

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №46
с углубленным изучением отдельных предметов

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ № ш46-13-834/2
от «31» августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре
(указать предмет, курс, модуль)

Класс 9

Количество часов 170

Уровень углубленный
(базовый, углубленный)

Сургут, 2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9а класса в соответствии с нормативными документами:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1897 от 17.12.2010 г. (в ред. приказов Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. №1644, 31.12.2015 № 1577);

приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»

Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 46 с УИОП;

Положение о рабочих программах.

Рабочая программа разработана с учётом:

Примерной программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. – 3-е издание, доработанное. – Москва: Просвещение, 2016 (серия «Стандарты второго поколения»);

Авторской программы для общеобразовательных учреждений А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.: Математика.

Программа отражает углубленный уровень подготовки учащихся.

Изучение алгебры в 9 классе 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.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих **основных задач**:

- приобретение математических знаний и умений;

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности.

Согласно учебному плану общеобразовательного учреждения на изучение алгебры в 9а классе отводится 170 часов в год из расчета 5 часов в неделю (34 учебных недели).

Результаты освоения программы

Личностные результаты

Личностные результаты описаны в п. 1.2.3. Целевого раздела основной образовательной программы основного общего образования, в п.2.2.2.8. Содержательного раздела

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты описаны в п. 1.2.4. Целевого раздела основной образовательной программы основного общего образования, в п.2.2.2.8.

Содержательного раздела

Приоритетные метапредметные образовательные результаты

<p>Овладение метапредметными понятиями</p>	<p>модель, алгоритм, объект, система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез</p>
<p>Универсальные учебные действия</p>	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – <i>подбирать</i> к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; – работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); – <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию; – <i>работать</i> по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет); – свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; – в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам; – самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – <i>давать оценку</i> своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»). <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – <i>создавать</i> математические модели; – составлять тезисы, различные виды планов (простых,

	<p>сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычитывать</i> все уровни текстовой информации; – <i>уметь определять</i> возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность; – понимая позицию другого человека, <i>различать</i> в его речи или созданных им текстах: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания; – самому <i>создавать</i> источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности; – <i>уметь использовать</i> компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.
--	--

Предметные результаты

№ п/п	Предметные результаты	Код требования (КУ)
<i>Ученик научится</i>		
1.	понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;	3.1
2.	применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.	3.2
3.	решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов	3.2
4.	решать неравенства, содержащие знак модуля;	
5.	исследовать и решать неравенства с параметрами;	
6.	доказывать неравенства	
7.	использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши — Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств; решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;	
8.	применять аппарат неравенств при решении задач из различных разделов курса и смежных дисциплин	3.4
9.	понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);	4.2
10.	понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования	4.2

	зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами	
11.	строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков	4.4
12.	строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.	4.3
13.	понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);	4.5
14.	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;	4.6
15.	понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности	
16.	применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности	4.5
17.	составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи	4.6
18.	проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач	
19.	использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин	
20.	доказывать утверждения методом математической индукции	
21.	решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций	6.2
22.	находить частоту и вероятность случайного события	6.4, 6.5
<i>Ученик получит возможность научиться</i>		
23.	овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин	7.3
24.	применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами	7.3
25.	освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин	7.3
26.	применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами	7.3
27.	проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, о «выколотыми» точками и т. п.);	7.3
28.	использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.	7.4
29.	решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат	7.5

	уравнений и неравенств	
30.	понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом	7.5
31.	приобрести опыт построения и изучения математических моделей	7.6
32.	понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;	7.7
33.	приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;	
34.	приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;	7.7
35.	научиться приёмам решения комбинаторных задач	7.8

Выпускник 9 класса получит возможность научиться для успешного продолжения образования **на углублённом уровне**

Элементы теории множеств и математической логики

Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества; задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями "одночлен", "многочлен", "многочлен с одной переменной", "многочлен с несколькими переменными", коэффициенты многочлена, "стандартная запись многочлена", степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями "тождество", "тождество на множестве", "тождественное преобразование";
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях

