Планируемые результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов

диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся

ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее

алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11.Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;

– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

– критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

– выделять общую точку зрения в дискуссии;

– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

– организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне[1] понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

[1] Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

Статистика и теория вероятностей

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

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать[2] понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении зада;.*
- *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

[2] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне[3] 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;

[3] Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать*[4] *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;*

[4] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать дробно-линейные уравнения;*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида* $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- *решать уравнения вида* $x^n = a$;
- *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
- *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
- *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
- *решать несложные уравнения в целых числах.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:* $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций* $y = af(kx+b)+c$;
- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по ее графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*

- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

Содержание

Математика 5 класс

Линии (9ч)

Разнообразный мир линий (3 часа)

Натуральный ряд чисел и его свойства. Фигуры в окружающем мире.

Прямая. Части прямой. Ломаная (2 часа)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, ломаная. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.

Длина линии (2 часа)

Окружность (2 часа)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг.

Контрольная работа

Натуральные числа (12 часов)

Как записывают и читают числа (2 часа) Различие между цифрой и числом. Появление десятичной записи чисел. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел (3 часа)

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.

Округление натуральных чисел (2 часа)

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Комбинаторные задачи (3 часа)

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Контрольная работа

Действия с натуральными числами (21ч)

Сложение и вычитание (3 часа)

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

Умножение и деление (4 часа)

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

Порядок действий в вычислениях. (4 часа)

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Степень числа (4 часа)

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

Задачи на движение (3 часа)

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.

Контрольная работа

Свойства сложения и умножения (3 часа)

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения.

Использование свойств действий при вычислениях (10ч)

Распределительное свойство (3 часа)

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения. применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Решение задач (3часа)

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Обобщение и систематизация знаний. Контроль. (2 часа)

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Контрольная работа

Углы и многоугольники (9ч)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур.

Периметр многоугольника.

Контрольная работа

Делители чисел (16ч)

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

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.* Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Контрольная работа за 1 полугодие

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

Проверочная работа

Треугольники и прямоугольники (10ч)

Треугольник, *виды треугольников.* Изображение основных геометрических фигур.

Периметр многоугольника. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Понятие о равенстве фигур. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника,

квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Контрольная работа

Дроби (19ч)

Доля, часть, дробное число, дробь. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.

Контрольная работа

Действия с дробями (35ч)

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Арифметические действия со смешанными дробями.

Контрольная работа

Умножение обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения,

Арифметические действия с дробными числами. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.

Контрольная работа.

Многогранники (11ч)

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Контрольная работа.

Таблицы и диаграммы (7 ч)

Использование таблиц при решении задачи. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.

Проверка знаний

Повторение и итоговый контроль (8 ч)

Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Итоговая контрольная работа за год. 45 мин.

6 класс

Дроби и проценты (20 ч)

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Понятие процента.

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

Решение несложных практических задач с процентами.

Проверочная работа.

Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)

Взаимное расположение двух прямых.

Решение несложных логических задач.

Контрольная работа.

Десятичные дроби (9ч)

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей.

Контрольная работа.

Действия с десятичными дробями (27ч)

Решение текстовых задач арифметическим способом. Умножение десятичных дробей.

Деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Проверочная работа.

Окружность (9ч)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Контрольная работа

Отношения и проценты (17ч)

Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Масштаб на плане и карте. Решение несложных практических задач с процентами.

Выражение отношения в процентах. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Проверочная работа

Выражения, формулы, уравнения (15ч)

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

Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, единицы объема. *Старинные системы мер.*

Проверка знаний.

Симметрия (8ч)

Осевая симметрия. Изображение симметричных фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Проверочная работа.

Целые числа (13ч)

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

Сравнение чисел. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1)=+1$ *?* Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Проверка знаний.

Рациональные числа (17ч)

Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа

Геометрическая интерпретация модуля числа.

Проверочная работа

Многоугольники и многогранники (9ч)

Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.

Проверочная работа

Множества и комбинаторика (8ч)

Множество целых чисел.

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

Проверочная работа.

Обобщение и систематизация знаний за курс 6 класса

Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

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

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

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления.

Итоговая контрольная работа.

