

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс.

Личностные результаты

У обучающегося сформируется:

1. нормы поведения в рамках межличностных отношений, правосознание;
 - ▲ ориентация в нравственном содержании и смысле поступков как собственных, так и окружающих людей;
 - ▲ основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие, осознание своей этнической принадлежности;
 - ▲ социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
 - ▲ основы социально-критического мышления.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- ▲ морального сознания на конвенциональном уровне,
- ▲ способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- ▲ оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
- ▲ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ▲ осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- ▲ допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- ▲ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ▲ действовать с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- ▲ устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, владея нормами и техникой общения.

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ▲ осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- ▲ осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

Предметные результаты

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;

б) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Ученик получит возможность:

1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

3) научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1) решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важную математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

1) овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

2) применять графические представления для исследования уравнений,

систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

1) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функции, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);*

2) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов.*

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений;
- формирование аккуратности и терпеливости.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- Прогнозирование результата;
- Планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей;
- Работа по алгоритму;
- Целеполагание, как постановка учебной задачи;
- Планирование, определение последовательности действий;
- Оценка, выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и того, что еще нужно усвоить;
- Осознание качества и уровня усвоения;
- Коррекция;
- Самостоятельность в оценивании правильность действий и внесение необходимые коррективы в исполнение действий;
- Планирование учебного сотрудничества;
- Постановка цели;
- Формировать способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения поставленной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.

Познавательные УУД

- Использование знаково-символьных средств;
- Осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков;
- Формирование умения обобщать, составлять алгоритм математических действий;
- Моделирование;

- Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Действие самоконтроля и самооценки процесса и результата деятельности;
- Построение логической цепи рассуждений;
- Поиск и выделение необходимой информации;
- Синтез – составление целого из частей;
- Структурирование знаний;
- Контроль и оценка процесса и результата товарищеской деятельности;
- Самостоятельный поиск решения;
- Выбор оснований для сравнения;
- Выдвижение гипотез и их обоснование;
- Анализ объектов с целью выделения признаков;
- Установление причинно-следственных связей;
- Личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- Рефлексия способов действия.

Коммуникативные УУД

- Осуществление взаимного контроля;
- Управлять поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий;
- Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- Умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации;
- Инициативное сотрудничество в группе;
- Планирование учебного сотрудничества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

| Раздел | Ученик научиться | Получит возможность научиться |
|--------------------|---|---|
| Рациональные дроби | Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей. Умножение дробей. Возведение в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y=k/(x)$ и ее график. Представление дроби в виде суммы дробей. | Находить целые и дробные выражения. Находить ОДЗ рациональных выражений. Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. |

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| <p>Квадратные корни</p> | <p>Рациональные числа. Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Уравнения вида. Уравнения в целых числах. Графики функций. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. (Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесения множителя за знак корня. Внесения множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни)</p> | <p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить корни уравнения $x^2 = a$. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби тождество применять их в преобразованиях выражений. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.</p> |
| <p>Квадратные уравнения</p> | <p>Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Дробно-</p> | <p>Решать квадратные уравнения. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. | корней. |
| Неравенства | Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. | Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. |
| Степень с целым показателем. Элементы статистики | Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней. (Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Сравнение обыкновенных дробей. Начальные сведения об организации статистических исследований). Статистика и теория вероятностей. Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. | Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм |
| Повторение. Решение задач | Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств | |

| | | |
|--|---|--|
| | представления данных при решении задачи. | |
|--|---|--|

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

ответственное отношение к учению;

2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) 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;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и обще пользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

Коммуникативные

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

1) Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую технологию 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 вероятный характер;

) Умение пользоваться математическими формулами при изучении числовых последовательностей, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

) решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

) 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;

) 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;

) Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

) 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.

Планируемые результаты освоения учебного курса

В результате изучения темы «Квадратичная функция» обучающиеся

Научатся:

- находить корни квадратного трехчлена и раскладывать его на множители;
- строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения;
- вычислять корни n -й степени (несложных заданий).

получат возможность:

- умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции
- промежутки, в которых функция сохраняет знак.

В результате изучения темы «Уравнения и неравенства с одной переменной» обучающиеся

Научатся:

- решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью
- разложения на множители, введения вспомогательной неизвестной;
- решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного
- умножения и разложения квадратного трехчлена на множители;
- решать неравенства второй степени с одной переменной;
- применять графическое представление для решения неравенств второй степени
- с одной переменной;
- применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной,
- дробных рациональных неравенств.

получат возможность:

- *Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.*

В результате изучения темы «Уравнения и неравенства с двумя переменными» обучающиеся

Научатся:

- решать графически системы уравнений;
- решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое – второй степени,

системы двух уравнений второй степени с двумя переменными;

- решать текстовые задачи методом составления систем уравнений;
- изображать на координатной плоскости множество решений неравенств;
- изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на

координатной плоскости.

получат возможность:

- *Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными*
- *решать составленную систему*
- *интерпретировать результат*

В результате изучения темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии» обучающиеся

Научатся:

- использовать индексные обозначения;
- решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул и свойств арифметической и геометрической прогрессии.

получат возможность:

- *Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.*

- *Продолжить опыт выполнения проектных работ по темам: «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Прогрессии вокруг нас», «Природные процессы быстрого роста и геометрическая прогрессия», «Золотая середина»,*

В результате изучения темы «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» обучающиеся

Научатся:

- понимать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений, сочетаний;
- решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.

получат возможность:

- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);*
- *распознавания логически некорректных рассуждений;*
- *записи математических утверждений, доказательств;*
- *анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;*
- *решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;*
- *решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;*
- *сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;*
- *понимания статистических утверждений.*

В результате изучения темы «Повторение курса алгебры» обучающиеся

Научатся:

- выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями;
- применять формулы сокращенного умножения;
- упрощать выражения, содержащие квадратные корни; раскладывать на множители различными способами;
- решать уравнения с одной переменной и системы уравнений с двумя переменными;
- решать задачи с помощью составления уравнения или системы уравнений с двумя переменными;
- решать неравенства и системы неравенств с одной переменной;
- строить графики функций; исследовать функцию на монотонность; находить промежутки знакопостоянства; область определения и область значений функции.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

7 класс.

1. Выражения. Тождества. Уравнения.

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений. Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика.

Цель – систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов.

Знать какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования»; «среднее арифметическое», «размах», «мода», «медиана как статистическая характеристика»

Уметь осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

2. Функции

Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция $y=kx+b$ и её график. Функция $y=kx$ и её график.

Цель – познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций $y=kx+b$, $y=kx$.

Знать определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.

Уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы

3. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$,

Цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными

показателями.

Знать определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций $y=x^2$, $y=x^3$.

Уметь находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики функций $y=x^2$, $y=x^3$; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.

4. Многочлены

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители.

Цель – выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Знать определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».

Уметь приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

5. Формулы сокращённого умножения

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $[(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)]$.

Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

Цель – выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

Знать формулы сокращённого умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

Уметь читать формулы сокращённого умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращённого умножения: квадрата суммы и разности двух выражений, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

6. Системы линейных уравнений

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений..

Цель – познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Знать, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя

переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

Уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.

Повторение. Контрольная работа.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса)

8 класс.

Повторение

Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{1}{x}$ и её график.

Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Повторение. Решение задач

9 класс.

Алгебра в 9 классе

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Биквадратные уравнения.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.

Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства.

Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний.

Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс.

| № п/п | Название темы | Кол- во часов | Виды учебной деятельности |
|----------|---|---------------------|---|
| | Выражения, тождества, уравнения Статистика | | <p>Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом. Формулировать и записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Распознавать линейные уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Распознавать уравнения первой степени, линейные уравнения. Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленные уравнения. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т.п.), находить среднее арифметическое, размах числового набора.</p> |
| | Функции | | <p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать</p> |

| | | | |
|--|--------------------------------|----|--|
| | | | графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$, $y=kx+B$ |
| | Степень с целым показателем | | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым показателем; применять свойство степени для преобразования выражений и вычислений.. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений. |
| | Многочлены | | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. Преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Систематизируют знания по теме, устраняют пробелы. |
| | Формулы сокращенного умножения | 23 | Выводить формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений, доказательства тождеств, разложения многочленов на множители и в вычислениях. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества. Систематизировать знания по теме, устраняют пробелы. |
| | Системы уравнений | 23 | Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. |
| | Административные контрольные работы | 2 | |
| | Повторение | | |
| | Итого: | | |

| № п/п | Название раздела | Кол-во часов | Основные виды учебной деятельности обучающихся |
|-------|--|--------------|--|
| 1. | Повторение | | |
| 2. | Рациональные дроби | | Находить целые и дробные выражения. Находить ОДЗ рациональных выражений. Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. |
| 3. | Квадратные корни | | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить корни уравнения $x^2 = a$. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби тождество применять их в преобразованиях выражений. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. |
| 4. | Квадратные уравнения | | Решать квадратные уравнения. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. |
| 5. | Неравенства | | Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. |
| 6. | Степень с целым показателем. Элементы статистики | | Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления |

| | | | |
|----|------------------------------|--|--|
| | | | размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. |
| 7. | Повторение. Решение задач | | <i>Решать</i> текстовые задачи на пропорциональное деление. <i>Анализировать и осмысливать</i> текст задачи, <i>моделировать</i> условие с помощью схем, <i>строить</i> логическую цепочку рассуждений; критически <i>оценивать</i> полученный ответ, <i>осуществлять</i> самоконтроль; контролируют: <i>обнаруживать и устранять</i> ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера |
| 8. | Итого | | |

| №п\п | Тема | Кол-во часов | Виды деятельности обучающегося |
|------|----------------------|--------------|---|
| | Вводное повторение | | <p><i>Формулировать</i> основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. <i>Выполнять</i> действия с алгебраическими дробями. <i>Применять</i> преобразования выражений. <i>Формулировать</i> определение степени с целым показателем.</p> <p><i>Формулировать, записывать</i> в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. <i>И</i> для решения задач. Выразить переменные из формул</p> <p><i>Формулировать</i> определения квадратного корня из числа. <i>Вычислять</i> значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня</p> <p><i>Формулировать</i> свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной.</p> |
| | Квадратичная функция | | <p><i>Распознавать</i> квадратичную функцию, <i>приводить</i> примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p><i>Выявлять</i> путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. <i>Строить и изображать</i> схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.</p> <p><i>Проводить разнообразные исследования,</i> связанные с квадратичной функцией и её графиком.</p> <p><i>Выполнять</i> знаково-символические</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><i>Решать</i> квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. <i>Применять</i> аппарат неравенств при решении различных задач.</p> |
| | Уравнения и неравенства с одной переменной | <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. <i>Находить</i> область определения рационального выражения; доказывать тождества. <i>Давать</i> графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.</p> <p><i>Распознавать</i> целые и дробные уравнения. <i>Решать</i> целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.</p> |
| | Уравнения и неравенства с двумя переменными. | <p><i>Строить</i> графики уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Конструировать</i> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p><i>Решать</i> системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.</p> <p><i>Решать</i> 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.</p> <p><i>Использовать</i> функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p> |
| | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | <p><i>Применять</i> индексные обозначения, <i>строить</i> речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой.</p> |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| | | | <p><i>Устанавливать</i> закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p><i>Изображать</i> члены последовательности точками на <i>координатной плоскости</i>.</p> <p><i>Распознавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. <i>Выводить</i> на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.</p> <p><i>Рассматривать</i> примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <i>изображать</i> соответствующие зависимости графически.</p> <p><i>Решать</i> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)0029</p> |
| | Статистика и теория вероятностей. Элементы комбинаторики | | <p><i>Осуществлять</i> поиск статистической информации, <i>рассматривать</i> реальную статистическую информацию, <i>организовывать и анализировать</i> её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). <i>Прогнозировать</i> частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.</p> |
| | Решение текстовых задач | | <p><i>Решают</i> текстовые задачи на пропорциональное деление. <i>Анализируют и осмысливают</i> текст задачи, <i>моделируют</i> условие с помощью схем, <i>строят</i> логическую цепочку рассуждений; критически <i>оценивают</i> полученный ответ, <i>осуществляют</i> самоконтроль; контролируют: <i>обнаруживают и устраняют</i> ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера</p> |
| | Повторение. | | |
| | Итого | 102 | |