уравнений и уметь их доказывать;

- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбрать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией;
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени;
- использовать преобразования графика функции для построения графиков функций ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать

измененное преобразованное;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи "на части";

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;

- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание программы

№ п/п	Тема раздела	Содержание	Код контролируемого содержания (КС)
1	Квадратичная функция	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и область значения функции. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	5.1.1 5.1.3
		Квадратичная функция, ее свойства и график.	5.1.2
		Решение квадратных неравенств. Решение неравенств методом интервалов	3.2.2
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	Уравнение с двумя переменными.	3.1.1
		График уравнения с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными.	3.1.8
		Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	3.1.8
		Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и	3.1.8 3.1.10

		умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных	
		Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.	
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств	Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского. Системы и совокупности неравенств с одной переменной.	5.1.5
4.	Степенная функция	Степенная функция с натуральным показателем Обратная функция	5.1.9
		Определение корня n -ой степени. свойства корня n -ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства	1.4.
5	Числовые последовательности	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и прогрессия	4.1.1
		Свойства членов арифметической прогрессии. Формулы общего члена арифметической прогрессии. Формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.	4.2.1, 4.2.2
		Геометрическая прогрессия. Свойства членов геометрической прогрессии. Формулы общего члена геометрической прогрессии. Формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	4.2.3
		Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.	4.2.4
		Суммирование. Метод математической индукции.	
6	Элементы прикладной математики	Математическое моделирование.	5.1.7
		Процентные расчёты. Формула сложных процентов.	1.4.1
		Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	1.4.5
		Начальные сведения о статистике.	2.5.1

		Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.	
--	--	---	--

Тематический план

№	Основные разделы	Количество часов	Из них количество контрольных работ
	Вводное повторение	6	
	Квадратичная функция	51	2
	Уравнения с двумя переменными и их системы	22	1
	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств	22	1
	Элементы прикладной математики	11	1
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	25	1
	Числовые последовательности	26	1
	Повторение и систематизация учебного материала	7	
	Входной, промежуточный и итоговый контроль		7
Итого:		170	14

Информационное обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Название	Авторы	Наличие электронного приложения
Учебники, учебные пособия			
1	Алгебра 9	А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018	нет
Методические пособия			
2	Алгебра: 9 класс: методическое пособие	Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.М. : Вентана-Граф.	
3	Самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций	А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана Граф.	

Электронные и цифровые образовательные ресурсы

№ п/п	Наименование	Авторы	Темы, разделы, в изучении которых применяются
-------	--------------	--------	---

			ЭОР и ЦОР
1	http://www.edu.ru ;	Федеральный портал «Российское образование»	Квадратичная функция. Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными.
2	http://www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
3	http://www.ict.edu.ru	Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Элементы комбинаторики и теории вероятностей
4	http://www.openet.edu.ru	Российский портал открытого образования	Итоговое повторение
5	http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов(ФЦИОР)	Квадратичная функция. Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными.
6	http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК)	Повторение. Квадратичная функция. Уравнения и неравенства с одной переменной. Последовательности.

Календарно-тематическое планирование уроков

№	Тема урока	Дата проведения ПЛАН	Дата проведения ФАКТ	Используемые ресурсы	Контролируемые элементы содержания (КС)	Контролируемые умения (КУ)
Вводное повторение (6 часов)						
1	Уравнение. Квадратное уравнение				3.1.3	3.1
2	Биквадратное уравнение. Уравнение приводимое к квадратному				3.1.3	3.1
3	Преобразование дробных рациональных уравнений				2.4.3	2.4
4	Дробные рациональные уравнения				3.1.4	3.1
5	Неравенства. Решения систем неравенств с одной переменной				3.2.2, 3.2.3, 3.2.4	3.2
6	Входная контрольная работа					
Глава 1 Квадратичная функция (51 час)						
7	Функция. <i>Повторение. Теорема Виета.</i>				5.1.2	4.3
8	Область определения и область значений функции. <i>Повторение. Теорема Виета</i>				5.1.2	4.3
9	Область определения и область значений функции. <i>Повторение. Решение уравнений, сводящихся к</i>			Демонстрационный материал «Чтение свойств функции по ее графику»	5.1.2	4.3