Алгебра

7 класс

Рациональные числа (3ч)

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

Числовые и буквенные выражения (6ч)

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

Целые выражения (45ч)

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

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

Уравнения (7ч)

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

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

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

Системы уравнений (15ч)

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Функции (15ч)

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

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

Решение текстовых задач (2ч)

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

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

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

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

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

Статистика (4ч)

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

История математики (2ч)

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

8 класс

Рациональные числа (3ч)

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

Иррациональные числа (2ч)

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

Дробно-рациональные выражения (26ч)

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни (17ч)

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

Уравнения (2ч)

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Квадратное уравнение и его корни (9ч)

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения (10ч)

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

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

Неравенства (17ч)

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

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

Решение линейных неравенств.

Системы неравенств (3ч)

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

Функции (4ч)

Обратная пропорциональность

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

Графики функций.

Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Решение текстовых задач (2ч)

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика (4ч)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

История математики (2ч)

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

9 класс

Числа

Иррациональные числа

Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Целые выражения

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

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

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

Системы уравнений

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

Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Квадратичная функция

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

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

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

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на проценты и доли.

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

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

Случайные события

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

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

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

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

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

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

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

Геометрия

7 класс

Геометрические фигуры (4ч)

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Многоугольники

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства.

Отношения (10ч)

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых (13ч)

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

Перпендикулярные прямые (5ч)

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

Взаимное расположение прямой и окружности*, двух окружностей.*

Измерения и вычисления (6ч)

Величины

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

Измерения и вычисления

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

Расстояния

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

Геометрические построения (6ч)

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

Деление отрезка в данном отношении.

История математики (2ч)

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Триссекция угла. Квадратура круга. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

8 класс

Фигуры в геометрии и в окружающем мире (5ч)

Ломаная, плоскость, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники (15ч)

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

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

Окружность, круг (6ч)

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников.*

Параллельность прямых (1ч)

Теорема Фалеса.

Подобие (19ч)

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

Измерения и вычисления

Величины (5ч)

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

Измерения и вычисления (5ч)

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

Геометрические построения (2ч)

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования (1ч)

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

Движения (5ч)

Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

История математики (2 ч)

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

9 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

Многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников, правильных многоугольников*.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Перпендикулярные прямые

Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

Взаимное расположение прямой и окружности*, двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов

треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.

Расстояния

Расстояние между фигурами.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

Тематическое планирование
Математика 5 класс

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Предметные результаты
1	Линии.	9	1	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.
2	Натуральные числа.	12	1	Выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа. использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.
3	Действия с натуральными числами.	21	1	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.
4	Использование свойств действий при вычислениях.	10	1	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.
5	Углы и многоугольники.	9	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат.
6	Делители чисел.	16	1	Использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
7	Треугольники и прямоугольники.	10	1	Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.
8	Дроби	19	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, смешанное число.
9	Действия с дробями.	35	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.
10	Многогранники.	11	1	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.
11	Таблицы и диаграммы.	7	1	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы. Строить модель условия задачи (в виде

				таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи.
12	Повторение и итоговый контроль.	8	1	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.

6 класс

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Предметные результаты
1	Дроби и проценты.	20ч	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, смешанное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.
2	Прямые на плоскости и в пространстве.	7ч	1	Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.
3	Десятичные дроби.	9ч	1	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.
4	Действия с десятичными дробями.	27ч	1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа;
5	Окружность.	9ч	1	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
6	Отношения и проценты.	17ч	1	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины.
7	Выражения, формулы, уравнения.	15ч	1	Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.
8	Симметрия.	8ч	1	Решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.
9	Целые числа.	13ч	1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с целыми числами, сравнивать числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; вычислять значения числовых выражений.

