

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

5 класс

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<p>ответственное отношение к учению;</p> <p>готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;</p> <p>понимание роли математических действий в жизни человека;</p> <p>интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;</p> <p>ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;</p> <p>понимание причин успеха в учебе;</p> <p>понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.</p>	<p>целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p> <p>интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;</p> <p>ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;</p> <p>общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;</p> <p>самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;</p> <p>первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;</p> <p>понимания чувств одноклассников, учителей;</p> <p>представления о значении математики для познания окружающего мира.</p>

Метапредметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>смысловому чтению.</p>	<p>основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;</p> <p>формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;</p> <p>выдвигать версии решения проблемы, осознавать (интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</p> <p>составлять (индивидуально или в группе) план ре-</p>

	<p>шения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки; проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; давать определения понятиям; самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы).</p>
--	---

Предметные результаты

<p>Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</p>	<p>Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)</p>
<p>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. В повседневной жизни и при изучении других предметов распознавать логически некорректные высказывания.</p> <p>Числа: оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число; 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.</p> <p>Статистика и теория вероятностей: представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</p> <p>Текстовые задачи: решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</p>	<p>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.</p> <p>Числа: оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных 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</p>

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;

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 площади прямоугольников.

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.

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);

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 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;

	<p>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</p> <p>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</p> <p>Наглядная геометрия</p> <p>Геометрические фигуры: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</p> <p>Измерения и вычисления: выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</p> <p>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>вычислять площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;</p> <p>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</p> <p>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p> <p>История математики: характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</p>
--	--

6 класс

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;</p> <p>ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;</p> <p>общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;</p> <p>самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;</p> <p>первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;</p> <p>понимания чувств одноклассников, учителей;</p> <p>представления о значении математики для познания окружающего мира</p>

Метапредметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>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;</p> <p>учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</p> <p>представлению об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умению 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;</p> <p>умению понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умению выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>умению самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>смысловому чтению.</p>	<p>основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;</p> <p>формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей;</p> <p>осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>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;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>

Предметные результаты

Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)
<p>Элементы теории множеств и математической логики: оперировать на базовом уровне понятиями: множе-</p>	<p>Элементы теории множеств и математической логики: оперировать понятиями: множество, характеристики</p>

ство, 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: 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.

Текстовые задачи:

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;

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

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;

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.

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;

	<p>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p> <p>История математики: характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</p>
--	--

7 класс

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;</p> <p>ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;</p> <p>общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;</p> <p>самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;</p> <p>первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;</p> <p>понимания чувств одноклассников, учителей;</p> <p>представления о значении математики для познания окружающего мира</p>

Метапредметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>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;</p>	<p>основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;</p> <p>формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей;</p> <p>осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность</p>

<p>слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</p> <p>учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</p> <p>представлению об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умению 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;</p> <p>умению понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умению выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>умению самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>смысловому чтению.</p>	<p>выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>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;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>
---	--

Предметные результаты

<p>Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</p>	<p>Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)</p>
<p>Элементы теории множеств и математической логики:</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</p> <p>приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p> <p>Числа:</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</p> <p>использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</p> <p>использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</p> <p>выполнять округление рациональных чисел в соот-</p>	<p>Элементы теории множеств и математической логики:</p> <p>оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</p> <p>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</p> <p>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</p> <p>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</p> <p>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);</p> <p>строить высказывания, отрицания высказываний.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</p> <p>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</p> <p>Числа:</p> <p>оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рацио-</p>

ветствии 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.

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;

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, прямой пропорциональности);

определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предме-

тельных 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 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, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений);

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

решать линейные уравнения с параметрами;

тов.

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:

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 искомого в задаче величин (делать прикидку).

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 пря-

решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения, и уравнения к ним сводящиеся, 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, 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 функции;

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;

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

мых, углы между прямыми, перпендикуляр.

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.

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 координаты на плоскости;

определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать эти понятия 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.

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 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;

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.

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 четырехугольников).
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;
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, объеме как величинами;
применять формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами;
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 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 объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:

	<p>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p> <p>Геометрические преобразования: оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; 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.</p> <p>История математики: характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.</p> <p>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.</p>
--	---

8 класс

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений,</p>	<p>целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;</p> <p>ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;</p> <p>общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;</p> <p>самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;</p> <p>первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;</p> <p>понимания чувств одноклассников, учителей;</p> <p>представления о значении математики для познания окружающего мира</p>

рассуждений;	
--------------	--

Метапредметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>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;</p> <p>учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</p> <p>представлению об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умению 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;</p> <p>умению понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умению выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>умению самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>смысловому чтению.</p>	<p>основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;</p> <p>формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей;</p> <p>осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>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;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>

Предметные результаты

Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

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 уравне-

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 (импликации);

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: дей-

ния, 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;

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;

ствия 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;

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, по-

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 искомого в задаче величин (делать прикидку).

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.

лучаемых 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:

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

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;

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

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

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.

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 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;

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.

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 четырехугольников).

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, объеме 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, объема, 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 равноставленности;
формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других пред-

	<p>метов: проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</p> <p>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 объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p> <p>Геометрические 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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</p> <p>История математики: характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.</p> <p>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.</p>
--	--

9 класс

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со	целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; коммуникативной компетентности в процессе

<p>сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <p>интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;</p> <p>ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;</p> <p>общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;</p> <p>самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;</p> <p>первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;</p> <p>понимания чувств одноклассников, учителей;</p> <p>представления о значении математики для познания окружающего мира</p>
---	--

Метапредметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>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;</p> <p>учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</p> <p>представлению об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</p> <p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умению 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;</p> <p>умению понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и</p>	<p>основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;</p> <p>формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей;</p> <p>осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</p> <p>адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</p> <p>создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>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;</p>

<p>др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умению выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>умению самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>смысловому чтению.</p>	<p>способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>
--	---

Предметные результаты

<p>Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</p>	<p>Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)</p>
<p>Элементы теории множеств и математической логики:</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</p> <p>приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p> <p>Числа:</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</p> <p>использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</p> <p>использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</p> <p>выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</p> <p>оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</p> <p>распознавать рациональные и иррациональные числа;</p> <p>сравнивать числа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</p> <p>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</p> <p>составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p> <p>Тождественные преобразования:</p> <p>выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с це-</p>	<p>Элементы теории множеств и математической логики:</p> <p>оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</p> <p>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</p> <p>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</p> <p>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</p> <p>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);</p> <p>строить высказывания, отрицания высказываний.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</p> <p>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</p> <p>Числа:</p> <p>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;</p> <p>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</p> <p>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</p> <p>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</p> <p>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</p> <p>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</p> <p>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других пред-</p>

лым 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 зави-

метов:
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 $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

симостей 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;

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 искомого в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры:

оперировать на базовом уровне понятиями геомет-

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:

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

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af^2(kx+b) + c$;

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 предме-

рических 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:

тов.

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:

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.

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.

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 четырехугольников).

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, объеме как величинами;

применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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;

проводить простые вычисления на объемных телах;

формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов 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 объемные 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.

Геометрические 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.

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</p> <p>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;</p> <p>применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.</p> <p>История математики: характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.</p> <p>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.</p>
--	--

2. Содержание учебного предмета

5 класс

Натуральные числа и шкалы

Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, треугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.

Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки их табличного сложения и умножения. При изучении геометрического материала основное внимание уделяется формированию навыков измерения и построения отрезков при помощи линейки.

В ходе изучения темы вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Здесь начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному делению на координатном луче.

Сложение и вычитание натуральных чисел

Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.

Цель: закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

Начиная с этой темы основное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями.

В этой теме начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий (сложение и вычитание).

Умножение и деление натуральных чисел

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.

Цель: закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

В этой теме проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.

Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (в...)», а также задачи на известные обучающимся зависимости между величинами (скоростью, временем и расстоянием; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении с помощью составления уравнений так называемых задач на части учащиеся впервые встречаются с уравнениями, в левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.

Площади и объемы

Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.

Цель: расширить представления обучающихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.

При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяет-

ся формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.

Обыкновенные дроби

Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Цель: познакомить обучающихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от обучающихся.

Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.

Цель: выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.

При введении десятичных дробей важно добиться у обучающихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби.

Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам.

Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями.

При изучении операции округления числа вводится новое понятие — «приближенное значение числа», отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.

Умножение и деление десятичных дробей

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

Цель: выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

Основное внимание привлекается к алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Кроме того, продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.

Инструменты для вычислений и измерений

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Угол, треугольник. Величина (градусная мера) угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины.

Цель: сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

У обучающихся важно выработать содержательное понимание смысла термина «процент». На этой основе они должны научиться решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого.

Продолжается работа по распознаванию и изображению и геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы.

В классе, обеспеченном калькуляторами, можно научить школьников использовать калькулятор при выполнении отдельных арифметических действий.

Вероятность и статистика

Примеры таблиц и диаграмм, начальные сведения теории вероятностей, метод перебора всех возможных вариантов, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие.

Цель: сформировать умение читать информацию, заложенную в таблицах и круговых диаграммах, выполнять построение таблиц и диаграмм на основе имеющейся информации, сформировать умение решения простейших комбинаторных задач методом перебора всех возможных вариантов.

Повторение

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.

6 класс

Повторение

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.

Делимость чисел

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Цель: завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

В данной теме завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание должно быть уделено знакомству с понятиями «делитель» и «кратное», которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при их приведении к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором.

Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

Цель: выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.

Умножение и деление обыкновенных дробей

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

Цель: выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.

Отношения и пропорции

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональности величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Цель: сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональности величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.

Понятия о прямой и обратной пропорциональности величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.

В данной теме даются представления о длине окружности и площади круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.