	<i>квадратным уравнения.</i>					
10	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнения.</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.2	4.3
11	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение уравнений, методом замены переменной.</i>			Демонстрационный материал «Чтение свойств функции по ее графику»	5.1.2	4.3
12	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение уравнений, методом замены переменной.</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.2	4.3
13	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение уравнений, методом замены переменной.</i>			Демонстрационный материал «Чтение свойств функции по ее графику»	5.1.2	4.3
14	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение задач.</i>			Задания для устного счета. Упр.8 «Свойства функций»	5.1.2	4.3
15	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. <i>Повторение. Решение задач</i>			Демонстрационный материал «Чтение свойств функции по ее графику»	5.1.2	4.3
16	Чётные и нечётные функции. <i>Повторение. Решение задач</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.2	4.3
17	Чётные и нечётные функции. <i>Повторение. Деление многочленов.</i>			Демонстрационный материал «Четные и	5.1.2	4.3

				нечетные функции»		
18	Чётные и нечётные функции. <i>Повторение. Теорема Безу.</i>			Демонстрационный материал «Четные и нечетные функции»	5.1.2	4.3
19	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$ <i>Повторение. Теорема Безу.</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.7	4.4
20	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$. <i>Повторение. Целое рациональное уравнение.</i>			Демонстрационный материал «Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$ »	5.1.7	4.4
21	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$. <i>Повторение. Целое рациональное уравнение.</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.7	4.4
22	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$ <i>Повторение. Целое рациональное уравнение.</i>			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.7	4.4
23	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$			Демонстрационный материал «Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ »	5.1.7	4.4
24	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.7	4.4
25	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$			Демонстрационный материал «Построение графиков $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ »	5.1.7	4.4
26	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-	5.1.7	4.4

				Граф, 2018 «Свойства функций»		
27	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $			Демонстрационный материал «Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $ »	5.1.10	4.4
28	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Свойства функций»	5.1.10	4.4
29	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1.10	4.4
30	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1.10	4.4
31	Контрольная работа № 1			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1	4.1-4.4
32	Квадратичная функция, её график и свойства			Демонстрационный материал «Квадратичная функция»	5.1.7	4.4
33	Квадратичная функция, её график и свойства			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Квадратичная функция»	5.1.7	4.4
34	Квадратичная функция, её график и свойства			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Квадратичная функция»	5.1.7	4.4
35	Квадратичная функция, её график и свойства			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория	5.1.7	4.4

				«Графики функций»		
36	Квадратичная функция, её график и свойства			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1.7	4.4
37	Квадратичная функция, её график и свойства			CD«Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1.7	4.4
38	Квадратичная функция, её график и свойства			CD«Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Графики функций»	5.1.7	4.4
39	Решение квадратных неравенств			Видеофильм «Квадратные неравенства»	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
40	Решение квадратных неравенств			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018 «Квадратные неравенства»	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
41	Решение квадратных неравенств			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Квадратные неравенства»»	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
42	Решение квадратных неравенств			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Квадратные неравенства»	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
43	Решение квадратных неравенств			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Квадратные неравенства»	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
44	Решение неравенств методом интервалов			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Метод интервалов»		

45	Решение неравенств методом интервалов			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод интервалов»		
46	Решение неравенств методом интервалов			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод интервалов»		
47	Решение неравенств методом интервалов			Задания для устного счета. «Метод интервалов»		
48	Решение неравенств методом интервалов			Задания для устного счета. «Метод интервалов»		
49	Решение неравенств методом интервалов			Задания для устного счета. «Метод интервалов»		
50	Решение неравенств методом интервалов			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод интервалов»		
51	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки»		
52	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки»		
53	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-		

				Граф, 2018 «Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки»		
54	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки»		
55	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки»		
56	Повторение и систематизация учебного материала			http://www.edu.ru		
57	Контрольная работа № 2 . Тема. Решение неравенств 2 степени.			Карточки с текстом самостоятельной работы		
Глава 2 Уравнения с двумя переменными и их системы (22 часа)						
58	Уравнение с двумя переменными и его график			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Уравнение с двумя переменными и его график»	3.1.5	3.1.-3.4
59	Уравнение с двумя переменными и его график			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Уравнение с	3.1.5	3.1.-3.4