10	Рациональные числа	17ч	1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать числа.
11	Многоугольники и многогранники.	9ч	1	Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников.
12	Множества и комбинаторика.	8ч	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.
13	Обобщение и систематизация знаний за курс 6 класса		1	Знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Алгебра 7 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ	Контрольные работы
1	Выражения, тождества, уравнения.	23	3	Входная мониторинговая работа Контрольная работа№1 «Выражения. Тождества» Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной»
2	Функции	13	1	Контрольная работа №3 «Линейная функция»
3	Степень с натуральным показателем	13	2	Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем» Контрольная работа за 1 учебное полугодие
4	Многочлены	17	2	Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание многочленов» Контрольная работа № 6 по теме: «Произведение многочленов».
5	Формулы сокращённого умножения	19	2	Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения» Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целого выражения в многочлен»
6	Системы линейных уравнений	17	2	Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений» Контрольная работа за год.

Алгебра 8 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ	Контрольные работы
1	Повторение курса 7 кл.	3		
2	Рациональные дроби	23	2	Контрольная работа №1 по теме*: «Сумма и разность дробей»* Контрольная работа №2 по теме: *«Произведение и частное дробей»*
3	Квадратные корни	19	3	Контрольная работа №3 по теме: *«Арифметический квадратный корень»* Контрольная работа за 1 полугодие Контрольная работа № 4 по теме: *«Применение свойств арифметического квадратного корня»*
4	Квадратные уравнения	21	2	Контрольная работа № 5 по теме: *«Квадратные уравнения»* Контрольная работа № 6 по теме: *«Дробные рациональные уравнения»*
5	Неравенства	20	2	Контрольная работа № 7 по теме: *«Числовые неравенства и их свойства»* Контрольная работа № 8 по теме: *«Неравенства с одной переменной и их системы»,*
6	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	12	1	Контрольная работа № 9 по теме: *«Степень с целым показателем и ее свойства»*
7	Повторение	3	1	Контрольная работа за год

Геометрия 7 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ	Контрольные работы
1	Начальные геометрические сведения	10	1	Контрольная работа №1 по теме «Измерение отрезков и углов».
2	Треугольники	17	1	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».
3	Параллельные прямые	20	1	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые».
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	2	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».
5	Повторение	8	1	Контрольная работа за год

Геометрия 8 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ	Контрольные работы
1	Повторение материала 7 кл.	2		
2	Четырёхугольники	15	2	Входная мониторинговая работа Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»
3	Площадь	14	1	Контрольная работа №2 по теме «Площадь»
4	Подобные треугольники	19	2	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников» Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»
5	Окружность	17	1	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»
6	Повторение	1		

Приложение 1.Календарно- тематическое планирование 2018- 2019 гг.
Математика 5 класс

№ урока	*Дата*		*Тема урока*	*Предметное содержание курса математики в соответствии с ФГОС*
	план	*факт*		
	П.1. Разнообразный мир линий (3 часа)			
1			Виды линий.	Натуральный ряд чисел и его свойства
2			Виды линий Внутренняя и внешняя области	Фигуры в окружающем мире.
		П.2. Прямая. Части прямой. Ломаная (2 часа)		
3			Прямая. Луч. отрезок	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, ломанная, Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.
4			Ломаная	
П.3. Длина линии (2 часа)				
5			Измерение отрезков. Длина ломаной.	Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.
6			Длина ломаной. Длина кривой.	
П.4. Окружность (2 часа)				
7			Окружность и круг	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг.
8			Обобщение и повторение материала главы.	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг.
9			**Контрольная работа №1 «Линии. Виды линий» 40 мин**	Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.
Глава 2. Натуральные числа (12 часов)				
П. 5. Как записывают и читают числа (2 часа)				
10			Римская нумерация. Особенности десятичной нумерации. Работа над ошибками.	Различие между цифрой и числом. *Появление десятичной записи чисел.* Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.
11			Чтение и запись чисел в десятичной нумерации.	
П.6. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел (3 часа)				
12			Натуральный ряд и его свойства. Правила сравнения натуральных чисел.	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.
13			Сравнение натуральных чисел.	
14			Координатная прямая. Входная контрольная работа. 45 мин	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.
П.7. Округление натуральных чисел (2 часа)				
15			Работа над ошибками. Как округляют числа.	Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
16			Правило округления натуральных чисел	
П.8. Комбинаторные задачи (3 часа)				
17			Решение комбинаторных задач	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.
18			Решение комбинаторных задач	
19			Решение комбинаторных задач	
20			Обобщение и повторение главы «Натуральные числа»	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.
21			**Контрольная работа №2 «Натуральные числа» 45 мин**	
П.9. Сложение и вычитание (3 часа)				