Цель: расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел.

Специальное внимание должно быть уделено усвоению вводимого здесь понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем и для овладения алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Цель: выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. При изучении данной темы отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

Цель: выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.

Решение уравнений

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Цель: подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.

Координаты на плоскости

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

Цель: познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Основное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны стать знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.

Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение изученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Повторение.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 6 класса.

7 класс

АЛГЕБРА

Выражения, тождества, уравнения

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Цель— систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры. В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. Вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида $ax = b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Функции

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. Начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу. Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. Рассмотрение функций $y = x^2$, $y = x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Многочлены

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

Цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители. Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями. Тема начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Формулы сокращенного умножения

Формулы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$, $(a + b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 + b^3$, $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево». Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$. В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Системы линейных уравнений

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Цель— ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач. Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Формируется умение строить график уравнения $a + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Повторение

Цель: повторить, закрепить и обобщить основные знания, умения и навыки, полученные в 7 классе.

ГЕОМЕТРИЯ

Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Цель— систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур. В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения.

Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Цель— ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки. Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Цель— ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых. Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников. В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

Повторение. Решение задач

Цель-повторение, закрепление и обобщение основных знаний, умений и навыков, полученных в 7 классе

8 класс ***Алгебра***

Алгебраические дроби

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Выделение множителя- степени десяти- в записи числа.

Основная цель- сформировать умения выполнять действия с алгебраическими дробями, действия со степенями с целым показателем; развить навыки решения текстовых задач алгебраическим методом.

Эта тема является естественным продолжением и развитием начатого в 7 классе систематического изучения преобразований рациональных выражений. Изложение целесообразно строить, как и при изучении преобразований буквенных выражений в 7 классе, с опорой на опыт работы с числами. Главным результатом обучения должно явиться владение алгоритмами сложения, вычитания, умножения и деления алгебраических дробей. Количество и уровень сложности заданий, требующих выполнения нескольких действий, определяется самим учителем в зависимости от возможностей класса. При этом необходимо иметь в виду, что в соответствии с общей идеей развития содержания курса по спирали в 9 классе предусмотрен еще один "проход" преобразования рациональных выражений.

Самостоятельный фрагмент темы посвящен изучению степени с целым показателем. Мотивом для введения этого понятия служит целесообразность представления больших и малых чисел в так называемом стандартном виде. С этим способом записи чисел учащиеся уже встречались на уроках физики.

Завершается тема фрагментом, посвященным решению уравнений и текстовых задач. По сравнению с курсом 7 класса здесь предлагаются более сложные в техническом отношении уравнения.

Квадратные корни

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня и их применения к преобразованию выражений. Корень третьей степени, понятие о корне n -й степени из числа. Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. Графики зависимостей $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$

Основная цель- научить преобразованиям выражений, содержащих квадратные корни; на примере квадратного и кубического корней сформировать представления о корне n -й степени.

Понятия квадратного корня возникает в курсе при обсуждении двух задач-геометрической (о нахождение стороны квадрата о его площади) и алгебраической (о числе корней уравнений $x^2=a$, где a - произвольное число). При рассмотрении первой из них даются начальные представления об иррациональных числах.

В содержание темы целесообразно включить теорему Пифагора. Это позволит продемонстрировать применение квадратных корней для нахождения длин отрезков, построения отрезков с иррациональными длинами, точек с иррациональными координатами.

В ходе изучения данной темы предусматривается знакомство с понятием кубического корня, одновременно формируются начальные представления о корне n -й степени.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Решения текстовых задач составлением квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение на множители квадратного трёхчлена.

Основная цель- Научить решать квадратные уравнения и использовать их при решении текстовых задач. Рассмотрение теоремы Виета связывается с задачей разложения квадратного трёхчлена множителем; в систему упражнений должны постоянно включаться задания на решение уравнений высших степеней; следует активно использовать метод подстановки.

Большое место должно быть отведено решению текстовых задач, при этом рассматриваются некоторые особенности математических моделей, описывающих реальные ситуации.

В связи с рассмотрением вопроса о разложении на множители квадратного трёхчлена появляется возможность для дальнейшего развития линий преобразований алгебраических выражений.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений; решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными, графическая интерпретация. Примеры решения нелинейных систем. Решение текстовых задач составлением систем уравнений. Уравнение с несколькими переменными.

Основная цель- ввести понятия уравнения с двумя переменными, графика уравнения, системы уравнений; обучить решению систем линейных уравнений с двумя переменными, а также использованию приема составления систем уравнений при решении текстовых задач.

Основное содержание данной темы курса связано с рассмотрением линейного уравнения и решением систем линейных уравнений. В то же время приводятся примеры и нелинейных уравнений, рассматриваются их графики, решаются системы, в которых одно уравнение не является линейным.

Тема начинается с вопроса о прямых на координатной плоскости: рассматривается уравнение прямой в различных формах.

Функции

Функции. Область определения и область значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Функции

$y=kx$, $y=kx+1$, $y=k/x$ и их графики. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Основная цель- познакомить учащихся с понятием функции, расширить математический язык введением функциональной терминологии и символики; рассмотреть свойства и графики конкретных числовых функций: линейной функции и функции $y=k/x$; показать значимость функционального аппарата для моделирования реальных ситуаций.

Материал опирается на умения, полученные в результате работы с графиками реальных зависимостей между величинами. Акцент делается на введение нового языка, новой терминологии и символики.

Особенностью данной темы является прикладная направленность учебного материала. Основное внимание уделяется графикам реальных зависимостей, моделированию разнообразных реальных ситуаций, формированию представления о скорости роста или убывания функции. При изучении линейной функции следует явно сформулировать мысль о том, что линейной функцией описываются процессы, протекающие с постоянной скоростью.

Вероятность и статистика

Статистические характеристики ряда данных, медиана, среднее арифметическое, размах. Таблица частот. Вероятность равновероятных событий. Классическая формула вычисления вероятности события и условия ее применения. Представление о геометрической вероятности.

Основная цель- сформировать представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних; познакомить учащихся с вычислениями вероятности случайного события и с помощью классической формулы и из геометрических соображений.

Основное внимание уделяется целесообразности использования моды, медианы или среднего арифметического в зависимости от ситуации.

Рассматривается геометрический подход к понятию вероятности, позволяющий вычислять вероятность наступления события как отношения площадей фигур.

Повторение

Геометрия

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Цель: изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательство большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Цель: расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые

принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Цель: ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Цель: расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить обучающихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

Повторение. Решение задач

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

9 класс
Алгебра

Неравенства

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.

Основная цель- познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач; выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний о действительных числах, повторения известных учащимся терминов: натуральные, целые, рациональные, действительные числа- и рассмотрения отношений между соответствующими числовыми множествами. При этом бесконечная десятичная дробь не является исходным понятием для определения действительного числа, а рассматривается как его "универсальное имя". Вопрос о периодических и непериодических дробях может быть отнесен к необязательному материалу.

Свойства числовых неравенств иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассмотрение вопроса о решении линейных неравенств с одной переменной сопровождается введением понятий равносильных уравнений и неравенств, формулируются свойства равносильности уравнений и неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем линейных неравенств с одной переменной. Рассматривается также вопрос о доказательстве неравенств. Учащиеся знакомятся с некоторыми приемами доказательства неравенств; система упражнений содержит значительное число заданий на применение аппарата неравенств.

Квадратичная функция

Функция $y=ax^2+bx+c$ и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

Основная цель- познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойства; сформировать умение использовать графические представления для решения квадратных неравенств.

Особенность принятого подхода заключается в том, что изучение темы начинается с общего знакомства с функцией $y=ax^2+bx+c$; рассматриваются готовые графики квадратичных функций и анализируются их особенности, при этом активизируются общие сведения о функциях, известные учащимся из курса 8 класса; учащиеся учатся строить параболу по точкам с опорой на ее симметрию. Далее следует более детальное изучение свойств квадратичной функции, особенностей ее графика и приемов его построения. В связи с этим может рассматриваться перенос вдоль осей координат произвольных графиков. Центральным моментом темы является доказательство того, что график любой квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ может быть получен с помощью сдвигов вдоль координатных осей параболы

$y=ax^2$. Теперь учащиеся по коэффициентам квадратного трехчлена ax^2+bx+c могут представить общий вид соответствующей параболы и вычислить координаты ее вершины.

В системе упражнений значительное место должно отводиться задачам прикладного характера, которые решаются с опорой на графические представления. Завершается эта тема рассмотрением квадратных неравенств, прием решения которых основан на умении определять промежутки, где график функции расположен выше (ниже) оси абсцисс.

Уравнения и системы уравнений.

Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

Основная цель- систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнения высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.

В данной теме систематизируются, обобщаются и развиваются теоретические представления и практические умения учащихся, связанные с рациональными выражениями, уравнениями, системами уравнений. Уточняется известное из курса 7 класса понятие тождественного равенства двух рациональных выражений; его содержание раскрывается с двух позиций- алгебраической и функциональной. Вводится понятие тождества, обсуждаются приемы доказательства тождеств.

Значительное место в теме отводится решению рациональных уравнений с одной переменной. Систематизируются и углубляются знания учащихся о целых уравнениях, основное внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени уже знакомыми учащимся приемами- разложением на множители и введением новой переменной. Здесь же учащиеся впервые встречаются с решением уравнений, содержащих переменную в знаменателе дроби. Продолжается решение систем уравнений, в том числе рассматриваются системы, в которых одно уравнение первой, а другое- второй степени, и примеры более сложных систем.

В заключение проводится графическое исследование уравнений с одной переменной. Вообще графическая интерпретация алгебраических выражений, уравнений и систем должна широко использоваться при изложении материала всей темы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

Основная цель- расширить представления учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Характерной ее особенностью должны являться широта и разнообразие практических иллюстраций, акцент на связь изучаемого материала с окружающим миром. Введение понятий арифметической и геометрической прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рассмотреть большое число практико-ориентированных задач.