				двумя переменными и его график»		
60	Уравнение с двумя переменными и его график			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Уравнение с двумя переменными и его график»	3.1.5	3.1.-3.4
61	Уравнение с двумя переменными и его график			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Уравнение с двумя переменными и его график»	3.1.5	3.1.-3.4
62	Уравнение с двумя переменными и его график			http://www.edu.ru	3.1.5	3.1.-3.4
63	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.5	3.1.-3.4
64	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.5	3.1.-3.4
65	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.5	3.1.-3.4
66	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.5	3.1.-3.4
67	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
68	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4

	методами сложения и умножения			В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения»		
69	Административная работа за I полугодие					
70	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
71	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
72	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения			Демонстрационный материал «Графический способ решения систем уравнений»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
73	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с			Демонстрационный материал «Метод замены	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4

	двумя переменными			переменных»		
74	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод замены переменных»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
75	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод замены переменных»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
76	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод замены переменных»	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
77	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
78	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными			http://www.edu.ru	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
79	Повторение и систематизация учебного материала			http://www.edu.ru	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
80	Контрольная работа № 3			Карточки с текстом контрольной работы	3.1.7, 3.1.8	3.1.-3.4
	Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств (22 часа)					
81	Неравенства с двумя переменными			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства с двумя переменными»		
82	Неравенства с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		

83	Неравенства с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		
84	Неравенства с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		
85	Системы неравенств с двумя переменными			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Системы неравенств с двумя переменными»		
86	Системы неравенств с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		
87	Системы неравенств с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		
88	Системы неравенств с двумя переменными			http://www.ict.edu.ru		
89	Основные методы доказательства неравенств			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Основные методы доказательства неравенств»		
90	Основные методы доказательства неравенств			http://www.edu.ru ;	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
91	Основные методы доказательства неравенств			http://www.edu.ru ;	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
92	Основные методы доказательства неравенств			http://www.edu.ru ;	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
93	Основные методы доказательства неравенств			http://www.edu.ru ;	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
94	Основные методы доказательства неравенств			http://www.edu.ru ;	3.2.3, 3.2.5	3.1.-3.4
95	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство		

				Коши — Буняковского»		
96	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
97	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
98	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
99	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
100	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-		

				Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
101	Повторение и систематизация учебного материала			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского»		
102	Контрольная работа № 4			Карточки с текстом контрольной работы		
Глава 4 Элементы прикладной математики (11 часов)						
103	Математическое моделирование			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018 «Математическое моделирование»	3.3.2	3.1 -3.4
104	Математическое моделирование			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018 «Математическое моделирование»	3.3.2	3.1 -3.4
105	Математическое моделирование			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018 «Математическое моделирование»	3.3.2	3.1 -3.4
106	Математическое моделирование			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк,В.М.Поляков,- М.Вентана-Граф, 2018	3.3.2	3.1 -3.4

				«Математическое моделирование»		
107	Процентные расчёты			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Процентные расчёты»	3.3.2	3.1 -3.4
108	Процентные расчёты			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Процентные расчёты»	3.3.2	3.1 -3.4
109	Процентные расчёты			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Процентные расчёты»	3.3.2	3.1 -3.4
110	Приближённые вычисления			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Приближённые вычисления»	3.3.2	3.1 -3.4
111	Приближённые вычисления			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Приближённые вычисления»	3.3.2	3.1 -3.4
112	Повторение и систематизация учебного материала			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Математическое моделирование»	3.3.2	3.1 -3.4
113	Контрольная работа № 5			Карточки с текстом контрольной работы		
	Глава 5 Элементы комбинаторики и теории вероятностей (25 часов)					
114	Метод математической индукции			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод математической индукции»		