22			Работа над ошибками. Связь сложения и вычитания.	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
23			Связь сложения и вычитания.	
24			Прикидка и оценка	
П.10. Умножение и деление (4 часа)				
25			Умножение.	Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.
26			Деление.	
27			взаимосвязь умножения и деления	
28			Умножение и деление	
П.11. Порядок действий в вычислениях. (4 часа)				
29			Порядок действий в выражениях без скобок и со скобками	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.
30			Запись выражений. Вычисление значений выражений.	
31			Составление выражений и вычисление их значений.	
32			Закрепление изученного в пункте «Порядок действий в вычислениях»	
П.12. Степень числа (4 часа)				
33			Понятие степени	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.
34			Степень числа 10	
35			Вычисление значений выражений, содержащих степени	
36			Обобщающий урок по теме «Степень числа»	
П.13. Задачи на движение (3 часа)				
37			Задачи на движение в противоположных направлениях и на встречное движение.	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.
38			Задачи на движение	
39			Задачи на движение по реке	
40			Обобщение и повторение материала «Натуральные числа».	
41			Обобщение и повторение материала «Натуральные числа» самостоятельная работа 20 мин	
42			**Контрольная работа № 3 по теме: «натуральные числа» 40 мин**	
П.14. Свойства сложения и умножения (3 часа)				
43			Работа над ошибками. Переместительное и сочетательное свойства	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения
44 45			Рациональные вычисления. Метод Гаусса	
П. 15. Распределительное свойство (3 часа)				
46			Распределительное свойство умножения относительно сложения.	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения. применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
47			Вынесение общего множителя за скобки	
48			Применение распределительного свойства	
П.16. Решение задач (3часа)				
49			Задачи на части	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
50			Задачи на части	
51			Задачи на уравнивание	

Обобщение и систематизация знаний. Контроль. (2 часа)				
52			Обобщающий урок по теме «Использование свойств действий при вычислениях»	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
53			**Контрольная работа № 4 «Использование свойств действий при вычислениях» 45 мин**	
П.17. Как обозначают и сравнивают углы (2 часа)				
54			Угол. Биссектриса угла.	Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол. Виды углов.
55			Виды углов.	
П.18. Измерение углов (3 часа)				
56			Как измерить величину угла.	Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
57			Построение угла заданной величины	
58			Сумма углов	
П. 19. Многоугольники (2 часа)				
59			Элементы многоугольника	Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Периметр многоугольника.
60			Диагональ. Периметр многоугольника.	
Обобщение и повторении материала главы 5. Контроль. (2 часа)				
61			Обобщение и повторении материала главы «Углы и многоугольники»	Изображение основных геометрических фигур. Периметр многоугольника
62			**Контрольная работа № 5 по теме «Углы и многоугольники» 40 мин**	
П. 20. Делители и кратные (3 часа)				
63			Делители числа	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
64			Кратные числа	
65			Делители и кратные	
П.21. Простые и составные числа (3 часа)				
66			Числа простые, составные и число 1	Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*
67			Разложение числа на простые множители	
68			Решето Эратосфена	
П. 22. Делимость суммы и произведения (2 часа)				
69			Делимость произведения и суммы.	Свойство делимости суммы (разности) на число.
70			Контрпример.	
П. 23. Признаки делимости (3 часа)				
71			Признаки делимости на 10, на 5, на 2.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.
72			**Контрольная работа за 1 полугодие: признаки делимости на 9,3. 45 мин.**	
73			Разные признаки делимости.	
П. 24. Деление с остатком (3 часа)				
74			Деление с остатком	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.
75			Остатки от деления	
76			Решение задач по теме: «Деление с остатком»	
Обобщение и систематизация знаний. Контроль (2 часа)				
77			Обобщение и систематизация	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