Статистические исследования

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

Основная цель- сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.

В данной теме представлен завершающий фрагмент вероятностно-статистической линии курса. В ней рассматриваются доступные учащимся примеры комплексных статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о случайных экспериментах, способах представления данных и статистических характеристиках. В ходе описания исследований вводятся некоторые новые статистические понятия, отражающие специфику данного исследования. Они позволяют понять как центральные тенденции ряда данных, так и меру вариации. Включение данного материала направлено прежде всего на формирование умений понимать и интерпретировать статистические результаты, представляемые в средствах массовой информации. Предполагается не столько формальное заучивание новых терминов, сколько

первоначальное знакомство с понятийным аппаратом этой области знаний, необходимой каждому современному человеку.

Геометрия

Векторы. Метод координат.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель – научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умения выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также, вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым даётся представление об изучении геометрических фигур с помощью метода алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение вектора.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель – развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0 до 180 вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводятся ещё одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель – расширить знания учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.-

В начале темы даётся определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника,

вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения.

Отображения плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель - познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движения плоскости вводятся как отображения плоскости на себя, сохраняющие расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и наоборот. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель – дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей и объёмов.

Основная цель - дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объёмов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью развёрток этих поверхностей, формулы площади сферы приводятся без обоснования.

Повторение. Решение задач

3. Тематическое планирование

5 класс

№	Содержание	Тема раздела	Количество часов
1	Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, треугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч.	Натуральные числа и шкалы	15
2	Сложение и вычитание натуральных чисел. Переместительное, сочетательное свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Составление буквенных выражений для решения задач. Решение уравнений с помощью зависимостей между компонентами	Сложение и вычитание натуральных чисел	20
3	Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.	Умножение и деление натуральных чисел	28
4	Вычисления периметра прямоугольника, площадей и объёмов по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей. Переход от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.	Площади и объёмы	12
5	Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Выделение целой части числа. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Обыкновенные дроби	23
6	Десятичная дробь. Разряды десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач, данные в которых выражены десятичными дробями.	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	13
7	Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями	Умножение и деление десятичных дробей	26
8	Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Угол, треугольник. Величина (градусная мера) угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины с помощью транспортира	Инструменты для вычислений и измерений	17
9	Примеры таблиц и диаграмм, построение таблиц и диаграмм, начальные сведения теории вероятностей, метод перебора всех возможных вариантов, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие.	Вероятность и статистика	6
10	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.	Повторение	15
		Итого	175

6 класс

№	Содержание	Тема	Количество часов
1	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса: натуральные числа, десятичные дроби и	Повторение	5

	действия с ними, решение текстовых задач, вычисления по формулам, первоначальные геометрические сведения.		
2	Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.	Делимость чисел	18
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач, данные в которых выражены обыкновенными дробями.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	22
4	Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.	Умножение и деление обыкновенных дробей	31
5	Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональности величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.	Отношения и пропорции	17
6	Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение положительных и отрицательных чисел координатной прямой. Координата точки.	Положительные и отрицательные числа	12
7	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12
8	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12
9	Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.	Решение уравнений	15
10	Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки, запись координат точки. Примеры графиков, столбчатых диаграмм	Координаты на плоскости	10
11	Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	8
12	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 6 класса.	Итоговое повторение	13
		Итого	175

7 класс
Алгебра

№	Содержание	Тема	Количество часов
1	<p>Числовые выражения. Значение числового выражения. Числовые выражения, не имеющие смысла. Выражения с переменными. Значение выражения с переменными при указанных значениях переменных. Формулы. Сравнение значений выражений. Строгие и нестрогие неравенства. Двойные неравенства.</p> <p>Свойства действий над числами и их следствия. Тождества. Тождественно равные выражения. Простейшие тождественные преобразования выражений: приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, перед которыми стоит знак + или -.</p> <p>Уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Решение уравнений с одной переменной, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Среднее арифметическое ряда данных как один из основных статистических показателей. Размах как характеристика наибольшего различия чисел в ряду данных. Мода как статистический показатель. Медиана ряда данных как статистический показатель. Нахождение медианы упорядоченного ряда чисел при четном и нечетном числе членов этого ряда</p>	Выражения, тождества, уравнения	18
2	<p>Зависимость одной переменной от другой. Аргумент и функция. Область определения функции. Задание функции с помощью формулы. График функции. Примеры графиков функциональных зависимостей между реальными величинами. Прямая пропорциональность как функция, заданная формулой вида $y=kx$. График прямой пропорциональности. Расположение графика в координатной плоскости в зависимости от знака k. Линейная функция как функция, задаваемая формулой вида $y=kx+b$, где k и b - некоторые числа. График линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Взаимное расположение графиков двух линейных функций с одинаковыми и различными угловыми коэффициентами.</p>	Функции	15
3	<p>Определение степени с натуральным показателем. Возведение в степень положительных и отрицательных чисел. Нахождение значения степени с помощью калькулятора. Умножение и деление степеней. Степень с нулевым показателем. Возведение в степень произведения и степени.</p> <p>Одночлен. Стандартный вид одночлена. Коэффициент и степень одночлена. Умножение одночленов, возведение одночлена в степень. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$, их графики. Примеры графического решения уравнений вида $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$.</p>	Степень с натуральным показателем	12
4	<p>Многочлен, стандартный вид многочлена. Подобные члены многочлена, приведение подобных слагаемых. Степень многочлена стандартного вида. Степень произвольного многочлена.</p>	Многочлены	18

	<p>Сложение и вычитание многочленов.</p> <p>Умножение одночлена на многочлен, его применение в преобразовании целого выражения в многочлен стандартного вида . Использование умножения одночлена на многочлен при доказательстве тождеств и решении уравнений. Разложение многочлена на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки.</p> <p>Умножение многочлена на многочлен, его применение для упрощения выражений, при доказательстве тождеств, при решении уравнений, в задачах на делимость. Способ группировки как один из способов разложения многочлена на множители. Применение способа группировки при нахождении значения выражения, доказательстве тождеств.</p>		
5	<p>Формулы квадрата суммы и разности двух выражений, их применение в преобразованиях выражений, при доказательстве тождеств и решении уравнений. Использование формул $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$ и $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ для представления выражений в виде квадрата двучлена. Формулы куба суммы и куба разности двух выражений и их применение для преобразования в многочлен выражений вида $(a+b)^3$ и $(a-b)^3$. Формула $(a-b)(a+b) = a^2-b^2$, ее использование для представления произведения суммы и разности двух выражений в виде разности квадратов этих выражений. Формула $a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$, ее использование для разложения на множители разности квадратов двух выражений. Формулы $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$, $a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$, их применение для разложения на множители суммы и разности кубов двух выражений.</p>	Формулы сокращенного умножения	24
6	<p>Решение уравнения с двумя переменными как пара значений переменных, обращающая это уравнение в верное равенство. Равносильные уравнения с двумя переменными , условия перехода от одного уравнения к другому , ему равносильному. График уравнения с двумя переменными . Прямая как график линейного уравнения с двумя переменными, в котором хотя бы один из коэффициентов при переменных не равен нулю. Система уравнений с двумя переменными, ее решение как пара значений переменных, обращающая каждое уравнение в верное равенство.</p> <p>Равносильность систем уравнений с двумя переменными . Алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки. Алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения. использование системы линейных уравнений с двумя переменными для решения текстовых задач. Основные этапы решения текстовой задачи с помощью системы уравнений.</p>	Системы линейных уравнений	12
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.	Повторение	6
		Итого	105

Геометрия

№	Содержание	Тема	Количество часов
1.	Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.	Начальные геометрические сведения	10
2.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	Треугольники	18
3.	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	Параллельные прямые	14
4.	Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18
5.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.	Повторение. Решение задач	10
		Итого:	70

8 класс Алгебра

№	Содержание	Тема	Количество часов
1.	Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y=k/x$ и ее график	Рациональные дроби	25
2.	Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график.	Квадратные корни	16
3.	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Формула Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.	Квадратные уравнения	17
4.	Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	Неравенства	14
5.	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенные вычисления. Начальные представления об организации статистических исследований. Генеральная и выборочная совокупность. Примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Нахождение по таблице частот статистических характеристик: среднее арифметическое, мода, размах. Способы наглядного представления стати-	Степень с целым показателем. Элементы статистики	14

	стических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм. Полигон и гистограмма.		
6.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса	Повторение	19
		Итого:	105

Геометрия

№	Содержание	Тема	Количество часов
1.	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.	Четырехугольники	14
2.	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Отношение площадей треугольников, имеющих по равному углу.	Площадь	14
3.	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Метод подобия в задачах на построение.	Подобные треугольники	19
4.	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.	Окружность	17
5.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.	Повторение. Решение задач.	6
		Итого:	70

9 класс Алгебра

№	Содержание	Тема	Количество часов
1.	Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция и ее график. Функция $y = x$. Корень n -ой степени	Квадратичная функция	22
2.	Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.	Уравнения и неравенства с одной переменной	18
3.	Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	20
4.	Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	14

	ческой прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		
5.	Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	10
6.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7-9 классов.	Повторение	21
		Итого:	105

Геометрия

№	Содержание	Тема	Количество часов
1.	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.	Векторы. Метод координат	18
2.	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	Соотношения между сторонами и углами треугольника Скалярное произведение векторов	11
3.	Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника, вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.	Длина окружности и площадь круга	12
4.	Отображения плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	Движения	8
5.	Беседа об аксиомах геометрии	Об аксиомах стереометрии	2
6.	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей и объёмов	Начальные сведения по стереометрии	6
7.	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-9 классов.	Повторение. Решение задач	13
		Итого:	70

