Город Сочи

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

средняя общеобразовательная школа № \_\_\_ г. Сочи

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического совета

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол №\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов: 306

Учитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и на основе:

Рабочей программы «Алгебра 7 – 9 классы» к УМК авторов Г.В. Дорофеев и др. «Сборник рабочих программ. Алгебра 7-9 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2016 г.

Учебники: Алгебра 7 класс, авторы Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.. Бунимович и др., М: «Просвещение», 20 г.

Алгебра 8 класс, авторы Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.. Бунимович и др., М: «Просвещение», 20 г.

Алгебра 9 класс, авторы Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.. Бунимович и др., М: «Просвещение», 20 г.

Согласно базисному учебному плану МОБУ СОШ №\_\_\_ на изучение алгебры в 7-9 классе отводится 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. (7 класс – 102 часа, 8 класс – 102 часа, 9 класс – 102 часа).

1. **Планируемые результаты освоения учебного курса по алгебре 7-9 классах**

Программа обеспечивает достижение следующих результа­тов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпо­чтений, осознанному построению индивидуальной образо­вательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответ­ствующего современному уровню развития науки и обще­ственной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах де­ятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной за­дачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере челове­ческой деятельности, об этапах её развития, о её значимо­сти для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, ак­тивность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффек­тивные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную труд­ность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, класси­фикации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; стро­ить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково­символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совмест­ную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаи­модействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слу­шать партнёра; формулировать, аргументировать и отста­ивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах мате­матики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятност­ной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1. умение работать с математическим текстом (структуриро­вание, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и симво­лику, использовать различные языки математики (словес­ный, символический, графический), обосновывать сужде­ния, проводить классификацию, доказывать математиче­ские утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь пред­ставление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических законо­мерностях в реальном мире и о различных способах их из­учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рацио­нальных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и само­стоятельно составлять формулы зависимостей между вели­чинами на основе обобщения частных случаев и экспери­мента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и нера­венства, а также приводимые к ним уравнения, неравен­ства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из ма­тематики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функцио­нальным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функцио­нально-графические представления для описания и анали­за математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахож­дение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и мето­ды при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному приме­нению известных алгоритмов.

**7 класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* приемах сравнения дробей, понятие степени.
* прямой и обратной пропорциональной зависимости величин, определение пропорции, основного свойства пропорции.
* буквенной записи свойств действий над числами, преобразовании буквенных выражений, раскрытии скобок, приведение подобных слагаемых.
* алгебраическом способе решения задач, определение корней уравнения
* построении графиков функций у = х , у =- х , у = х 2 , у = х 3 , у = |x| на координатной плоскости.
* нахождении произведения и частного степеней
* одночленах и правилах действий с ними;
* многочленах и правилах действий с ними;
* формулах сокращённого умножения;
* тождествах; методах доказательства тождеств;
* линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
* выполнении действий с одночленами и многочленами;
* раскладывании многочленов на множители;
* выполнении тождественных преобразований целых алгебраических выражений;
* относительной частоте случайного события, вероятности случайного события.

**8 класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
* правилах действий с алгебраическими дробями;
* степенях с целыми показателями и их свойствах;
* стандартном виде числа;
* функциях y= kx+b , y =x² , , их свойствах и графиках;
* понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
* свойствах арифметических квадратных корней;
* вычислении арифметических квадратных корней;
* функции y =√х , её свойствах и графике;
* формуле для корней квадратного уравнения;
* теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
* методе решения дробных рациональных уравнений;
* основных методах решения систем рациональных уравнений;
* способах сокращения алгебраические дроби;
* выполнение арифметических действий с алгебраическими дробями;
* использование свойств степеней с целыми показателями при решении задач;
* запись числа в стандартном виде;
* выполнение тождественных преобразований рациональных выражений
* применение свойств арифметических квадратных корней при решении задач;
* построение графиков функции y=√х и использовать его свойства при решении задач;
* решении квадратных уравнений;
* применении теоремы Виета при решении задач;
* решение дробных уравнения;
* решение системы рациональных уравнений;
* решение текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
* решение уравнений с двумя переменными.
* определение вероятности.
* извлечение информации из таблиц и диаграмм, выполнении вычисления по табличным данным.
* нахождение решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* создание продуктов (результатов проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**9 класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* свойствах числовых неравенств;
* методах решения линейных неравенств;
* определение квадратичной функции, свойствах квадратичной функции;
* понятие области определения функции, понятие области значений функции; свойства квадратичной функции.
* функциональных свойствах выражений.
* определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* формулах для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
* проведении случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировании их результатов.
* роли статистических исследований, методы обработки данных, словарь терминов: генеральная совокупность, выборочное обследование, репрезентативная выборка, ранжирование ряда, полигон частот.