			знаний по главе 6	Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.
78			**Проверочная работа «Делимость чисел» 45 мин**	
П. 25. Треугольники и их виды (2 часа)				
79			Треугольники и их виды.	Треугольник, *виды треугольников.* Изображение основных геометрических фигур. Периметр многоугольника.
80			Треугольники и их виды.	
П.26. Прямоугольники (2 ч)				
81,82			Прямоугольники. Периметр прямоугольника	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Изображение основных геометрических фигур. Периметр многоугольника
83			Диагонали прямоугольника	
П. 27. Равенство фигур (2ч).				
84,85			Равные фигуры.	Понятие о равенстве фигур.
86,87			Признаки равенства фигур.	
П. 28. Площадь прямоугольника (2ч)				
88,89			Площадь прямоугольника.	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.
90			Нахождение площадей. Площадь прямоугольника.	
Обобщение и систематизация знаний. Контроль (2ч)				
91			Урок обобщения и систематизации знаний	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
92			**Контрольная работа №7 по теме « Треугольники» 45 мин**	
П. 29. Доли и дроби. (6ч)				
93			Доли и дроби	Доля, часть, дробное число, дробь. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
94			Доли и дроби	
95			Правильные и неправильные дроби	
96			Координатная прямая	
97			Задачи на дроби	
98			Задачи на дроби	
П.30. Основное свойство дроби. (5ч)				
99			Основное свойство дроби. Приведение дробей к новому знаменателю.	Приведение дробей к общему знаменателю. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
100			Приведение дробей к новому знаменателю.	
101			Сокращение дробей	
102			Сокращение дробей	
103			Решение задач	
П.31. Сравнение дробей (4ч).				
104			Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.
105			Приведение дробей к общему знаменателю, сравнение дробей с разными знаменателями.	
106			Сравнение дробей с разными знаменателями.	
107			Некоторые другие приёмы сравнения дробей.	
П. 32. Натуральные числа и дроби (2ч)				
108			Деление и дроби.	Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.
109			Представление натуральных чисел дробями.	

Обобщение и систематизация знаний. Контроль (2ч).				
110			Обобщение и систематизация знаний.	Приведение дробей к общему знаменателю. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
111			**Контрольная работа №8 «Дроби » 45 мин**	
П.33. Сложение и вычитание дробей (6ч).				
112			Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.
113			Сложение дробей с разными знаменателями.	
114			Вычитание дробей с разными знаменателями	
115			Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.
116			Решение задач.	
117			Решение задач.	
П.34. Сложение и вычитание смешанных чисел (7 ч).				
118			Смешанная дробь.	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
119			Смешанная дробь. Выделение целой части из неправильной дроби и представление смешанной дроби в виде неправильной.	
120			Сложение смешанных дробей.	Арифметические действия со смешанными дробями.
121			Вычитание смешанных дробей.	
122			Сложение и вычитание смешанных дробей	
123			Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание дробей»	
124			**Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание дробей» 45 мин**	
П. 35. Умножение дробей (5 ч).				
125			Правило умножения дробей.	Умножение обыкновенных дробей.
126			Умножение дроби на натуральное число и смешанную дробь	
127			Умножение дроби на смешанную дробь	Арифметические действия со смешанными дробями.
128			Решение задач.	
129			Решение задач	
П. 36. Деление дробей (6 ч).				
130			Взаимно обратные дроби. Деление дробей.	Умножение и деление обыкновенных дробей. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, Арифметические действия с дробными числами.
131			Деление дробей.	
132			Разные действия с дробями	
133			Разные действия с дробями	
134			Решение задач	
135			Решение задач	
П. 37. Нахождение части целого и целого по его части (5 ч).				
136			Нахождение части целого	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
137			Нахождение части целого	
138			Нахождение целого по его части	
139			Нахождение целого по его части	
140			Нахождение части целого. Нахождение целого по его части	
П. 38. Задачи на совместную работу (4 ч).				
141			Задачи на совместную работу	Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению
142			Задачи на совместную работу	
143			Задачи на движение	
144			Задачи на движение	