4. Календарно-тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Дата	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные	Коррек- тировка
		Натуральные числа и шкалы	15			
1.	.	Обозначение натуральных чисел	1	<p>Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать в речи термины цифра, число, называть классы и разряды в записи натурального числа. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их, грамматически правильно читать встречающиеся математические выражения. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, дополнительные лучи, плоскость, многоугольник. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с помощью чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.</p> <p>Выражать одни единицы измерения длины через другие. Пользоваться различными шкалами. Определять координату точки на луче и отмечать точку по ее координате. Выражать одни единицы измерения массы через другие. Выполнять перебор всех возможных вариантов для перерасчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов: строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществ-</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Строить отрезок, называют его элементы, измерять длину отрезка, Выражать длину в различных единицах. Строить координатный луч, отмечать на нем точки по заданным координатам; единицы измерения. Сравнить числа по разрядам; записывать результат с помощью знаков «>», «<», «=». Исследуют ситуацию, требующую сравнения чисел, их упорядочения. Использовать разные приемы проверки правильности вы-</p>	
2.		Обозначение натуральных чисел.	1			
3.		Отрезок. Длина отрезка.	1			
4		Отрезок. Длина отрезка. Построение и сравнение отрезков	1			
5		Треугольник. Элементы треугольника.	1			
6.		Плоскость. Прямая.	1			
7		Прямая. Луч. Решение задач.	1			
8		Шкалы и координаты : определения	1			
9		Шкалы и координаты. Нахождение координат точки	1			
10		Шкалы и координаты. Решение задач на построение точек по заданным координатам	1			
11		Меньше или больше. Сравнение натуральных чисел.	1			
12		Меньше или больше. Сравнение натуральных чисел.	1			
13		Меньше или больше. Двойные неравенства.	1			
14		Решение задач и упражнений	1			
15		Контрольная работа № 1 по теме « Натуральные числа и шкалы»	1			

				лять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Записывать числа с помощью римских цифр. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.	полняемых заданий.	
		Сложение и вычитание натуральных чисел	20			
16		Анализ кр. Сложение натуральных чисел и его свойства	1	<p>Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел.</p> <p>Верно излагать в речи термины: сумма, слагаемое, разность, уменьшаемое, вычитаемое, числовое выражение, значение числового выражения, уравнение, корень уравнения, периметр многоугольника.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при сложении и вычитании, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями.</p> <p>Формулировать переместительное и сочетательное свойства сложения натуральных чисел, свойства нуля при сложении.</p> <p>Формулировать свойство вычитания натуральных чисел.</p> <p>Записывать свойства сложения и вычитания натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений.</p> <p>Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения и вычитания.</p> <p>Записывать буквенные выражения.</p> <p>Составлять буквенные выражения по условиям задач.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Вычислять периметры многоугольников.</p> <p>Составлять простейшие уравнения по условиям задач.</p> <p>Решать простейшие уравнения на основе за-</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Складывать натуральные числа; прогнозировать результат вычислений. Складывать натуральные числа, используя свойства сложения. Вычитание натуральных чисел, свойства вычитания. Решение текстовых задач. Использовать разные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Составлять буквенное выражение по условиям, заданным словесно, рисунком, таблицей. Читать и записывать с помощью букв свойства сложения и вычитания; вычислять числовое значение буквенного выражения. Вычислять числовое</p>	
17		Сложение натуральных чисел и его свойства	1			
18		Сложение натуральных чисел.	1			
19		Решение задач	1			
20		Вычитание	1			
21		Вычитание многозначных чисел.	1			
22		Вычитание натуральных чисел и его свойства	1			
23		Решение задач и упражнений на вычитание натуральных чисел.	1			
24		Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1			
25		Анализ кр. Числовые и буквенные выражения	1			
26		Числовые и буквенные выражения: нахождение значений	1			
27		Числовые и буквенные выражения: решение задач	1			
28		Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1			
29		Буквенная запись свойств сложения и вычитания: упрощение выражений	1			
30		Решение задач	1			
31		Уравнение. Корень уравнения.	1			

32		Уравнение . Корень уравнения	1	<p>зисимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов: строить логическую цепочку рассуждений;</p> <p>Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Записывать числа с помощью римских цифр.</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p>	<p>значение буквенного выражения, предварительно упростив его. Решают простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и результатом арифметического действия. Составлять уравнение как математическую модель задачи. Использовать разные приемы проверки правильности выполняемых заданий</p>
33		Уравнения. Решение задач.	1		
34		Решение задач с помощью уравнения	1		
35		Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1		
		Умножение и деление натуральных чисел	28		
36		Анализ кр. Умножение натуральных чисел и его свойства	1	<p>Выполнять умножение и деление натуральных чисел, деления с остатком.</p> <p>Вычислять значения степеней.</p> <p>Верно излагать в речи термины: произведение, множитель, частное, делимое, делитель, степень, основание и показатель степени, квадрат и куб числа.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при умножении и делении.</p> <p>Использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями.</p> <p>Формулировать переместительное и сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел. Свойства нуля и единицы при умножении и делении.</p> <p>Формулировать свойства деления натуральных чисел.</p> <p>Записывать свойства сложения и вычитания натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений, для упрощения буквенных выражений.</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Выполнение алгоритма арифметического действия, Описывать явления с использованием буквенных выражений. Действуют по самостоятельно вы-</p>
37		Умножение натуральных чисел и его свойства	1		
38		Умножение натуральных чисел: решение задач	1		
39		Умножение натуральных чисел: решение задач	1		
40		Деление. Алгоритм письменного деления.	1		
41		Выражения, содержащие деления	1		
42		Решение задач с использованием деления	1		
43		Решение задач с использованием деления	1		
44		Решение упражнений на нахождение неизвестных компонентов деления	1		
45		Решение задач алгебраическим способом	1		
46		Решение упражнений на деление	1		
47		Деление с остатком	1		
48		Деление с остатком	1		
49		Решение задач и упражнений на деление с остатком	1		

50		Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1	Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия умножения, деления и степени. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов: строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Записывать числа с помощью римских цифр. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.	бранному алгоритму решения задач. Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия деления с остатком. Использовать различные приёмы проверки правильности выполнения задания (опора на изученные правила, алгоритм выполнения арифметических действий, прикидку результатов). Исследуют ситуации, требующие сравнения величин, их упорядочения. Решать простейшие уравнения. Контролируют правильность выполнения заданий. Моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения; использовать математическую терминологию при выполнении арифметического действия. Находят и выбирают порядок действий; пошагово контролируют правильность вычислений; моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Объяснять ход решения задачи; наблюдать за изменением решения задачи при изменении её условия. Пошагово контролируют правильность вычислений. Применять буквы для обозначения чисел; выбирают удобный порядок выполнения действий; составлять буквенные выражения. Решают простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и результатом арифметических действий. Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или таблицей.	
51		Анализ кр. Упрощение выражений	1			
52		Распределительный закон умножения	1			
53		Распределительный закон умножения	1			
54		Применение распределительного свойства для упрощения выражений	1			
55		Решение задач с помощью уравнений	1			
56		Решение задач на части	1			
57		Порядок выполнения действий	1			
58		Нахождение значений выражений	1			
59		Решение задач и уравнений	1			
60		Степень числа. Квадрат и куб числа	1			
61		Степень числа. Квадрат и куб числа	1			
62		Решение задач и упражнений	1			
63		Контрольная работа № 5 по теме « Умножение и деление натуральных чисел»	1			
		Площади и объемы	12			
64		Анализ кр. Формулы	1	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наи-		
65		Вычисления по формулам	1			
66		Площадь. Формула площади прямоугольника	1			

67		Нахождение по формуле площади прямоугольника и квадрата	1	параллелепипед от руки и с использованием чертежных инструментов.	более заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению. Предметные: Выполняют построение прямоугольного параллелепипеда. Использовать разные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Описывать явления и события с использованием буквенных выражений; работать по составленному плану. Переходят от одних единиц измерения к другим; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия. Переходят от одних единиц измерения к другим. Разрешают житейские ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, разметка). Распознают на чертежах прямоугольный параллелепипед. Соотносят реальные предметы с моделями рассматриваемых фигур; действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи. Составляют буквенные выражения по условиям, заданным рисунком или таблицей; находят и выбирают способ решения задачи.
68		Единицы измерения площадей	1	Изображать его на клетчатой бумаге.	
69		Решение упражнений на перевод единиц измерения площадей	1	Верно использовать в речи термины: формула, площадь, объем, равные фигуры, прямоугольный параллелепипед, куб, грани, ребра и вершины прямоугольного параллелепипеда.	
70		Решение задач на площади	1	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.	
71		Прямоугольный параллелепипед	1	Грамматически верно читать используемые формулы.	
72		Прямоугольный параллелепипед, площадь поверхности	1	Вычислять площади квадратов, прямоугольников и треугольников (в простейших случаях), используя формулы площади квадрата и прямоугольника.	
73		Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Выражать одни единицы измерения площади через другие.	
74		Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда.	
75		Контрольная работа № 6 по теме « Площади и объемы»	1	Выражать одни единицы измерения объема через другие. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Выполнять перебор всех комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Использовать знания о зависимостях между величинами скорость, время, путь при решении текстовых задач. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов: строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	

				Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.	
		Обыкновенные дроби	23		
76		Анализ кр. Окружность и круг	1	<p>Распознавать на чертежах и рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму окружности и круга. Приводить пример аналогов окружности и круга в окружающем мире. Изображать окружность с помощью шаблона и циркуля.</p> <p>Верно использовать в речи термины: окружность, круг и их радиус, диаметр, дуга окружности.</p> <p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства.</p> <p>Связанные с понятием доли, обыкновенной дроби.</p> <p>Верно использовать в речи термины: доля, обыкновенная дробь.</p> <p>Числитель и знаменатель дроби, правильная и неправильная дробь.</p> <p>Грамматически верно читать записи дробей и выражений, содержащих обыкновенные дроби.</p> <p>Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь.</p> <p>Использовать свойство деления суммы на число для рационализации вычислений.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов:</p> <p>Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Выделяют целую часть из неправильной дроби и записывать смешанное число в виде неправильной дроби. Действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задания. Записывать дробь в виде частного и частное в виде дроби. Изображать окружность, круг; наблюдать за изменением решения задач от условия. Использовать различные приёмы проверки правильности выполнения задания (опора на изученные правила, алгоритм выполнения арифметических действий). Исследуют ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения; сравнивать разные способы вычисления Моделируют разнообразные ситуации расположения объектов на плоскости. Обнаруживать и устранять</p>
77		Окружность и круг. Построение окружностей	1		
78		Доли. Обыкновенные дроби	1		
79		Чтение и запись обыкновенных дробей	1		
80		Решение задач на нахождение дроби от числа	1		
81		Решение задач на нахождение числа по его дроби	1		
82		Сравнение дробей	1		
83		Сравнение дробей с помощью координатной прямой	1		
84		Сравнение обыкновенных дробей	1		
85		Правильные и неправильные дроби	1		
86		Правильные и неправильные дроби	1		
87		Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби»	1		
88		Анализ кр. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
89		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
90		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями: решение задач	1		
91		Деление и дроби	1		
92		Деление и дроби	1		
93		Смешанные числа. Выделение целой части	1		
94		Смешанные числа. Замена	1		

		смешанного числа неправильной дробью.		Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений	ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия; использовать различные приёмы проверки правильности выполнения задания. Представляют число в виде суммы его целой и дробной части; действуют со заданному и самостоятельно выбранному плану. Решают простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и результатом арифметических действий. Самостоятельно выбирают способ решения задания. Складывают и вычитают смешанные числа; использовать математическую терминологию при записи и выполнении действия. Указывают правильные и неправильные дроби; выделяют целую часть из неправильной дроби
95		Сложение и вычитание смешанных чисел	1		
96		Сложение и вычитание смешанных чисел	1		
97		Решение уравнений со смешанными числами	1		
98		Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание смешанных чисел»	1		
		Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	13		
99		Анализ кр. Десятичная запись дробных чисел	1	Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные дроби в виде обыкновенных. Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять сложение, вычитание и округление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Верно использовать в речи термины: десятичная дробь, разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам, приближенное значение числа с недостатком (избытком), округление числа до заданного	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к
100		Десятичная запись дробных чисел	1		
101		Сравнение десятичных дробей	1		
102		Сравнение десятичных дробей с помощью координатного луча	1		
103		Сравнение десятичных дробей: решений задач	1		
104		Сложение и вычитание десятичных дробей	1		
105		Сложение и вычитание десятичных дробей	1		
106		Решение уравнений с десятичными дробями	1		
107		Разложение десятичной дроби на разрядные единицы	1		

108		Решение задач со сложением и вычитанием десятичных дробей	1	<p>разряда.</p> <p>Грамматически верно читать записи дробей и выражений, содержащих десятичные дроби. Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов: строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	<p>своему мнению.</p> <p>Предметные: Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания). Исследуют ситуацию, требующую сравнения чисел, их упорядочения; сравнивать числа по классам и разрядам; Объяснять ход решения задачи. Моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Наблюдать за изменением решения задачи при изменении её условия. Округляют числа до заданного разряда. Складывать и вычитать десятичные дроби; использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания). Читать и записывать десятичные дроби; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия; прогнозировать результат вычислений.</p>
109		Приближенные значения чисел. Округление чисел	1		
110		Приближенные значения чисел. Округление чисел	1		
111		Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление чисел»	1		
		Умножение и деление десятичных дробей	26		
112		Анализ кр. Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1	<p>Выполнять умножение и деление десятичных дробей.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Представлять обыкновенные в виде десятичных с помощью деления числителя обыкновенной дроби на ее знаменатель.</p> <p>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p>Решать задачи на дроби (в том числе задачи из реальной практики), использовать понятие среднего арифметического, средней скорости и др. при решении задач.</p> <p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необ-</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задания. Делят десятичные дроби на натуральные числа; моделируют ситуации,</p>
113		Умножение десятичных дробей на 10,100,1000 и т.д.	1		
114		Умножение десятичных дробей на 10,10,1000 и т.д.	1		
115		Деление десятичных дробей на натуральные числа	1		
116		Деление десятичных дробей на натуральные числа	1		
117		Деление десятичных дробей на 10,100,100	1		
118		Перевод обыкновенной дроби в десятичную с помощью деления	1		
119		Решение задач с делением десятичной дроби на натуральные числа	1		

120		Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»	1	<p>ходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов:</p> <p>Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, Осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	<p>иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Делят на десятичную дробь; решают задачи на деление на десятичную дробь; действуют по составленному плану решения заданий. Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия.</p> <p>Использовать разные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Обнаруживать и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия. Прогнозировать результат вычислений. Самостоятельно выбирают способ решения задания. Умножают десятичные дроби; решают задачи на умножение десятичных дробей. Умножают десятичные числа на натуральное число.</p>
121		Анализ кр. Умножение десятичных дробей	1		
122		Умножение десятичных дробей	1		
123		Умножение десятичных дробей на 0,1;0,01; 0,001.	1		
124		Решение задач с умножением десятичных дробей на десятичную дробь, с умножением на 0,1;0,01;0,001	1		
125		Решение задач на движение по реке с умножением десятичных дробей	1		
126		Деление на десятичную дробь	1		
127		Деление на десятичную дробь	1		
128		Деление десятичной дроби на 0,1;0,01;0,001	1		
129		Деление десятичной дроби на 0,1;0,01;0,001	1		
130		Решение задач с делением на десятичную дробь	1		
131		Решение задач с делением на десятичную дробь	1		
132		Решение упражнений с делением на десятичную дробь	1		
133		Среднее арифметическое	1		
134		Нахождение среднего арифметического нескольких чисел	1		
135		Решение задач с нахождением средней скорости движения	1		
136		Решение задач с нахождением среднего арифметического и средней скорости движения	1		
137		Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1		
		Инструменты для вычислений и	17		

		измерений			
138		Анализ кр. Микрокалькулятор	1	<p>Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах.</p> <p>Осуществлять поиск информации (СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.</p> <p>Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).</p> <p>Проводить несложные исследования, связанными со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> <p>Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, окружающем мире разные виды углов.</p> <p>Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Изображать углы от руки и с использованием чертежных инструментов.</p> <p>Изображать углы на клетчатой бумаге.</p> <p>Моделировать различные виды углов.</p> <p>Верно использовать в речи термины: угол; стороны угла, вершина угла, биссектриса угла, прямой угол, острый, тупой, развернутый углы; чертежный треугольник; транспортир.</p> <p>Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов.</p> <p>Сстроить углы заданной величины с помощью транспортира.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.</p> <p>Выполнять сбор информации в несложных случаях.</p> <p>Организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. В том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры несложных классифика-</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Записывать проценты в виде десятичных дробей, и наоборот; обнаруживать и устраняют ошибки в вычислениях. Идентифицируют геометрические фигуры при изменении их положения. Использовать разные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Моделируют разнообразные ситуации расположения объектов на плоскости; определяют геометрические фигуры. Моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения на плоскости. Наблюдать за изменением решения задач при изменении условия. Обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. Определяют виды углов, действуют по заданному плану,</p>
139		Решение задач и упражнений с выполнением вычислений на калькуляторе	1		
140		Проценты	1		
141		Решение задач и упражнений на нахождение процентов от числа	1		
142		Решение задач и упражнений на нахождение числа по процентам	1		
143		Решение задач на нахождение процента от числа и числа по проценту	1		
144		Решение задач на процентное отношение чисел.	1		
145		Контрольная работа № 12 по теме «Проценты»	1		
146		Анализ кр. Угол. Прямой и развернутый угол, чертежный треугольник	1		
147		Угол. Прямой и развернутый угол. Обозначение углов	1		
148		Угол. Понятие тупого и острого углов	1		
149		Измерение углов. Транспортир	1		
150		Измерение и построение углов. Биссектриса угла.	1		
151		Измерение, построение и распознавание углов	1		
152		Круговые диаграммы	1		
153		Построение и чтение круговых диаграмм	1		
154		Контрольная работа № 13 по теме « Углы»	1		

				ций из различных областей жизни.	самостоятельно выбирают способ решения задач. Планируют решение задачи по заданному и самостоятельно составленному плану решения задания
		Вероятность и статистика	6		
155		Анализ кр. Работа с таблицами и диаграммами	1	Решать примеры комбинаторных задач. Пользоваться понятиями случайного, достоверного и невозможного событий. Читать и строить круговые диаграммы и таблицы. Решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов. Составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы. Формировать представление о достоверных, невозможных, случайных событиях. Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. По описанию события определять, каково оно вида. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.
156		Работа с таблицами и диаграммами	1		
157		Решение комбинаторных задач методом перебора возможных вариантов	1		
158		Решение комбинаторных задач методом перебора возможных вариантов	1		
159		Решение комбинаторных задач методом перебором	1		
160		Случайные, достоверные и невозможные события	1		
		Повторение	15		
161		Итоговое повторение курса математики 5 класса Натуральные числа	1	Выполнять любые действия с многозначными числами. Воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить и разбирать примеры. Выполнять вычисления и решать задачи с обыкновенными дробями. Объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Выполнять действия с десятичными дробями. Использовать законы и свойства при вычислениях. Решать задачи с дробями. Излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. Применять свойства углов в треугольнике.	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде.
162		Действия с натуральными числами	1		
163		Решение задач на встречное движение	1		
164		Решение задач на движение	1		
165		Обыкновенные дроби	1		
166		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1		
167		Десятичные дроби . Действия с десятичными дробями	1		
168		Действия с десятичными дробями	1		
169		Десятичные дроби. Решение задач	1		