Планируемые результаты выпускника 9 класса:

**Рациональные числа**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

**Действительные числа**

*Выпускник научится:*

* использовать начальные представления о множестве дей­ствительных чисел;
* владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях

*Выпускник получит возможность:*

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

**Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

**Алгебраические выражения**

*Выпускник научится:*

* владеть понятиями «тождество», «тождественное преоб­разование», решать задачи, содержащие буквенные данные; ра­ботать с формулами;
* выполнять преобразования выражений, содержащих сте­пени с целыми показателями;
* выполнять тождественные преобразования рациональ­ных выражений на основе правил действий над многочленами;
* выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

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

**Уравнения**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

**Неравенства.**

*Выпускник научится:*

* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых нера­венств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графи­ческие представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из раз­личных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

**Основные понятия. Числовые функции.**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

**Числовые последовательности.**

*Выпускник научится:*

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

**Описательная статистика**

*Выпускник научится*

* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность*

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

**Случайные события и вероятность**

*Выпускник научится*

* находить относительную частоту и ве­роятность случайного события.

*Выпускник получит возможность*

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

**Комбинаторика.**

*Выпускник научится*

* решать комбинаторные задачи на на­хождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

* *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*
1. **Содержание учебного курса по алгебре в 7-9 классах**

Таблица тематического распределения количества часов на изучение разделов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п.п | Разделы | Количество часов |
| Авторскаяпрограмма | Рабочая программа по классам |
| 7 | 8 | 9 |
|  | Арифметика | - | 10 | 4 | 4 |
|  | Алгебра | - | 67 | 49 | 40 |
|  | Функции | - | 8 | 15 | 37 |
|  | Вероятность и статистика | - | 12 | 9 | 9 |
|  | Логика и множества | - | - | - | 2 |
|  | Обобщение повторение и контроль | - | 5 | 5 | 12 |
|  | Итого |  | 102 | 102 | 102 |

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множе­ства рациональных. натуральное. Степень с целым показа­телем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Ко­рень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность чис­ла и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятич­ные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действи­тельных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравне­ние действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками коорди­натной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение мно­жителя — степени десяти в записи числа. Приближённое зна­чение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (вы­ражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Ра­венство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одно­члены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычита­ние, умножение многочленов. Формулы сокращённого умно­жения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разло­жение квадратного трёхчлена на множители.

 Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраиче­ских дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказа­тельство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выраже­ний и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень урав­нения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула кор­ней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравне­ний, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя перемен ными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интер­претация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелиней­ных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность нера­венств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадрат­ные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. По­нятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свой­ства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свой­ства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с нату­ральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графи­ки функций у = $\sqrt{y},$ у = $\sqrt[3]{х}, у= \left|х\right|$

Числовые последовательности. Понятие числовой после­довательности. Задание последовательности рекуррентной фор­мулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, сум­мы первых п-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоско­сти. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Ста­тистические характеристики набора данных: среднее арифме­тическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз­мах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случай­ном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможных событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если то ..., в том и толь­ко в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометриче­ских измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие де­сятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рож­дение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Исто­рия вопроса о нахождении формул корней алгебраических урав­нений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, боль­шей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Фер­ма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Материал из раздела математика в историческом развитии распределен по темам: «Рациональные числа», «Алгебраические выражения» (7 класс), «Функции», «Вероятность и статистика» (8 класс).