115	Метод математической индукции			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод математической индукции»		
116	Метод математической индукции			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Метод математической индукции»		
117	Основные правила комбинаторики. Перестановки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Основные правила комбинаторики. Перестановки»		
118	Основные правила комбинаторики. Перестановки			Презентация «Комбинаторные соединения»		
119	Основные правила комбинаторики. Перестановки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Основные правила комбинаторики. Перестановки»		
120	Основные правила комбинаторики. Перестановки			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Основные правила комбинаторики. Перестановки»		
121	Размещения			Презентация «Комбинаторные соединения»	8.3.1	6.1 – 6.5
122	Размещения			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Размещения»	8.3.1	6.1 – 6.5
123	Размещения			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана-Граф, 2018 «Размещения»	8.3.1	6.1 – 6.5

124	Сочетания			Презентация «Комбинаторные соединения»	8.3.1	6.1 – 6.5
125	Сочетания			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сочетания»	8.3.1	6.1 – 6.5
126	Сочетания			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сочетания»	8.3.1	6.1 – 6.5
127	Сочетания			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сочетания»	8.3.1	6.1 – 6.5
128	Сочетания			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сочетания»	8.3.1	6.1 – 6.5
129	Частота и вероятность случайного события			Презентация «Комбинаторные соединения»	8.2.1	6.1 – 6.5
130	Частота и вероятность случайного события			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Частота и вероятность случайного события»	8.2.1	6.1 – 6.5
131	Классическое определение вероятности			Презентация «Комбинаторные соединения»	8.2.1	6.1 – 6.5
132	Классическое определение вероятности			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Классическое определение вероятности»	8.2.1	6.1 – 6.5
133	Классическое определение вероятности			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Классическое определение вероятности»	8.2.1	6.1 – 6.5

134	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики			Презентация «Комбинаторные соединения»		
135	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Вероятность и частота исходов»		
136	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Вероятность и частота исходов»		
137	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики			CD «Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Вероятность и частота исходов»		
138	Контрольная работа № 6			Карточки с текстом контрольной работы		
Глава 6 Числовые последовательности (26 часов)						
139	Числовые последовательности			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Числовые последовательности»	4.1.1	4.5-4.6
140	Числовые последовательности			Задания для устного счета. Упр.14 «Последовательности»	4.1.1	4.5-4.6
141	Числовые последовательности			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Числовые последовательности»	4.1.1	4.5-4.6

142	Арифметическая прогрессия			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Арифметическая прогрессия»	4.1.1	4.5-4.6
143	Арифметическая прогрессия			Задания для устного счета. Упр.15 «Арифметическая прогрессия»	4.1.1	4.5-4.6
144	Арифметическая прогрессия			Карточки с заданием тест 7	4.1.1	4.5-4.6
145	Арифметическая прогрессия			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Арифметическая прогрессия»	4.1.1	4.5-4.6
146	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	4.2.1	4.5-4.6
147	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			http://school-collection.edu.ru	4.2.1	4.5-4.6
148	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			http://school-collection.edu.ru	4.2.1	4.5-4.6
149	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			http://school-collection.edu.ru	4.2.1	4.5-4.6
150	Геометрическая прогрессия			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Геометрическая прогрессия»	4.2.3	4.5-4.6
151	Геометрическая прогрессия			Задания для устного счета. Упр.16 «Геометрическа прогрессия»	4.2.3	4.5-4.6

152	Геометрическая прогрессия			Карточки с заданием тест 8	4.2.3	4.5-4.6
153	Геометрическая прогрессия			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Геометрическая прогрессия»	4.2.3	4.5-4.6
154	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	4.2.4	4.5-4.6
155	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			Алгебра 9 А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков,-М.Вентана- Граф, 2018 «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	4.2.4	4.5-4.6
156	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			Карточки с заданием тест 9	4.2.4	4.5-4.6
157	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$			http://school-collection.edu.ru		
158	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$			http://school-collection.edu.ru		
159	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$			http://school-collection.edu.ru		
160	Суммирование			http://school-collection.edu.ru		
161	Суммирование			http://school-collection.edu.ru		

162	Суммирование			http://school-collection.edu.ru		
163	Повторение и систематизация учебного материала			http://school-collection.edu.ru		
164	Контрольная работа № 7			Карточки с текстом самостоятельной работы		
Повторение и систематизация учебного материала (6 часов)						
165	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		
166	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		
167	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		
168	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		
169	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		
170	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса			Сборник заданий ОГЭ		