170		Проценты. Задачи на проценты	1	Найти объем прямоугольного параллелепипеда по формуле. Аргументировано отвечать на поставленные вопросы. Осмыслить ошибки и устранить их. Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 5 класса	Предметные: Действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задания. Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий, нахождения значения числового выражения. Исследуют ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения. Обнаруживать и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. Пошагово контролируют ход выполнения заданий. Прогнозировать результат своих вычислений.
171		Решение задач на проценты	1		
172		Площади и объемы.	1		
173		Углы. Измерение и построение углов. Круговые диаграммы	1		
174		Итоговая контрольная работа	1		
175		Анализ кр. Математическая игра «Лабиринт»	1		

6 класс

№ п/п	Дата	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные	Корректуровка
		Повторение	5			
1		Обыкновенные дроби	1	Выполнять числовые подстановки в буквенные выражения и находить числовые значения; Излагать информацию, обосновывая свой собственный подход; Применять законы арифметических действий. Отражать в письменной форме свои решения; Рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы. Решать задачи, рассматривая дробь как одну или несколько равных долей; Воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, составлять конспект, приводить и разбирать примеры; Решать задачи на основное свойство дроби, сокращая дробь или представление данной дроби в виде дроби с заданным знаменателем; Выделять целую часть дроби, представлять смешанную дробь в виде		
2		Натуральные числа и шкалы.	1			
3		Сложение и вычитание натуральных чисел, десятичных дробей	1			
4		Умножение и деление натуральных чисел, десятичных дробей	1			

5		Площади и объемы	1	суммы целой части и дробной; Развернуто обосновывать суждения. складывать и вычитать десятичные дроби, использовать переместительный и сочетательный законы при вычислениях; Умножать и делить десятичные дроби, использовать переместительный и сочетательный законы при вычислениях; Излагать информацию, обосновывая свой собственный подход			
		Делимость чисел	18				
6		Делители и кратные	1	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа. Свойства и признаки делимости.</p> <p>Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</p> <p>Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные.</p> <p>По остаткам от деления на 3 и т.п.).</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности.</p> <p>Проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> <p>Верно использовать в речи термины: делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, четное число, нечетное число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение числа на простые множители.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Вычислять факториалы.</p> <p>Находить объединение и пересечение конкретных множеств.</p> <p>Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Выводят алгоритм разложения числа на простые множители; раскладывают числа на простые множители; выполняют действия. Выводят определение наименьшего общего кратного; делителя и кратного натурального числа, простого и составного чисел; находят делители и кратные чисел, остаток деления. Выводят признаки делимости чисел на 9, на 3; называют и записывают числа, которые делятся на 9, на 3; решают уравнения. Действуют по самостоятельно составленному алгоритму решения нестандартной задачи. Называют и записывают числа, кото-</p>		
7		Делители и кратные. Решение задач	1				
8		Решение задач на нахождение делителей и кратных	1				
9		Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1				
10		Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1				
11		Признаки делимости на 9 и на 3	1				
12		Признаки делимости на 9 и на 3	1				
13		Простые числа	1				
14		Составные числа	1				
15		Разложение на простые множители	1				
16		Разложение на простые множители. Решение упражнений	1				
17		Наибольший общий делитель. Решение задач	1				
18		Наибольший общий делитель	1				
19		Взаимно простые числа. Решение упражнений	1				
20		Наименьшее общее кратное	1				
21		Наименьшее общее кратное	1				
22		Решение упражнений на нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного	1				
23		Контрольная работа № 1 по	1				

		теме «Делимость чисел»		.	рые делятся на 10, на 5 и на 2; выполняют устные вычисления; решают задачи при помощи составления уравнения, с использованием признаков делимости на 10, на 5, на 2. Называют и записывают числа, которые делятся на 9, на 3; выполняют устные вычисления; решают задачи с использованием признаков делимости на 9, на 3. Находят и выбирают алгоритм решения нестандартной задачи по нахождению делителя и кратного числа; выполняют действия; изображают на координатном луче числа, кратные данному. Находят наибольший общий делитель среди данных чисел, взаимно простые числа; выводят определения наибольшего общего делителя для всех натуральных чисел, взаимно простые числа. Находят наибольший общий делитель, взаимно простые числа среди данных чисел; выполняют устные вычисления. Находят наименьшее общее кратное; выполняют устные вычисления; решают задачи с использованием понятий <i>наименьшее общее кратное, взаимно простые числа</i> . Находят наименьшее общее кратное; решают уравнения. Обнаруживают и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислениях) характера; находят наименьшее общее кратное, среднее арифметическое чисел, значения выражения; решают задачи на движение. Определяют простые и составные числа; выполняют устные вычисления; решают задачи с использованием понятия простого и составного числа; находят значения выражения; раскладывают числа на два множителя	
		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	22			
24		Анализ кр. Основное свойство дроби	1	Формулировать основное свойство обыкновенной дроби, правила сравнения, сложения и вычитания обыкновенных дробей. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел.	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения	
25	Основное свойство дроби. Решение задач	1				
26	Сокращение дробей	1				

27		Сокращение дробей	1	<p>Грамматически верно читать записи неравенств, содержащих обыкновенные дроби, суммы и разности обыкновенных дробей.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Вычислять факториалы.</p>	<p>задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Выводят правило: как сравнить две дроби с разными знаменателями; сравнивают дроби с разными знаменателями; исследуют ситуации, требующие сравнения чисел и их упорядочения.</p> <p>Записывают дробь, равную данной, используя основное свойство дроби; выполняют устные вычисления; изображают координатный луч и точки с заданными координатами; находят значение выражения. Используют различные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Обнаруживают и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислениях) характера. Приводят дроби к новому знаменателю; выводят понятие <i>дополнительный множитель</i>, правило: как привести дробь к наименьшему общему знаменателю. Складывают и вычитают дроби с разными знаменателями; выполняют действия; изображают точку на координатном луче; решают уравнения; находят значения выражений, используя свойство вычитания числа из суммы, используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения, вычитания), прогнозируют результат вычислений. Складывают и вычитают смешанные числа; находят значение выражения. Сокращают дроби, выполняют действия и сокращают результат вычислений; выводят понятия <i>сокращение дроби, несократимая дробь</i>;</p>
28		Сокращение дробей. Решение задач	1		
29		Приведение дробей к общему знаменателю	1		
30		Приведение дробей к общему знаменателю. Решение задач	1		
31		Сравнение дробей с разными знаменателями	1		
32		Сложение дробей с разными знаменателями	1		
33		Сложение дробей с разными знаменателями	1		
34		Вычитание дробей с разными знаменателями	1		
35		Вычитание дробей с разными знаменателями	1		
36		Решение задач	1		
37		Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1		
38		Анализ кр. Сложение смешанных чисел	1		
39		Вычитание смешанных чисел	1		
40		Решение уравнений со сложением и вычитанием смешанных чисел	1		
41		Решение уравнений со сложением и вычитанием смешанных чисел	1		
42		Решение задач со сложением и вычитанием смешанных чисел	1		
43		Решение задач со сложением и вычитанием смешанных чисел	1		
44		Решение упражнений на	1		

		сложение и вычитание смешанных чисел			выполняют действия. Сокращают дроби, применяют распределительный закон умножения при нахождении значения выражения, а затем сокращают дробь; решают задачи на нахождение части килограмма, которую составляют граммы. Сравнивают дроби с разными знаменателями, исследуют ситуации, требующие сравнения чисел и их упорядочения; выполняют устные вычисления. Сравнивают, складывают и вычитают дроби с разными знаменателями; решают задачи на сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; находят значения выражения, используя свойство вычитания суммы из числа.	
45		Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1			
		Умножение и деление обыкновенных дробей	31			
46		Анализ кр. Умножение дробей на натуральное число	1	Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей.	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства.</p> <p>Предметные: Выводят правило деления дроби на дробь; выполняют деление обыкновенных дробей; решают задачи на нахождение S и a по формуле площади прямоугольника, объема. Выводят правило нахождения дроби от числа; находят дробь от числа; объясняют ход решения задачи. Выводят правило нахождения процентов от числа; находят проценты от числа, планируют решение задачи. Выводят правило умножения дроби на натуральное число; умножают обыкновенные дроби на натуральное число; решают задачи на нахождение периметра квадрата и др. Выводят правило умножения смешанного числа на натуральное число; применяют распределительный закон умножения при умножении сме-</p>	
47		Умножение дроби на дробь	1	Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел.		
48		Умножение смешанных чисел	1	Применять распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания при решении уравнений, упрощении выражений и решении задач.		
49		Свойства умножения дробей при решении задач	1	Находить дробь от числа и число по его дроби.		
50		Нахождение дроби от числа	1	Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей.		
51		Нахождение дроби от числа	1	Решать текстовые задачи арифметическими способами.		
52		Решение задач с нахождением дроби от числа	1	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).		
53		Решение задач и упражнений с нахождением дроби от числа	1	.		
54		Распределительное свойство умножения	1			
55		Применение распределительного свойства умножения при нахождении значений выражений	1			
56		Применение распределительного свойства умножения при упрощении выражений	1			
57		Применение распределительного свойства умножения при решении задач и уравнений	1			
58		Применение распределительного свойства умножения при	1			

		решении задач и уравнений			
59		Контрольная работа № 4 по теме «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа»	1		
60		Анализ кр. Взаимно обратные числа	1		
61		Взаимно обратные числа	1		
62		Деление дробных чисел	1		
63		Решение примеров и уравнений с делением дробных чисел	1		
64		Решение примеров и уравнений с делением и умножением дробных чисел	1		
65		Решение задач с делением и умножением дробных чисел	1		
66		Решение задач с делением и умножением дробных чисел	1		
67		Контрольная работа № 5 по теме «Деление дробей»	1		
68		Анализ кр. Нахождение числа по его дроби	1		
69		Нахождение числа по его дроби	1		
70		Решение задач с нахождением числа по его дроби и дроби от числа	1		
71		Решение задач с нахождением числа по его дроби и дроби от числа	1		
72		Решение задач и упражнений с нахождением числа по его дроби и дроби от числа	1		
73		Дробные выражения	1		
74		Дробные выражения	1		
75		Решение задач и упражнений с дробными выражениями	1		
76		Контрольная работа № 6 по теме «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»	1		
					шанного числа на натуральное число; находят значение выражения при помощи распределительного закона умножения. Выводят правило умножения смешанных чисел; умножают смешанные числа, используют переместительное и сочетательное свойства для умножения обыкновенных дробей; решают задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда; находят значение выражения. Выполняют деление обыкновенных дробей и смешанных чисел, используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия. Выполняют деление смешанных чисел, составляют уравнение как математическую модель задачи. Вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв, составляют программу для нахождения значения выражения. Моделируют изученные зависимости; находят и выбирают способ решения текстовой задачи. Наблюдают за изменением решения задачи при изменении ее условия. Находят дробь от числа, действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи. Находят значение дробного выражения, пошагово контролируют правильность и полноту алгоритма арифметического действия. Находят значение дробного выражения, сравнивают разные способы вычислений, выбирая удобный. Находят число по данному значению его процентов; действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи. Находят число по заданному значению его дроби; прогнозируют результат вычислений. Находят число, обратное дроби a/b , обратное натуральному числу, обратное смешанному числу. Применяют распределительный закон умножения при умножении смешанного числа на натуральное число, буквы для обозначения чисел и для записи общих утверждений; решают уравнения. Умножают обыкновенные дроби, решают задачи, в условии которых введены обыкновенные дроби.