1. **Тематическое планирование учебного курса по алгебре в 7-9 классах**

|  |
| --- |
| **7 класс** |
| Раздел  | Кол-во часов | Темы | Кол-вочасов | Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне универсальных учебных действий) |
| Арифметика.Математика в историческом развитии | 10 | 1.Дроби и проценты  | 11 | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях.Проводить несложные исследования, связанные сосвойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу) |
| Сравнение дробейВычисления с рациональными числами | 2 |
| Степень с натуральным показателем | 2 |
| Задачи на проценты | 2 |
| Вероятность и статистика | 1 | Статистические характеристики.  | 3 | Находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.) |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |  |
| Функции | 8 | **Прямая и обратная пропорциональность** | **8** | Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию |
| Зависимости и формулы  Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность  | 3 |
| Пропорции. Решение задач с помощью пропорций  | 3 |
| Пропорциональное деление Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| АлгебраМатематика в историческом развитии | 35 | **Введение в алгебру** | **9** | Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения. |
| Буквенная запись свойств действий над числами  Преобразование буквенных выражений  | 3 |
| Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. | 4 |
|  Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| **Уравнение** | **10** |
| Алгебраический способ решения задач. Корни уравнения  | 3 |
| Решение уравнений  Решение задач с помощью уравнений | 5 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
|  |  | **Координаты и графики** | **10** | Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей |
|  |  |  Множества точек на координатной прямой  Расстояние между точками координатной прямой Множества точек на координатной плоскости  | 4 |
|  |  | Графики. Графики вокруг нас | 4 |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
|  |  | **Свойства степени с натуральным показателем** | **10** | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. |
|  |  | Произведение и частное степеней Степень степени, произведения и дроби  | 4 |
| Вероятность и статистика | 4 | Решение комбинаторных задач. Перестановки  | 4 | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т.п.). |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |  |
| Алгебра | 16 | **Многочлены** | **16** | Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение. |
| Одночлены и многочлены Сложение и вычитание многочленов  | 5 |
| Умножение многочлена на многочлен Формулы квадрата суммы и квадрата разности  | 8 |
| Решение задач с помощью уравнений. Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 3 |
| Алгебра | 16 | **Разложение многочленов на множители** | **16** | Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.Применять разложение на множители к решению уравнений. |
| Вынесение общего множителя за скобки Способ группировки  | 5 |
| Формула разности квадратов Формулы разности и суммы кубов | 3 |
| Разложение на множители с применением нескольких способов  | 5 |
| Решение уравнений с помощью разложения на множители Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 3 |
| Вероятность и статистика | 7 | **Частота и вероятность** | **7** | Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности.Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий. |
| Случайные события  | 2 |
| Частота случайного события Вероятность случайного события  | 4 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 1 |
|  |  | **Повторение. Итоговая контрольная** | **5** |  |
| **8 класс** |
| АлгебраАрифметика  | 191 | **Алгебраические дроби** | **20** | Конструировать алгебраические выражения. На­ходить область определения алгебраической дро­би; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькуля­тора.Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дро­бей. Выполнять действия с алгебраическими дро­бями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих быто­вые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.Формулировать определение степени с целым по­казателем.Формулировать, записывать в символической фор­ме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Ис­пользовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности про­цессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степе­ни 10. Выполнять вычисления с реальными дан­ными.Выполнять прикидку и оценку результатов вычис­лений.Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом |
| Понятие алгебраической дроби.Основное свойство дроби | 4 |
| Сложение и вычитание алгебраиче­ских дробейУмножение и деление алгебраических дробейПреобразование выражений, содер­жащих алгебраические дроби | 7 |
| Степень с целым показателемСвойства степени с целым показате­лемПрикидка и оценка результатов вычислений | 5 |
| Решение уравнений и задач | 2 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
|  |  | **Квадратные корни** | **15** |  |
| Арифметика | 4 | Задача о нахождении стороны квад­ратаИррациональные числаТеорема Пифагора | 4 | Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции у=х2 для нахождения корней квадратных уравнений, исполь­зуя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.Строить график функ­ции у= $\sqrt{х}$, исследовать по графику её свойства.Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выраже­ний.Вычислять значения выражений, содержащих ква­дратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадрат­ного и кубического корня.Исследовать уравнение х2 = а, находить точные и приближённые корни при а> 0. Формулировать определение корня третьей степе­ни; находить значения кубических корней, при не­обходимости используя калькулятор |
| Алгебра | 2 | Квадратный корень (алгебраическийподход) | 2 |
| Функции | 1 | График зависимости у= $\sqrt{х}$ | 1 |
| Алгебра | 8 | Свойства квадратных корней Преобразование выражений, содер­жащих квадратные корни | 5 |
