


Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол от 26.08 2019 г. № 1
Руководитель ШМО
Абдулхакова /Р.Р.Абдулхакова /

Согласовано
с заместителем директора
по учебной работе
Гайфуллина /Ф.Х. Гайфуллина /
27 августа 20 19 г.

Утверждено
приказом
МБОУ «Октябрьская СОШ»
от 27.08 2019 г. № 58
Директор:
Назаров /А..С.Назаров/


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
для 5-9 классов
Хайруллиной Нины Николаевны
учителя математики первой квалификационной категории

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол от 27.08 20 19 г. № 1

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса 5-6 классы

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы;
- умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умения 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;
- 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- 1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
 - 3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
 - 4) умения пользоваться изученными математическими формулами;
 - 5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
 - 6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

7-9 классы Алгебра

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 знаково-символические 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.

7-9 классы

Геометрия

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности 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) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование 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) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) 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 знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, 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) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) формирование первоначальных представлений 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) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные результаты «Математика 5-6 классы»:

Выпускник научится в 5 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,

прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать логически некорректные высказывания;

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
решать разнообразные задачи «на части»,
решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Выпускник научится в 6 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов;
находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 6 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать логически некорректные высказывания;

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение);
выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Предметные результаты «Алгебра 7-9 классы»:

Выпускник научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов;

находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;

использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;

выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений.

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;

проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

решать системы несложных линейных уравнений;

проверять, является ли данное число решением уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

Находить значение функции по заданному значению аргумента;

находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

по графику находить область определения, множество значений, нули функции;

строить график линейной функции;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности);

определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках;

представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

определять основные статистические характеристики числовых наборов;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

Выпускник получит возможность научиться в 7 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
сравнивать рациональные числа;
представлять рациональное число в виде десятичной дроби
упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем;
выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
выделять квадрат суммы и разности одночленов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения,;
решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
решать дробно-линейные уравнения;
решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности,
составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
исследовать функцию по ее графику.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
анализировать затруднения при решении задач;
выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
решать разнообразные задачи «на части»,
решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
решать несложные задачи по математической статистике;
овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки;
извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство; проверять справедливость числовых равенств и неравенств; решать системы несложных линейных уравнений; проверять, является ли данное число решением уравнения; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции; строить график линейной функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках;
представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
определять основные статистические характеристики числовых наборов;
иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
составлять план решения задачи;
выделять этапы решения задачи;
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 8 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
сравнивать рациональные и иррациональные числа;
представлять рациональное число в виде десятичной дроби
упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

выделять квадрат суммы и разности одночленов;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

решать дробно-линейные уравнения;

решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$;

решать уравнения вида $x^n = a$;

решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции;

строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y=a+\frac{k}{x+b}, y=\sqrt{x} \quad y=\sqrt[3]{x}, y=|x|;$$

составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

исследовать функцию по ее графику.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

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

решать разнообразные задачи «на части»,

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

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

владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

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

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

решать несложные задачи по математической статистике;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

представлять информацию с помощью кругов Эйлера.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов;

находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

распознавать рациональные и иррациональные числа;

сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

понимать смысл записи числа в стандартном виде;

оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

Находить значение функции по заданному значению аргумента;

находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

строить график линейной функции;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

определять основные статистические характеристики числовых наборов;

оценивать вероятность события в простейших случаях;

иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний,

операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать рациональные и иррациональные числа;

представлять рациональное число в виде десятичной дроби

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

выделять квадрат суммы и разности одночленов;

раскладывать на множители квадратный трехчлен;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

решать дробно-линейные уравнения;

решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$;

решать уравнения вида $x^n = a$;

решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

решать несложные квадратные уравнения с параметром;

решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = |x|;$$

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=f(kx+b)+c$;

составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

исследовать функцию по ее графику;

находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

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

решать разнообразные задачи «на части»;

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

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

владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

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

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

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

решать несложные задачи по математической статистике;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Предметные результаты «Геометрия 7-9 классы»:

Выпускник научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

применять формулы периметра, когда все данные имеются в условии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми;

Измерения и вычисления

Оперировать представлениями о длине;

формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

проводить вычисления на местности;

применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 8 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне**Геометрические фигуры**

Оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

в повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми;

применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

проводить вычисления на местности;

применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной

жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать движение объектов в окружающем мире;

распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур; □ извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

в повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

в повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

проводить простые вычисления на объёмных телах;

формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

проводить вычисления на местности;

применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

в повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

в повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Основное содержание.

Математика

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

5 класс

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы

множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Элементы логики

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.*

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.*

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

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

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на проценты и доли.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

6 класс

Натуральные числа и нуль

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Приведение дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Диаграммы

Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Задачи на части, доли, проценты

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

Наглядная геометрия

Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

История математики

НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему

$$(-1)(-1) = +1?$$

Содержание курса математики в 7–9 классах

7 класс

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом.

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).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

8 класс

Числа

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. 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-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)*.

Решение линейных неравенств.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций.

График функции $y = \sqrt{x}$ $y = \sqrt[3]{x}$.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

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. Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

9 класс

Тождественные преобразования

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Квадратное уравнение и его корни

Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Неравенства

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.

Системы неравенств

Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.

Функции

Понятие функции

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

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.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = f(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов 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.

Статистика и теория вероятностей

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

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.

Геометрия

7 класс

Элементы теории множеств и математической логики

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла, виды углов, круг.

Многоугольники

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.

Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Свойства и признаки перпендикулярности.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики.

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Р. Декарт.

От земледелия к геометрии. Архимед. Платон и Аристотель. «Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

8 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Биссектриса угла и ее свойства, многоугольники.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.*

Средняя линия треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.

Отношения

Параллельность прямых

Теорема Фалеса.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

Геометрические построения

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия.

История математики

Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Ф. Виет.

Пифагор и его школа. Фалес. Золотое сечение. Л. Эйлер.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

9 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Вписанные и описанные окружности для *правильных многоугольников*.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.

Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Измерения и вычисления

Величины

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Геометрические преобразования

Движения

Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Натуральные числа и нуль – 15 ч.	
1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Обозначение натуральных чисел	1
2	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. Обозначение натуральных чисел	1
3	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Обозначение натуральных чисел	1
4	Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.	1
5	Десятичная система счисления. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.	1
6	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: отрезок, ломаная. Отрезок.	1
7	Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Зависимости между единицами измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Старинные системы мер. Отрезок. Длина отрезка.	1
8	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, луч. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых. Плоскость. Прямая. Луч.	1
9	Ломанная. Треугольник. Виды треугольников.	1
10	Многоугольник. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник. Периметр многоугольника. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Правильные многоугольники.	1
10	Шкалы и координаты. Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
11	Шкалы и координаты. Единицы измерений массы. Зависимости между единицами	1

	измерения каждой величины	
12	Понятие о сравнение чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём. Меньше или больше	1
13	Способы сравнения чисел. Математическая запись сравнений. Меньше или больше	1
14	Решение упражнений по теме «Меньше или больше»	1
15	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы»	1
	Сложение и вычитание натуральных чисел – 21 ч.	
16	Сложение натуральных чисел. Компоненты сложения, связи между ними.	1
17	Сложение натуральных чисел. Сложение в столбик	1
18	Свойства сложения натуральных чисел. Изменение суммы при изменении компонентов сложения	1
19	Свойства сложения натуральных чисел	1
20	Решение упражнений по теме «Сложение натуральных чисел»	1
21	Вычитание. Компоненты вычитания и связи между ними. Нахождение суммы и разности	1
22	Вычитание. Изменение разности при изменении компонентов вычитания	1
23	<i>Свойства вычитания. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов</i>	1
24	Решение упражнений по теме «Вычитание»	1
25	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1
26	Числовое выражение и его значение. Числовые и буквенные выражения	1
27	Числовые и буквенные выражения. Использование букв для обозначения чисел	1
28	Решение упражнений по теме «Числовые и буквенные выражения». Вычисление значения алгебраического выражения	1
29	Переместительный и сочетательный законы сложения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
30	Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий	1
31	Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Преобразование алгебраических выражений	1
32	Уравнение	1
33	Уравнение	1
34	Решение задач при помощи уравнений	1
35	Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц	1
36	Контрольная работа №3 по теме «Числовые и буквенные выражения. Уравнение»	1
	Умножение и деление натуральных чисел – 27 ч.	
37	Умножение натуральных чисел. Компоненты умножения и связь между ними.	1
38	Умножение в столбик. Переместительный и сочетательный законы умножения	1
39	Умножение натуральных чисел и его свойства. Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
40	Умножение натуральных чисел и его свойства. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении.	1
41	Умножение натуральных чисел и его свойства. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	1
42	Деление. Компоненты деления, связь между ними	1
43	Деление уголком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1
44	Деление	1
45	Деление	1
46	Деление.	1
47	Деление	1
48	Деление	1
49	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком.	1

50	Практические задачи на деление с остатком.	1
51	Деление с остатком	1
52	Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1
53	Упрощение выражений	1
54	Распределительный закон умножения относительно сложения и вычитания	1
55	Упрощение выражений	1
56	Решение упражнений по теме «Упрощение выражений»	1
57	Решение упражнений по теме «Упрощение выражений»	1
58	Порядок выполнения действий	1
59	Порядок выполнения действий. Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.	1
60	Порядок выполнения действий	1
61	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень. Степень числа. Квадрат и куб числа	1
62	Вычисление значений выражений, содержащих степень. Степень числа. Квадрат и куб числа	1
63	Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений»	1
	Площади и объёмы – 12 ч.	
64	Формулы. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.	1
65	Формулы. Единицы измерений: времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины	1
66	Понятие площади фигуры. Площадь прямоугольника	1
67	Площадь. Площадь квадрата	1
68	Единицы измерения площади	1
69	Единицы измерения площадей. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
70	Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Понятие о равенстве фигур.	1
71	Прямоугольный параллелепипед. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.	1
72	Объём. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
73	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда. Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
74	Объёмы. Объём куба	1
75	Контрольная работа №6 по теме «Площади и объёмы»	1
	Обыкновенные дроби – 23 ч.	
76	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг	1
77	Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности	1
78	Доля, часть, дробное число, дробь. Доли. Обыкновенные дроби	1
79	Доли. Обыкновенные дроби	1
80	Доли. Обыкновенные дроби	1
81	Доли. Обыкновенные дроби	1
82	Сравнение обыкновенных дробей	1
83	Сравнение дробей	1
84	Сравнение дробей	1
85	Правильные и неправильные дроби	1
86	Правильные и неправильные дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем	1
87	Контрольная работа №7 по теме «Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби»	1
88	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
89	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Применение дробей при решении задач.	1

90	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
91	Деление и дроби. Дробное число как результат деления	1
92	Деление и дроби	1
93	Смешанные числа. Смешанная дробь (смешанное число).	1
94	Смешанные числа. Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот	1
95	Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и вычитание смешанных чисел	1
96	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
97	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
98	Контрольная работа №8 по теме «Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел»	1
	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей – 13 ч.	
99	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные	
100	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Разряды десятичной дроби.	1
101	Сравнение десятичных дробей	1
102	Сравнение десятичных дробей	1
103	Сравнение десятичных дробей	1
104	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
105	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
106	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения	1
107	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
108	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
109	Приближенные значения чисел. Округление десятичных дробей	1
110	Округление чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел	1
111	Контрольная работа №9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление чисел»	1
	Умножение и деление десятичных дробей – 26 ч.	
112	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
113	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
114	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
115	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
116	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
117	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
118	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
119	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
120	Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»	1
121	Умножение десятичных дробей	1
122	Умножение десятичных дробей	1
123	Умножение десятичных дробей	1
124	Умножение десятичных дробей	1
125	Умножение десятичных дробей	1
126	Деление на десятичную дробь	1
127	Деление на десятичную дробь	1
128	Деление десятичных дробей	1
129	Деление на десятичную дробь. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л.Магницкий	1
130	Деление на десятичную дробь	1

131	Деление на десятичную дробь	1
132	Деление на десятичную дробь	1
133	Среднее арифметическое двух чисел	1
134	Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой	1
135	Решение практических задач с применением среднего арифметического	1
136	<i>Среднее арифметическое нескольких чисел</i>	1
137	Контрольная работа №11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1
	Инструменты для вычислений и измерений – 17 ч.	
138	Микрокалькулятор	1
139	Микрокалькулятор	1
140	Понятие процента	1
141	Вычисление процентов от числа	1
142	Вычисление числа по известному проценту	1
143	Выражение отношения в процентах	1
144	Решение несложных практических задач с процентами	1
145	Контрольная работа №12 по теме «Проценты»	1
146	Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол. Градусная мера угла.	1
147	Угол. Виды углов	1
148	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник	1
149	Измерение углов с помощью транспортира	1
150	Построение углов с помощью транспортира	1
151	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
152	Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм	1
153	<i>Изображение диаграмм по числовым данным. Круговые диаграммы</i>	1
154	Контрольная работа №13 по теме «Углы»	1
	Повторение – 16 ч. + 5 ч. = 21 ч.	
155	Арифметические действия с натуральными числами	1
156	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
157	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
158	Решение арифметических задач.	1
159	Буквенные выражения.	1
160	Упрощение выражений.	1
161	Уравнение.	1
162	Решение задач с помощью уравнения.	1
163	Решение задач на совместную работу.	1
164	Решение задач на движение	1
165	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
166	Умножение и деление десятичных дробей.	1
167	Арифметические действия с десятичными дробями	1
168	Контрольная работа №14(итоговая)	1
169	Проценты.	1
170	Решение задач на проценты и доли.	1
171	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Решение задач на проценты.	1
172	Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера. Измерение и построение углов.	1
173	Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера. Решение практико-ориентированных задач.	1
174	Истинность и ложность высказывания Обобщающий урок	1
175	Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с	1

6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Делимость чисел - 20 ч.	
1	Делитель и его свойства. Делители и кратные	1
2	Общий делитель двух и более чисел. Делители и кратные	1
3	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел. Делители и кратные	1
4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Свойство делимости суммы (разности) на число.	1
6	Применение признаков делимости при решении задач. Решение практических задач с применением признаков делимости	1
7	Признаки делимости на 9 и на 3. Условные высказывания (импликации).	1
8	Признаки делимости на 9 и на 3. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.	1
9	Простые и составные числа	1
10	Простые и составные числа, решето Эратосфена.	1
11	Разложение натурального числа на множители. Разложение числа на простые множители	1
12	Разложение числа на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i>	1
13	Наибольший общий делитель	1
14	Нахождение наибольшего общего делителя	1
15	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
16	Наименьшее общее кратное	1
17	Наименьшее общее кратное	1
18	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения наименьшего общего кратного.	1
19	Наименьшее общее кратное. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.	1
20	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»	1
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями - 22 ч.	
21	Основное свойство дроби	1
22	Основное свойство дроби	1
23	Сокращение дробей	1
24	Сокращение дробей	1
25	Сокращение дробей	1
26	Приведение дробей к общему знаменателю	1
27	Приведение дробей к общему знаменателю	1
28	Приведение дробей к общему знаменателю	1
29	Сравнение дробей	1
30	Сравнение дробей с разными знаменателями	1
31	Сложение дробей с разными знаменателями	1
32	Сложение дробей с разными знаменателями	1
33	Вычитание дробей с разными знаменателями	1
34	Вычитание дробей с разными знаменателями	1
35	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
36	Сложение смешанных чисел	1
37	Сложение смешанных чисел	1
38	Сложение смешанных чисел	1
39	Вычитание смешанных чисел	1

40	Вычитание смешанных чисел	1
41	Вычитание смешанных чисел	1
42	Контрольная работа №3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1
	Умножение и деление обыкновенных дробей - 32 ч.	
43	Умножение дроби на натуральное число.	1
44	Умножение дробей.	1
45	Умножение смешанных чисел.	1
46	Умножение смешанных чисел.	1
47	Обобщающий урок по теме «Умножение обыкновенных дробей»	1
48	Нахождение дроби от числа.	1
49	Нахождение дроби от числа. Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.	1
50	Решение задач по теме «Нахождение дроби от числа».	1
51	Решение задач на нахождение части числа.	1
52	Применение распределительного свойства умножения	1
53	Применение распределительного свойства умножения	1
54	Применение распределительного свойства умножения	1
55	Умножение смешанного числа на натуральное	1
56	Умножение смешанного числа на натуральное	1
57	Контрольная работа №4 по теме «Умножение дробей»	1
58	Взаимно обратные числа	1
59	Взаимно обратные числа	1
60	Деление дробей	1
61	Деление дробей	1
62	Деление смешанных чисел	1
63	Деление смешанных чисел	1
64	Деление смешанных чисел. Арифметические действия со смешанными дробями.	1
65	Контрольная работа №5 по теме «Деление дробей»	1
66	Нахождение числа по его дроби	1
67	Нахождение числа по его дроби	1
68	Нахождение числа по его дроби	1
69	Решение задач на нахождение числа по его части.	1
70	Решение задач по теме «Нахождение числа по его дроби»	1
71	Дробные выражения. Наглядные представления о пространственных фигурах: призма. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.	1
72	Дробные выражения. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников.	1
73	Действия с дробными выражениями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1
74	Контрольная работа №6 по теме «Дробные выражения»	1
	Отношения и пропорции - 19 ч.	1
75	Отношения	1
76	Отношения	1
77	Отношение, выражение отношения в процентах.	1
78	Решение задач по теме «Отношения»	1
79	Решение задач по теме «Отношения»	1
80	Пропорции	1
81	Пропорции. Свойства пропорций.	1
82	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
83	Прямо пропорциональные величины	1
84	Обратно пропорциональные величины.	1
85	Применение пропорций при решении задач.	1
86	Контрольная работа №7 по теме «Отношения и пропорции»	1

87	Масштаб на плане и карте.	1
88	Масштаб	1
89	Длина окружности	1
90	Площадь круга.	1
91	Шар. Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера.	1
92	Шар	1
93	Контрольная работа №8 по теме «Масштаб. Окружность и круг»	1
	Положительные и отрицательные числа - 13 ч.	
94	Координаты на прямой. <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Множество целых чисел. Первичное представление о множестве рациональных чисел.</i>	1
95	Координаты на прямой. Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр. Пример развертки цилиндра.	1
96	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	1
97	Противоположные числа.	1
98	Противоположные числа	1
99	Модуль числа. Наглядные представления о пространственных фигурах: конус. Пример развертки конуса.	1
100	Геометрическая интерпретация модуля числа.	1
101	Сравнение рациональных чисел.	1
102	Сравнение чисел с разными знаками. Сравнение чисел.	1
103	Сравнение двух отрицательных чисел	1
104	Изменение величин	1
105	Изменение величин	1
106	Контрольная работа №9 по теме «Положительные и отрицательные числа»	1
	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел - 11 ч.	
107	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
108	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
109	Сложение отрицательных чисел	1
110	Сложение отрицательных чисел	1
111	Сложение чисел с разными знаками	1
112	Сложение чисел с разными знаками	1
113	Сложение чисел с помощью микрокалькулятора	1
114	Вычитание	1
115	Вычитание.	1
116	Вычитание.	1
117	Контрольная работа №10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1
	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел - 12 ч.	
118	Умножение двух чисел с разными знаками	1
119	Умножение двух отрицательных чисел. <i>Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1)=+1$?</i>	1
120	Умножение двух отрицательных чисел	1
121	Деление	1
122	Деление двух отрицательных чисел	1
123	Действия с положительными и отрицательными числами.	1
124	Рациональные числа. <i>Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i>	1
125	Рациональные числа	1
126	Свойства действий с рациональными числами.	1
127	Свойства действий с рациональными числами	1
128	Действия с рациональными числами.	1
129	Контрольная работа №11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1
	Решение уравнений - 15 ч.	

130	Раскрытие скобок	1
131	Раскрытие скобок	1
132	Раскрытие скобок	1
133	Коэффициент	1
134	Коэффициент	1
135	Подобные слагаемые	1
136	Подобные слагаемые	1
137	Приведение подобных слагаемых	1
138	Приведение подобных слагаемых	1
139	Контрольная работа №12 по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые»	1
140	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1
141	Линейные уравнения	1
142	Решение линейных уравнений	1
143	Решение линейных уравнений	1
144	Контрольная работа №13 по теме «Решение уравнений»	1
	Координаты на плоскости - 13 ч.	
145	Перпендикулярные прямые.	1
146	Перпендикулярные прямые.	1
147	Параллельные прямые	1
148	Параллельные прямые	1
149	Координатная плоскость	1
150	Координатная плоскость	1
151	Координатная плоскость	1
152	Столбчатые диаграммы	1
153	Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	1
154	Графики	1
155	Чтение графиков	1
156	Чтение графиков	1
157	Контрольная работа № 14 по теме «Координаты на плоскости»	1
	Повторение - 13 ч. + 5 ч. = 18 ч.	
158	Повторение. Делимость чисел	1
159	Повторение. Признаки делимости	1
160	Повторение. Обыкновенные дроби	1
161	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
162	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей	1
163	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей	1
164	Повторение. Отношения и пропорции	1
165	Повторение. Отношения и пропорции	1
166	Повторение. Действия с рациональными числами	1
167	Повторение. Действия с рациональными числами	1
168	Контрольная работа №15 (итоговая)	1
169	Повторение. Решение уравнений	1
170	Повторение. Решение уравнений.	1
171	Повторение. Решение задач с помощью уравнений.	1
172	Повторение. Решение задач с помощью уравнений	1
173	Повторение. Координаты на плоскости	1
174	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
175	Повторение. Итоговый урок	1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Выражения, тождества, уравнения – 22 ч.	
1	<i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Числовые выражения. Значение выражения.</i>	1
2	Числовые выражения	1
3	Выражение с переменной. Значение выражения. Выражения с переменными	1
4	Выражения с переменными. Буквенные выражения. Рождение буквенной символики.	1
5	Сравнение значений выражений	1
6	Сравнение значений выражений. Подстановка выражений вместо переменных.	1
7	Свойства действий над числами. Числовое равенство.	1
8	Свойства действий над числами. Свойства числовых равенств.	1
9	Тождества. Равенство с переменной.	1
10	Тождественные преобразования	1
11	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений».	1
12	Уравнение и его корни. Понятие уравнения и корня уравнения. П.Ферма.	1
13	Линейное уравнение с одной переменной. Представление о равносильности уравнений.	1
14	Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.	1
15	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.	1
16	Решение задач с помощью уравнений. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	1
17	Решение задач с помощью уравнений. Решение текстовых задач арифметическим способом	1
18	Решение задач с помощью уравнений. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1
19	Среднее арифметическое.	1
20	Размах и мода.	1
21	Медиана как статистическая характеристика. Табличное представление данных. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.	1
22	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одной переменной».	1
	Функции – 11 ч.	
23	Что такое функция. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Свойства функций: область определения.	1
24	Вычисление значений функции по формуле	1
25	Вычисление значений функции по формуле. Значение функции в точке.	1
26	График функции	1
27	График функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Р. Декарт	1
28	Прямая пропорциональность и ее график	1
29	Построение графика прямой пропорциональности	1
30	Линейная функция и ее график. Свойства и график линейной функции.	1
31	Линейная функция и ее график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.	1
32	Построение графика линейной функции. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными	1

	<i>координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>	
33	Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»	1
	Степень с натуральным показателем – 11 ч.	
34	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Определение степени с натуральным показателем. <i>Бесконечность множества простых чисел.</i>	1
35	Умножение степеней	1
36	Деление степеней	1
37	Возведение в степень произведения	1
38	Возведение в степень степени. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1
39	Одночлен и его стандартный вид	1
41	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение). Умножение одночленов	1
42	Возведение одночлена в степень.	1
43	Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики	1
44	Построение графиков функций $y = x^2$ и $y = x^3$.	1
45	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1
	Многочлены – 17 ч.	
46	Многочлен и его стандартный вид.	1
47	Многочлен и его стандартный вид	1
48	Сложение многочленов	1
49	Вычитание многочленов	1
50	Умножение одночлена на многочлен	1
51	Умножение одночлена на многочлен	1
52	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.	1
53	Вынесение общего множителя за скобки	1
54	Решение заданий на разложение многочлена на множители.	1
55	Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание многочленов»	1
56	Контрольная работа №5 по теме «Сложение и вычитание многочленов»	1
57	Умножение многочлена на многочлен.	1
58	Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).	1
59	Разложение многочлена на множители: группировка.	1
60	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1
61	Доказательство тождеств и утверждений.	1
62	Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»	1
	Формулы сокращенного умножения – 19 ч.	
63	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
64	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1
65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
68	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Умножение разности двух выражений на их сумму	1
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
70	Разложение разности квадратов на множители.	1
71	Разложение разности квадратов на множители	1
72	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
73	Разложение на множители суммы и разности кубов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.	1
74	Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
75	Преобразование целого выражения в многочлен	1
76	Преобразование целого выражения в многочлен	1

77	Решение задач на преобразование целого выражения в многочлен.	1
78	Решение задач на преобразование целого выражения в многочлен.	1
79	Применение различных способов для разложения на множители	1
80	Применение различных способов для разложения на множители	1
81	Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»	1
	Системы линейных уравнений 16 ч.	
82	Линейное уравнение с двумя переменными. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	1
83	Линейное уравнение с двумя переменными	1
84	График линейного уравнения с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	1
85	График линейного уравнения с двумя переменными	1
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. П.Ферма.	1
87	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод	1
88	Способ подстановки. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1
89	Способ подстановки.	1
90	Решений систем уравнений способом подстановки.	1
91	Решений систем уравнений способом подстановки.	1
92	Способ сложения. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	1
93	Способ сложения. <i>Системы линейных уравнений с параметром.</i>	1
94	Решений систем уравнений способом сложения.	1
95	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
96	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
97	Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»	1
	Итоговое повторение – 6 ч.+3ч.	
98	Выражения, тождества, уравнения	1
99	Функции	1
100	Многочлены	1
101	Формулы сокращенного умножения	1
102	Системы линейных уравнений	1
102	Решение задач на работу. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
103	Решение задач на движение и движение по реке.	1
104	Решение задач на проценты, смеси и сплавы.	1
105	Итоговая контрольная работа	1

**8 класс
Алгебра**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Рациональные дроби – 23 часа	
1	Рациональные выражения	1
2	Рациональные выражения	1
3	Основное свойство дроби.	1
4	Сокращение дробей.	1
5	Сокращение дробей.	1
6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
7	Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями	1
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1

9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
12	Контрольная работа №1 по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1	
13	Умножение дробей	1	
14	Умножение дробей	1	
15	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	1	
16	Деление дробей	1	
17	Деление дроби на многочлен	1	
18	Деление многочлена на дробь	1	
19	Преобразование рациональных выражений	1	
20	Преобразование рациональных выражений	1	
21	Функция $y = k/x$ и ее график	1	
22	График обратной пропорциональности	1	
23	Контрольная работа №2 по теме: «Произведение и частное дробей»	1	
Квадратные корни – 19 часов			
24	Рациональные числа	1	
25	Сравнение рациональных чисел	1	
26	Иррациональные числа	1	
27	Квадратные корни	1	
28	Арифметический квадратный корень	1	
29	Уравнение $x^2 = a$	1	
30	Решение уравнений $x^2 = a$	1	
31	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	
32	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1	
33	Квадратный корень из произведения	1	
34	Квадратный корень из дроби	1	
35	Квадратный корень из степени	1	
36	Контрольная работа №3 по теме: «Действительные числа. Арифметический квадратный корень»	1	
37	Вынесение множителя из-под знака корня	1	
38	Внесение множителя под знак корня	1	
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
40	Сокращение дробей	1	
41	Освобождение знаменателя дроби от иррациональности	1	
42	Контрольная работа №4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1	
Квадратные уравнения – 21 час			
43	Определение квадратного уравнения	1	
44	Неполные квадратные уравнения	1	
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена Вывод формулы корней квадратного уравнения	1	
46	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена Решение квадратных уравнений по формуле	1	
47	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	
48	Решение квадратных уравнений по формуле I	1	
49	Решение квадратных уравнений по формуле II	1	
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
52	Решение задач на нахождение периметра и площади прямоугольника	1	
53	Теорема Виета.	1	
54	Теорема Виета.	1	
55	Контрольная работа №5 по теме: «Квадратные уравнения»	1	
56	Решение дробных рациональных уравнений	1	

57	Решение дробных рациональных уравнений.	1
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1
59	Решение задач на движение	1
60	Решение задач на совместную работу	1
61	Графический способ решения уравнений	1
62	Графический способ решения уравнений	1
63	Контрольная работа №6 по теме: «Решение дробных рациональных уравнений»	1
	Неравенства – 20 часов	
64	Числовые неравенства.	1
65	Числовые неравенства.	1
66	Доказательство неравенств.	1
67	Свойства числовых неравенств.	1
68	Свойства числовых неравенств.	1
69	Сложение числовых неравенств	1
70	Умножение числовых неравенств	1
71	Погрешность и точность приближения	1
72	Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства»	1
73	Пересечение и объединение множеств	1
74	Числовые промежутки	1
75	Решение неравенств с одной переменной.	1
76	Решение неравенств с одной переменной	1
77	Решение неравенств вида $0 \cdot x > b$ или $0 \cdot x < b$	1
78	Решение систем неравенств с одной переменной	1
79	Решение систем неравенств с одной переменной	1
80	Решение двойных неравенств	1
81	Решение двойных неравенств	1
82	Обобщающий урок по теме «Неравенства»	1
83	Контрольная работа №8 по теме: «Неравенства»	1
	Степень с целым показателем. Элементы статистики – 11 часов	
84	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
85	Свойства степени с целым показателем.	1
86	Умножение и деление степеней	1
87	Возведение в степень произведения и степени	1
88	Стандартный вид числа.	1
89	Стандартный вид числа.	1
90	Контрольная работа №9 по теме: «Степень с целым показателем»	1
91	Сбор и группировка статистических данных	1
92	Решение задач по теме «Сбор и группировка статистических данных»	1
93	Наглядное представление статистической информации	1
94	Наглядное представление статистической информации	1
	Повторение –11 часов	
95	Рациональные дроби.	1
96	Квадратные корни.	1
97	Квадратные уравнения.	1
98	Неравенства	1
99-100	Итоговая контрольная работа	2
101	Степень с целым показателем.	1
102	Нахождение средних статистических характеристик.	1
103	Столбчатые и круговые диаграммы.	1
104	Представление статистических данных в виде полигона.	1
105	Итоговый зачёт	1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Неравенства – 18 часов		
1	Действительные числа	1
2	Действительные числа	1
3	Общие свойства неравенств	1
4	Общие свойства неравенств	1
5	Общие свойства неравенств	1
6	Решение линейных неравенств	1
7	Решение линейных неравенств	1
8	Решение линейных неравенств	1
9	Решение систем линейных неравенств	1
10	Решение систем линейных неравенств	1
11	Решение систем линейных неравенств	1
12	Решение систем линейных неравенств	1
13	Доказательство неравенств	1
14	Доказательство неравенств	1
15	Что означают слова «с точностью до ...»	1
16	Что означают слова «с точностью до ...»	1
17	Обобщение по теме «Неравенства»	1
18	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	1
Квадратичная функция – 19 часов		
19	Какую функцию называют квадратичной	1
20	Какую функцию называют квадратичной	1
21	Какую функцию называют квадратичной	1
22	График и свойства функции $y = ax^2$	1
23	График и свойства функции $y = ax^2$	1
24	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	1
25	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	1
26	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	1
27	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	1
28	График функции $y = ax^2 + bx + c$	1
29	График функции $y = ax^2 + bx + c$	1
30	График функции $y = ax^2 + bx + c$	1
31	График функции $y = ax^2 + bx + c$	1
32	Квадратные неравенства	1
33	Квадратные неравенства	1
34	Квадратные неравенства	1
35	Квадратные неравенства	1
36	Обобщение по теме «Квадратичная функция»	1
37	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»	1
Уравнения и системы уравнений – 26 часов		
38	Рациональные выражения	1
39	Рациональные выражения	1
40	Рациональные выражения	1
41	Рациональные выражения	1
42	Целые уравнения	1
43	Целые уравнения	1
44	Целые уравнения	1
45	Дробные уравнения	1
46	Дробные уравнения	1

47	Дробные уравнения	1
48	Дробные уравнения	1
49	Решение задач	1
50	Решение задач	1
51	Решение задач	1
52	Системы уравнений с двумя переменными	1
53	Системы уравнений с двумя переменными	1
54	Системы уравнений с двумя переменными	1
55	Системы уравнений с двумя переменными	1
56	Решение задач	1
57	Решение задач	1
58	Решение задач	1
59	Графическое исследование уравнений	1
60	Графическое исследование уравнений	1
61	Графическое исследование уравнений	1
62	Обобщение по теме «Уравнения и системы уравнений»	1
63	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и системы уравнений»	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии – 18 часов	
64	Числовые последовательности	1
65	Числовые последовательности	1
66	Арифметическая прогрессия	1
67	Арифметическая прогрессия	1
68	Арифметическая прогрессия	1
69	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
70	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
71	Геометрическая прогрессия	1
72	Геометрическая прогрессия	1
73	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
74	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
75	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
76	Простые и сложные проценты	1
77	Простые и сложные проценты	1
78	Простые и сложные проценты	1
79	Простые и сложные проценты	1
80	Обобщение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
81	Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
	Статистика и вероятность – 9 часов	
82	Выборочные исследования	1
83	Выборочные исследования	1
84	Интервальный ряд	1
85	Гистограмма	1
86	Характеристика разброса	1
87	Характеристика разброса	1
88	Статистическое оценивание и прогноз	1
89	Обобщение по теме «Статистика и вероятность»	1
90	Контрольная работа №5 по теме «Статистика и вероятность»	1
	Повторение. Итоговая контрольная работа – 12 часов	
91	Неравенства	1
92	Неравенства	1
93	Квадратичная функция	1
94	Квадратичная функция	1
95	Уравнения и системы уравнений	1
96	Уравнения и системы уравнений	1

97	Решение задач	1
98	Итоговая контрольная работа	1
99	Решение задач	1
100	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
101	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
102	Статистика и вероятность	1

**7 класс
Геометрия**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Начальные геометрические сведения - 10 ч.	
1	Точка, линия, отрезок, прямая, ломаная, плоскость, круг. От земледелия к геометрии. Платон Архимед и Аристотель. «Начала» Евклида. Рождение буквенной символики. Прямая и отрезок	1
2	Геометрическая фигура. Луч, угол. Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Луч и угол	1
3	Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла.	1
4	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Измерение отрезков. Инструменты для измерений и построений; длин (расстояний).	1
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	1
6	Измерение углов. Прямой угол. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов.	1
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Перпендикулярные прямые	1
9	Решение задач	1
10	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
	Треугольники - 18 ч.	
11	Треугольник	1
12	Первый признак равенства треугольников. Теоремы. Доказательство. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.	1
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
14	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса.	1
15	Свойства равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.	1
16	Свойства равнобедренного треугольника	1
17	Второй признак равенства треугольников	1
18	Второй признак равенства треугольников	1
19	Третий признак равенства треугольников	1
20	Решение задач	1
21	Задачи на построение. Окружность. Окружность, круг, их элементы и свойства.	1
22	Задачи на построение. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	1
23	Задачи на построение. Определение.	1
24	Решение задач	1
25	Решение задач	1
26	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
27	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	1
28	Работа над ошибками. Решение задач	1

Параллельные прямые - 11 ч.		
29	Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых	1
30	Признаки параллельности двух прямых. Признаки параллельных прямых.	1
31	Решение задач на применение признаков параллельности прямых. Доказательство от противного.	1
32	Аксиомы. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>	1
33	Свойства параллельных прямых.	1
34	Свойства параллельных прямых. Решение задач.	1
35	Решение задач. Утверждения. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.	1
36	Решение задач	1
37	Решение задач	1
38	Решение задач	1
39	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника - 21 ч.		
40	Сумма углов треугольника	1
41	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника	1
42	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1
43	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач	1
44	Неравенство треугольника.	1
45	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
46	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
47	Анализ ошибок контрольной работы	1
48	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
49	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач	1
50	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
51	Решение задач	1
52	Решение задач	1
53	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Наклонная, проекция. Расстояние между точками. Расстояние между фигурами. Свойства и признаки перпендикулярности.	1
54	Построение треугольника по трем элементам. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.	1
55	Решение задач с использованием понятий расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.	1
56	Решение задач	1
57	Решение задач	1
58	Решение задач	1
59	Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольные треугольники»	1
60	Анализ ошибок контрольной работы	1
Повторение - 10 ч.		
61	Повторение. Начальные геометрические сведения	1
62	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	1
63	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	1
64	Повторение. Параллельные прямые	1
65	Повторение. Параллельные прямые	1
66	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
67	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
68	Обобщающий урок за год	1

69	Итоговая контрольная работа	1
70	Повторение. Задачи на построение	1

**8 класс
Геометрия**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Четырёхугольники – 14 ч.	
1	Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1
2	Сумма углов выпуклого многоугольника. Решение задач	1
3	Четырёхугольник.	1
4	Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1
5	Признаки параллелограмма.	1
6	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1
7	Трапеция. Четырёхугольники. Трапеция, равнобедренная трапеция.	1
8	Решение задач по теме «Параллелограмм. Трапеция»	1
9	Трапеция. Задачи на построение. <i>Деление отрезка в данном отношении. Теорема Фалеса.</i>	1
10	Прямоугольник. Четырёхугольники. Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника.	1
11	Ромб. Квадрат. Четырёхугольники. ромб, квадрат. Свойства и признаки ромба, квадрата.	1
12	Решение задач	1
13	Осевая и центральная симметрия. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	1
14	Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»	1
	Площадь – 14 ч.	
15	Площадь многоугольника. Инструменты для измерений и построений; площадей. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.	1
16	Площадь прямоугольника. Формулы площади параллелограмма и его частных видов.	1
17	Площадь параллелограмма. Формулы площади параллелограмма.	1
18	Площадь треугольника. Формулы площади треугольника.	1
19	Площадь треугольника	1
20	Площадь трапеции	1
21	Решение задач на вычисление площадей фигур. Сравнение и вычисление площадей.	1
22	Решение задач на вычисление площадей фигур	1
23	Теорема Пифагора. Школа Пифагора.	1
24	Теорема, обратная теореме Пифагора	1
25	Решение задач на применение теоремы Пифагора	1
26	Решение задач на применение теоремы Пифагора. Формула Герона	1
27	Решение задач на применение теоремы Пифагора. Формула Герона	1
28	Контрольная работа №2 по теме «Площадь»	1
	Подобные треугольники – 19 ч.	
29	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников <i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>	1
30	Отношение площадей подобных треугольников	1
31	Первый признак подобия треугольников. <i>Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>	1
32	Первый признак подобия треугольников. Решение задач	1
33	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
34	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1

35	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1
36	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»	1
37	Средняя линия треугольника.	1
38	Средняя линия треугольника	1
39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
40	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
41	Измерительные работы на местности	1
42	Задачи на построение методом подобия. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.	1
43	Задачи на построение методом подобия	1
44	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
45	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30^0 , 45^0 и 60^0	1
46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач	1
47	Контрольная работа №4 по теме «Прямоугольный треугольник»	1
	Окружность – 17 ч.	
48	Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.	1
49	Касательная к окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства.	1
50	Касательная к окружности. Решение задач	1
51	Градусная мера дуги окружности. Центральные углы.	1
52	Теорема о вписанном угле. Вписанные углы.	1
53	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
54	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1
55	Свойства биссектрисы угла. Биссектриса угла и ее свойства.	1
56	Серединный перпендикуляр. Серединный перпендикуляр к отрезку.	1
57	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
58	Вписанная окружность. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.	1
59	Свойство описанного четырехугольника	1
60	Описанная окружность. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.	1
61	Свойство описанного четырехугольника	1
62	Решение задач по теме «Окружность»	1
63	Решение задач по теме «Окружность»	1
64	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»	1
	Повторение. Решение задач – 4 ч. + 2 ч. = 6 ч.	
65	Повторение по теме «Четырехугольники». Пифагор и его школа. Фалес.	1
66	Повторение по теме «Площадь»	1
67	Повторение по теме «Подобные треугольники». Золотое сечение	1
68	Повторение по теме «Прямоугольный треугольник»	1
69	Повторение по теме «Окружность»	1
70	Итоговая контрольная работа	1

**9 класс
Геометрия**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Векторы – 8 ч.	
1	Понятие вектора. Использование векторов в физике.	1
2	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1
3	Действия над векторами. Сумма нескольких векторов.	1
4	Вычитание векторов.	1
5	Умножение вектора на число.	1

6	Умножение вектора на число.	1
7	Применение векторов к решению задач.	1
8	Средняя линия трапеции.	1
	Метод координат – 10 ч.	
9	Применение векторов к решению задач.	1
10	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. <i>Разложение вектора на составляющие.</i>	1
11	Координаты вектора. Основные понятия, координаты вектора.	1
12	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
13	Простейшие задачи в координатах. <i>Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.</i>	1
14	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	1
15	Уравнение прямой. <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.</i>	1
16	Уравнения окружности и прямой. <i>Уравнения фигур.</i>	1
17	Решение задач по теме «Векторы. Метод координат». <i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i>	1
18	Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат».	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 ч.	
19	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.	1
20	Формулы для вычисления координат точки.	1
21	Теорема о площади треугольника.	1
22	Теорема синусов.	1
23	Теорема косинусов.	1
24	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
25	Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1
26	Решение треугольников. Измерительные работы.	1
27	Скалярное произведение векторов. <i>Скалярное произведение.</i>	1
28	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	1
29	Контрольная работа №2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1
	Длина окружности и площадь круга – 12 ч.	
30	Правильные многоугольники. Правильный многоугольник.	1
31	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.	1
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
33	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
34	Правильные многоугольники.	1
35	Построение правильных многоугольников.	1
36	Длина окружности. Формула длины окружности. История числа π.	1
37	Решение задач по теме «Длина окружности».	1
38	Площадь круга. Формула площади круга.	1
39	Площадь кругового сектора.	1
40	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	1
41	Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1
	Движения – 8 ч.	
42	Отображение плоскости на себя.	1
43	Понятие движения.	1

44	Понятие движения.	1
45	Параллельный перенос.	1
46	Поворот.	1
47	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	1
48	Решение задач по теме «Движение». Комбинации движений на плоскости и их свойства.	1
49	Контрольная работа №4 по теме «Движение».	1
Начальные сведения из стереометрии – 8 ч.		
50	Предмет стереометрии. Многогранник. Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	1
51	Призма.	1
52	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1
53	Объём тела. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.	1
54	Пирамида.	1
55	Цилиндр.	1
56	Конус.	1
57	Сфера и шар.	1
Об аксиомах планиметрии – 2 ч.		
58	Об аксиомах планиметрии.	1
59	Об аксиомах планиметрии.	1
Повторение. Решение задач – 9 ч.		
60	Параллельные прямые.	1
61	Треугольники.	1
62	Треугольники.	1
63	Окружность.	1
64	Окружность.	1
65	Четырехугольники, многоугольники.	1
66	Итоговая контрольная работа	
67	Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.	1
68	Векторы. Метод координат. Движение.	1

64

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено печатью
64 листов

Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Верхнесулеевского муниципального района Республики Татарстан

А.С. Назаров