		Отношения и пропорции	17			
77		Анализ кр. Отношения	1	Верно использовать в речи термины: отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус, и диаметр. Использовать понятия отношения и пропорции при решении задач. Приводить примеры использования отношений в практике. Использовать понятие масштаб при решении практических задач. Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближенных значениях чисел. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению. Предметные: Записывают пропорции и проверяют полученные пропорции, определяя отношения чисел. Используют понятие масштаба для чтения планов и карт, для составления планов. Моделируют разнообразные ситуации расположения объектов на плоскости. Наблюдают за изменением решения задачи при изменении ее условия. Находят длину окружности и площадь круга; решают задачи при помощи составления пропорции. Находят длину радиуса, диаметра, экватора шара, объясняют ход решения задачи. Находят неизвестный член пропорции, самостоятельно выбирают способ решения. Определяют, что показывает отношение двух чисел; умеют находить, какую часть число a составляет от числа b , решать задачи на нахождение отношения одной величины к другой; осуществляют запись числа в процентах. Определяют, является ли прямо пропорциональной, обратно пропорциональной или не является пропорциональной зависимость между величинами. Решают задачи с пря-	
78		Отношения. Решение задач	1			
79		Нахождение отношения двух чисел, двух величин с разными единицами измерения	1			
80		Нахождение отношения двух чисел, двух величин с разными единицами измерения	1			
81		Пропорции, свойство пропорций	1			
82		Решение уравнений, имеющих вид пропорций	1			
83		Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1			
84		Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1			
85		Решение задач с помощью пропорции, уравнений, записанных в виде пропорции	1			
86		Контрольная работа № 7 по теме «Отношения и пропорции»	1			
87		Анализ кр. Масштаб	1			
88		Масштаб. Решение упражнений	1			
89		Длина окружности и площадь круга	1			
90		Длина окружности и площадь круга	1			
91		Шар	1			
92		Шар. Решение упражнений	1			
93		Контрольная работа № 8 по теме «Масштаб. Длина окружности и площадь круга»	1			

					мо пропорциональной зависимостью и обратно пропорциональной зависимостью. Составляют новые верные пропорции из данной пропорции, переставив средние или крайние члены пропорции. Читают пропорции и проверяют, верны ли они, используя основное свойство пропорции.	
		Положительные и отрицательные числа	12			
94		Координаты на прямой	1	Верно использовать в речи термины: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа. Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел, сравнивать положительные и отрицательные числа. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа.	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению. Предметные: Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел Сравнить и упорядочивать рациональные числа.	
95		Координаты на прямой	1			
96		Противоположные числа	1			
97		Противоположные числа	1			
98		Модуль числа	1			
99		Модуль числа. Нахождение значений выражений с модулями	1			
100		Сравнение чисел	1			
101		Сравнение чисел	1			
102		Решение упражнений на сравнение положительных и отрицательных чисел	1			
103		Изменение величин	1			
104		Изменение величин	1			
105		Контрольная работа № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа»	1			
		Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12			
106		Анализ кр. Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	Формулировать правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делово-	

107		Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	<p>Выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.</p> <p>Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа.</p> <p>Читать и записывать буквенные выражения по условиям задач.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач.</p> <p>Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p>Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p>	<p>го сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основным и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Заменяют вычитание сложением и находят сумму данных чисел; вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия. Находят все числа, имеющие заданный модуль; на координатной прямой отмечают числа, модули которых равны данным числам. Находят модуль числа; значение выражения, содержащего модуль. Находят расстояние между точками; решают простейшие уравнения. Находят числа, противоположные данным; записывают натуральные числа по заданному условию. Определяют координаты точки после изменения величины, отмечают точки с заданными координатами. Определяют, какими числами являются координаты точек на горизонтальной прямой, расположенные справа (слева) от начала координат, какими числами являются координаты точек на вертикальной прямой, расположенные выше (ниже) начала координат. Складывают отрицательные числа, прогнозируют результат вычисления. Складывают числа с помощью</p>
108		Сложение отрицательных чисел	1		
109		Сложение отрицательных чисел	1		
110		Сложение чисел с разными знаками	1		
111		Сложение чисел с разными знаками	1		
112		Решение упражнений на сложение чисел с разными знаками	1		
113		Решение упражнений на сложение чисел с разными знаками	1		
114		Правило вычитания положительных и отрицательных чисел	1		
115		Вычитание чисел с одинаковыми и разными знаками	1		
116		Решение упражнений с вычитанием положительных и отрицательных чисел	1		
117		Контрольная работа № 10 по теме «Сложение положительных и отрицательных чисел»	1		

					координатной прямой. Складывают числа с разными знаками; вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв		
		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12				
118		Анализ кр. Умножение отрицательных чисел и чисел с разными знаками	1	<p>Формулировать правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел. Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Вычислять числовое значение дробного выражения.</p> <p>Грамматически верно читать записи произведений и частных, содержащих положительные и отрицательные числа. Характеризовать множество рациональных чисел. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений. Составлять уравнения по условиям задач.</p> <p>Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p>	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»;</p> <p>Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Записывают число в виде дроби a/n (где a – целое число, а n – натуральное число). Находят значение выражения, выбирая удобный порядок вычислений. Находят частное от деления отрицательных чисел и чисел с разными знаками; прогнозируют результат вычисления; вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Применяют буквы для обозначения чисел и для записи общих утверждений. Умножают отрицательные числа и числа с разными знаками; используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия.</p>		
119		Умножение положительных и отрицательных чисел	1				
120		Решение упражнений на умножение отрицательных чисел и чисел с разными знаками	1				
121		Деление отрицательных чисел и чисел с разными знаками	1				
122		Деление отрицательных чисел и чисел с разными знаками	1				
123		Решение упражнений с делением чисел с разными знаками	1				
124		Рациональные числа	1				
125		Запись рациональных чисел в виде дроби	1				
126		Свойства действий с рациональными числами	1				
127		Свойства действий с рациональными числами	1				
128		Решение упражнений с применением свойств действий с рациональными числами	1				
129		Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1				

		Решение уравнений	15			
130		Анализ кр. Раскрытие скобок	1	Верно использовать в речи термины: коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение. Грамматически верно читать записи уравнений. Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения. Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и тоже не равное нулю число путем переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Решать логические задачи с помощью графов.	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения. Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению. Предметные: Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв, предварительно упростив его. Находить значение выражения, применив распределительное свойство умножения; приводят подобные слагаемые. Находить значение выражения, применив распределительное свойство умножения; приводят подобные слагаемые. Находят коэффициент произведения и определяют его знак. Объясняют ход решения задания, решают простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и результатом действия. Раскрывать скобки, перед которыми стоит знак «плюс» или «минус», и упрощают получившееся выражение. Решают уравнения и задачи при помощи уравнений; выбирать удобный способ решения задачи	
131		Раскрытие скобок при упрощении выражений, решении уравнений	1			
132		Раскрытие скобок при решении уравнений и задач	1			
133		Коэффициент	1			
134		Упрощение выражений с использованием коэффициентов	1			
135		Решение упражнений на упрощение выражений	1			
136		Подобные слагаемые	1			
137		Приведение подобных слагаемых при решении уравнений	1			
138		Приведение подобных слагаемых при решении уравнений и задач	1			
139		Контрольная работа № 12 по теме «Коэффициенты. Подобные слагаемые»	1			
140		Анализ кр. Решение уравнений	1			
141		Решение линейных уравнений с помощью свойств уравнений	1			
142		Решение линейных уравнений с помощью свойств уравнений	1			
143		Решение задач с помощью уравнений	1			
144		Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений»	1			
		Координаты на плоскости	10			
145		Перпендикулярные прямые	1	Верно использовать в речи термины: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс,	Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную дея-	
146		Построение перпендикулярных	1			