| Кубический корень | 1 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Алгебра | 19 | **Квадратные уравнения** | **19** | Распознавать квадратные уравнения, классифици­ровать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — пол­ные и неполные. Проводить простейшие исследо­вания квадратных уравнений.Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, пу­тём преобразований, а также с помощью замены переменной.Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для ре­шения разнообразных задач.Решать текстовые задачи алгебраическим спосо­бом: переходить от словесной формулировки усло­вия задачи к алгебраической модели путём состав­ления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять воз­можность разложения на множители, представ­лять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные при­ёмы самоконтроля при выполнении преобразо­ваний.Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять законо­мерности |
| Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравне­нияВторая формула корней квадратного уравненияРешение задач | 9 |
| Неполные квадратные уравнения | 3 |
| Теорема ВиетаРазложение квадратного трёхчлена на множители | 5 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Алгебра | 20 | **Системы уравнений** | **20** | Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить при­меры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; нахо­дить целые решения путём перебора.Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида у = кх +1 информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересе­кающиеся прямые по их уравнениям; конструиро­вать уравнения прямых, параллельных данной пря­мой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.Решат системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические пред­ставления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в кото­рых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать тексто­вые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к ал­гебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравне­ний; интерпретировать результат |
| Линейное уравнение с двумя пере­меннымиГрафик линейного уравнения с двумя переменнымиУравнение прямой вида у=кх + l | 7 |
| Системы уравнений. Решение систем способом сложения Решение систем уравнений способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений  | 9 |
| Задачи на координатной плоскости | 2 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Функции.Математика в историческом развитии | 14 | **Функции** | **14** | Вычислять значения функций, заданных формула­ми (при необходимости использовать калькулятор);составлять таблицы значений функций.Строить по точкам графики функций. Описыватьсвойства функции на основе её графического представления.Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимо­стей.Использовать функциональную символику для запи­си разнообразных фактов, связанных с рассматри­ваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.Использовать компьютерные программы для по­строения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициен­тов, входящих в формулу.Распознавать виды изучаемых функций. Показы­вать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида у=кх, у = кх +b, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства |
|  | Чтение графиковПонятие функции | 3 |
|  | График функцииСвойства функции | 4 |
|  | Линейная функцияФункция  и её график  | 5 |
|  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Вероятность и статистика.Математика в историческом развитии | 9 | **Вероятность и статистика** | **9** | Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновозможных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности |
| Статистические характеристики | 2 |
| Вероятность равновозможных событийСложные экспериментыГеометрические вероятности. | 5 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
|  |  | **Повторение. Итоговая контрольная работа** | **5** |  |
| **9 класс** |
|  |  | **Неравенства** | **18** | Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах |
| Логика и множества | 2 | Действительные числа | 2 |
| Алгебра | 14 | Общие свойства неравенствРешение линейных неравенствРешение систем линейных неравенств | 10 |
| Доказательство неравенств | 2 |
| Арифметика | 2 | Формы записи приближенных значений | 2 |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Функции | 19 | **Квадратичная функция** | **19** | Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком.Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач. |
| Понятие квадратичной функции | 3 |
| График и свойства функции у=ах2Сдвиг графика функции у = ах2 вдоль осей координат | 6 |
| График функции у = ах2 + bх + сКвадратные неравенства | 8 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Алгебра | 26 | **Уравнения и системы уравнений** | **26** | Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем |
| Рациональные выражения | 4 |
| Целые уравненияДробные уравнения Решение задач | 10 |
| Системы уравнений с двумя переменнымиРешение задач | 7 |
| Графическое исследование уравнения | 3 |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Функции | 18 | **Арифметическая и геометрическая прогрессии** | **18** | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). |
|  |  | Числовые последовательности | 2 |
|  |  | Арифметическая прогрессия Сумма первых n членов арифметической прогрессии | 5 |
|  |  | Геометрическая прогрессия Сумма первых n членов геометрической прогрессии  | 5 |
|  |  | Простые и сложные проценты  | 4 |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 |
| Статистика и вероятность | 9 | **Статистика и вероятность** | **9** | Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных. |
| Выборочные исследования  | 2 |
| Интервальный ряд. Гистограмма | 2 |
| Характеристика разброса | 2 |
| Статистическое оценивание и прогноз | 1 |
|  |  | **Повторение. Итоговая контрольная работа** | **12** |  |
|  |  |  |  |  |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического

объединения учителей точных наук

МОБУ СОШ № \_\_\_

от «\_\_\_\_» августа 20\_\_ года

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |