расчетов по формулам;
- решения практических задач в повседневной деятельности с использованием действий над числами, процентов, времени, скорости. выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;
- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- применения при решении задач и доказательстве теорем;
- решения задач практического содержания (нахождение высоты предмета, измерение расстояния до недоступной точки);
- решения задач на построение правильных многоугольников;
- применения формул объемов тел и площади поверхности тел при решении задач практического содержания.
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

– К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

– К не грубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

– К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой 5, если ученик:

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

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

– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка 3 ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка 2 ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка 5 ставится, если:

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

Отметка 4 ставится, если:

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

Отметка 3 ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка 2 ставится, если:

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

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Мордкович А.Г. «Алгебра-8» часть 1, учебник – М.: Мнемозина, 2009.
2. Мордкович А.Г. «Алгебра-8» часть 2, задачник – М.: Мнемозина, 2009.
3. Мордкович А.Г. «Алгебра-9» часть 1, учебник – М.: Мнемозина, 2012.
4. Мордкович А.Г. «Алгебра-9» часть 2, задачник – М.: Мнемозина, 2012.
5. Атанасян, Л. С. Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
6. Мордкович А.Г. Методическое пособие для учителя – М.: Мнемозина, 2008.
7. Гаврилова, Н.Ф. Универсальные поурочные разработки по геометрии: 7 класс. – М.: ВАКО, 2010.
8. Александрова Л.А. «Самостоятельные работы. Алгебра -8» - М.: Мнемозина, 2007.
9. Александрова, Л.А. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. М. : Мнемозина, 2013.
10. Александрова, Л.А. Алгебра. 8 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений. М. : Мнемозина, 2012.
11. Тульчинская, Е.Е. Алгебра. 8 класс. Блицопрос. М.: Мнемозина, 2012.
12. Зубарева И.И., Мильштейн М.С. Алгебра. 8 класс. Рабочая тетрадь в 2-х частях.
13. Мордкович А.Г. Алгебра. 7-9 классы. Тесты.
14. Лысенко Ф.Ф. «Учебно-тренировочные тестовые задания» - Ростов на Дону: Легион, 2008
15. Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. – М.: ИЛЕКСА.
16. Гаврилова, Н.Ф. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 8 класс. – М. : ВАКО, 2011.
17. Мищенко, Т.М. Геометрия. Тематические тесты. 8 класс. – М. Просвещение, 2010.
18. Зив, Б.Г., Мейлер, В.М. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. М.: Просвещение, 2009.
19. Звавич Л.И. Алгебра 9 класс. Задачник. М. изд. Мнемозина, 2009г.
20. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре. М.: Просвещение, 2006г.
21. Зив Б.Г. Алгебра и начала анализа. 9класс. Дидактические материалы. СПб. 2007г.
22. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. М.:Просвещение, 2009, 2011

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

1. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
2. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
3. <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.
4. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
5. Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
6. Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
7. Сеть творческих учителей:
8. http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
9. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
10. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
11. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
12. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
13. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru>
14. Сайт <http://statgrad.org/>
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
16. <http://school-collection.edu.ru>