		прямых		ось ординат, столбчатая диаграмма, график.	тельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.
147		Параллельные прямые	1	Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие - параллельными, формулировать их свойства. Строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертежных инструментов.	Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.
148		Параллельные прямые	1	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. читать графики простейших зависимостей.	Предметные: Распознавать на чертеже параллельные прямые; строят параллельные прямые при помощи треугольника и линейки. Распознают на чертеже перпендикулярные прямые, строят перпендикулярные прямые при помощи чертежного треугольника и транспортира. Строить столбчатые диаграммы; наблюдают за изменением решения задачи при изменении ее условия.
149		Координатная плоскость . Координаты точки	1	Решать текстовые задачи арифметическими способами.	Строить точки по заданным координатам, определяют координаты точки. Читать графики; объясняют ход решения задания
150		Построение точек по координатам, Определение координат точек	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов;	
151		Столбчатые диаграммы	1	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие.	
152		Построение столбчатых и круговых диаграмм	1		
153.		Графики	1		
154		Контрольная работа № 14 по теме «Координаты на плоскости»	1		
		Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	8		
155		Анализ кр. Столбчатые диаграммы и круговые диаграммы	1	Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории строить столбчатую диаграмму;	Личностные: Выразить положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.
156		Графики	1	Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать
157		Построение и чтение графиков	1	Использовать правила чтения и построения графиков.	
158		Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения.	1	Строить и читать графики.	
159		Решение комбинаторных задач	1	Решать примеры комбинаторных задач, понятия случайного, достоверного и невозможного со-	
160		Эксперименты со случайными исходами	1		

161		Эксперименты со случайными исходами	1	бытий.	содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.
162		Эксперименты со случайными исходами			
		Повторение	13		
163		Делимость чисел	1	Знать: материал, изученный в курсе математики за 6 класс Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров и задач	<p>Личностные: Выражать положительный интерес к изучению предмета; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность. Объяснять отличия в оценках ситуации разными людьми. Объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Метапредметные: оставлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Определять цели УД; работать по составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Передавать содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Уметь отстаивать точку зрения, аргументируя ее. Делать предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Записывать правила «если...то...»; Передавать содержание в сжатом виде. Уметь критично относиться к своему мнению.</p> <p>Предметные: Выполняют задания за курс 6 класса. Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания). Находят числа, противоположные данным; записывают натуральные числа по заданному условию. Определяют, что показывает отношение двух чисел, находят, какую часть число a составляет от числа b, неизвестный член пропорции. Раскладывают числа на простые множители; находят наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Решают уравнения, объясняют ход решения задачи. Складывают и</p>
164		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
165		Умножение и деление обыкновенных дробей	1		
166		Умножение и деление обыкновенных дробей	1		
167		Отношения и пропорции	1		
168		Отношения и пропорции. Решение задач	1		
169		Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1		
170		Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1		
171		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1		
172		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1		
173		Решение уравнений	1		
174		Итоговая контрольная работа	1		
175		Анализ кр. Игра «Виват, математика!»	1		

					<p>вычитают положительные и отрицательные числа; вычисляют числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Сравнивают, складывают и вычитают дроби с разными знаменателями. Строят точки по заданным координатам, определяют координаты точки. Умножают и делят числа с разными знаками и отрицательные числа.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

5.Оценочные материалы

Контроль знаний и умений обучающихся осуществляется в виде тестов, самостоятельных и контрольных работ.

5 класс

№	Название темы	Тесты	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Натуральные числа и шкалы	[3]	[1]	[1], [2]
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	[3]	[1]	[1], [2]
3	Умножение и деление натуральных чисел	[3]	[1]	[1], [2]
4	Площади и объемы	[3]	[1]	[1], [2]
5	Обыкновенные дроби	[3]	[1]	[1], [2]
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	[3]	[1]	[1], [2]
7	Умножение и деление десятичных дробей	[3]	[1]	[1], [2]
8	Инструменты для вычислений и измерений	[3]	[1]	[1], [2]
9	Повторение	[3]	[1]	[1], [2]

1. Дидактические материалы по математике: 5 класс: к учебнику Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 5 класс»./А.С.Чесноков,К.И.Нешков.- М.:КлассиксСтиль,2013.

2. Математика. 5 класс. Контрольные работы для обучающихся общеобразовательных учреждений / В.И.Жохов, Л.Б. Крайнева.--М. :Мнемозина, 2013.

3. Рудницкая В.Н. Тесты по математике: 5 класс: к учебнику Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 5 класс» / В.Н. Рудницкая. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.

6 класс

№	Название темы	Тесты	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Делимость чисел	[2]	[1]	[1]
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	[2]	[1]	[1]
3	Умножение и деление обыкновенных дробей	[2]	[1]	[1]
4	Отношения и пропорции	[2]	[1]	[1]
5	Положительные и отрицательные числа	[2]	[1]	[1]
6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	[2]	[1]	[1]
7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	[2]	[1]	[1]
8	Решение уравнений	[2]	[1]	[1]
9	Координаты на плоскости	[2]	[1]	[1]
10	Повторение	[2]	[1]	[1]

1. Попов М.А. Дидактические материалы по математике. К учебнику Н.Я.Виленкина и др. « Математика. 6 класс»/ М.: Издательство « Экзамен» 2014

2. Т.М.Ерина Тесты по математике: 6 класс: к учебнику Н.Я Виленкина и др. «Математика: 6 класс» / В.Н. Рудницкая. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.

7 класс

№	Название темы	Тесты	Самостоятельные работы	Контрольные работы
Алгебра				
1	Выражения, тождества, уравнения	[2]	[1]	[1]
2	Функции	[2]	[1]	[1]
3	Степень с натуральным показателем	[2]	[1]	[1]

4	Многочлены	[2]	[1]	[1]
5	Формулы сокращенного умножения	[2]	[1]	[1]
6	Системы линейных уравнений	[2]	[1]	[1]
7	Повторение	[2]	[1]	[1]
Геометрия				
1	Начальные геометрические сведения	[4]	[3], [5]	[3], [5]
2	Треугольники	[4]	[3], [5]	[3], [5]
3	Параллельные прямые	[4]	[3], [5]	[3], [5]
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	[4]	[3], [5]	[3], [5]
5	Повторение	[4]	[3], [5]	[3], [5]

1. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. – М. Просвещение, 2015
2. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Просвещение, 2016.
3. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. –М. Просвещение, 2015
4. Геометрия. Тематические тесты. 7 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. –М.: Просвещение, 2015
5. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / М.А. Иченская. – М. : Просвещение, 2014.

8 класс

№	Название темы	Тесты	Самостоятельные работы	Контрольные работы
Алгебра				
1	Рациональные дроби	[2]	[1]	[1]
2	Квадратные корни	[2]	[1]	[1]
3	Квадратные уравнения	[2]	[1]	[1]
4	Неравенства	[2]	[1]	[1]
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	[2]	[1]	[1]
6	Повторение	[2]	[1]	[1]
Геометрия				
1	Четырехугольники	[4]	[3], [5]	[3], [5]
2	Площадь	[4]	[3], [5]	[3], [5]
3	Подобные треугольники	[4]	[3], [5]	[3], [5]
4	Окружность	[4]	[3], [5]	[3], [5]
5	Повторение	[4]	[3], [5]	[3], [5]

1. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк. – М.: Просвещение, 2015.
2. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Просвещение, 2016.
3. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. –М.: Просвещение, 2015
4. Тематические тесты по геометрии: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы»: 8 кл. / Т.М. Мищенко.- М.: Просвещение 2016
5. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / М.А. Иченская. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

9 класс

№	Название темы	Тесты	Самостоятельные работы	Контрольные работы
Алгебра				
1	Неравенства	[2]	[1]	[1], [3]
2	Квадратичные функции	[2]	[1]	[1], [3]
3	Уравнения и системы уравнений	[2]	[1]	[1], [3]
4	Арифметическая и геометрическая прогрессия	[2]	[1]	[1], [3]
5	Статистические исследования	[2]	[1]	
6	Повторение	[2]	[1]	[1], [3]
Геометрия				
1	Векторы	[4]	[3], [5]	
2	Метод координат	[4]	[3], [5]	[3], [5]
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	[4]	[3], [5]	[3], [5]
4	Длина окружности и площадь круга	[4]	[3], [5]	[3], [5]
5	Движения	[4]	[3], [5]	[3], [5]
6	Начальные сведения из стереометрии	[4]	[3], [5]	
7	Об аксиомах стереометрии			
8	Повторение	[4]	[3], [5]	[3], [5]

1. Жохов В.И. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2015
2. Дудницын, Ю. П. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз- М.: Просвещение, 2016
3. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2015
4. Тематические тесты по геометрии: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы» 9 кл. / Т.М. Мищенко- М.: Просвещение, 2016.
5. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / М.А. Иченская. – М. : Просвещение, 2014.

1. Цифровые образовательные ресурсы, интернет – ресурсы

2. Уроки математики 5-10 классы. Мультимедийное приложение к урокам. М., изд-во «Глобус», 2009.
3. Геометрия, 7 - 9 кл. 8 класс. Комплекс цифровых образовательных ресурсов (3 и 4 четверти) к учебнику Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. - 15-е изд. – М.: Просвещение, 2005.
4. Математика 5-11, практикум. Учебное электронное издание. Дрофа, 2005 г.
5. Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.
6. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>, <http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://school-collection.edu.ru>, <http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.
7. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.
8. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.
9. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
10. Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>

6. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Отметка «1» ставится, если ученик не приступил к работе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправ-

ленные после замечания учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

– неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

– ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Отметка «1» - отказ от ответа.

Оценка тестовых работ

Оценивание работы осуществляется по принципу сложения, оно зависит от количества заданий, которые обучающийся верно выполнил. За каждое верно решенное задание начисляется 1 балл. Общий балл формируется путем подсчета общего количества баллов, полученных обучающимся за выполнение работы.

Задание с выбором ответа считается выполненным верно, если в списке вариантов ответа учеником обведена цифра, которая соответствует правильному ответу. Задание со свободным ответом считается выполненным верно, если правильный ответ вписан в специально отведенном для этого месте. При этом не требуется ни подробная запись решения, ни объяснение выбранного ответа.

Дополнительная задача может быть оценена отдельно при полной записи решения или при правильном кратком ответе может повысить отметку теста.

Для получения положительной отметки обучающийся должен набрать не менее 50% баллов от их общего количества, т.е

«5» -90-100%; «4» -70-80%; «3» -50-60%; «2»-менее 50%; «1» - не приступил к работе.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

– незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

– незнание наименований единиц измерения;

– неумение выделить в ответе главное;

– неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

– неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

– неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.