				и против течения.
Обобщение и систематизация знаний. Контроль (2 ч)				
145			Урок обобщения и систематизации знаний по главе 9	Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.
146			**Контрольная работа №10 «Умножение и деление дробей » 45 мин**	
П. 39. Геометрические тела и их изображения (2 ч.)				
147			Геометрические тела. Многогранники.	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.
148			Изображение пространственных тел.	
П. 40. Параллелепипед и пирамида (3 ч)				
149			Параллелепипед, куб.	Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников.
150			Параллелепипед, куб.	
151			Пирамида.	
П.41. Объём параллелепипеда (2ч)				
152			Единицы объёма.	Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
153			Объём прямоугольного параллелепипеда.	
П.42. Развёртки (2 ч)				
154			Что такое развёртка.	Примеры разверток многогранников.
155			Развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды.	
Обобщение и систематизация знаний. Контроль. (2ч)				
156			Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники»	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
157			**Контрольная работа №11 «Многогранники» 45 мин**	
<u>Глава 11. Таблицы и диаграммы. (7 ч)</u>				
П. 43. Чтение и составление таблиц (2 ч)				
158			Чтение таблиц	Использование таблиц при решении задачи.
159			Чтение и составление таблиц.	
П. 44. Диаграммы (2ч)				
160			Столбчатые диаграммы.	
161			Круговые диаграммы.	
П. 45. Опрос общественного мнения (2ч)				
162			Сбор и представление информации.	Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*
163			Опрос общественного мнения.	
Контроль. (1ч)				
164			**Проверка знаний по главе 11 «Таблицы и диаграммы» 45 мин**	Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*
Повторение и итоговый контроль (8 ч)				
165			Действия с натуральными числами	Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.
166			Основное свойство дроби Сложение и вычитание дробей	
167			**Итоговая контрольная работа за год. 45 мин.**	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.
168			Умножение дробей	
169			Деление дробей	

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

Математика 6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Предметное содержание в соответствии с ФГОС	Дата	
				План	Факт
1-3	Понятие дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей.	3	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.		
4-6	Арифметические действия с дробями. Арифметические действия с дробями. Задачи на совместную работу.	3	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.		
7-11	Многоэтажные дроби. Нахождение части от числа. Нахождение числа по его части. Решение задач на дроби	5	Решение текстовых задач арифметическим способом.		
12-16	Что такое процент Нахождение % от величины. Нахождение % от величины. Решение задач на % Решение задач на %	5	Понятие процента.		
17-18	Чтение диаграмм. Составление диаграмм.	2	Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.		
19	Обобщение и систематизация знаний по главе 1.		Решение несложных практических задач с процентами.		
20	Проверочная работа: дроби и %. 45 мин		Решение несложных практических задач с процентами.		
Глава2 Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)					
21-22	Вертикальные углы. Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые.	2	Взаимное расположение двух прямых.		
23-24	Параллельные прямые. Прямые в пространстве.	2	Взаимное расположение двух прямых.		
25-26	Расстояние от точки до фигуры. Расстояние между параллельными прямыми.	2	Взаимное расположение двух прямых.		
27	Обобщение и систематизация знаний по главе 2. Контрольная работа: прямые на плоскости и в пространстве. 20 мин		Решение несложных логических задач.		
28	Работа над ошибками. Десятичная запись дробей		Решение несложных логических задач.		
Глава3 Десятичные дроби (9ч)					
29-31	Десятичные дроби. Десятичные дроби и метрическая система мер. Представление обыкновенных дробей в виде десятичных.	3	*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.* Целая и дробная части десятичной дроби.		
32-33	Совместные действия с	2	Преобразование десятичных		

	обыкновенными и десятичными дробями. Сравнение десятичных дробей.		дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей.		
34-35	Сравнение обыкновенной дроби и десятичной. Обобщение и систематизация знаний по главе 3.	2	Сложение и вычитание десятичных дробей.		
36	Контрольная работа: десятичные дроби. 45 мин				
37	Сложение и вычитание десятичных дробей. Работа над ошибками.				
Глава4 Действия с десятичными дробями (27ч)					
38-42	Сложение и вычитание десятичных дробей Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Решение задач. Умножение десятичных дробей на 1 с нулями. п12	5	Сложение и вычитание десятичных дробей.Решение текстовых задач арифметическим способом.		
43-45	Деление десятичной дроби на 1 с нулями. Умножение и деление десятичной дроби на 1 с нулями. Умножение десятичной дроби на десятичную.	3	Умножение десятичных дробей.		
46-51	Умножение десятичной дроби на десятичную. Умножение десятичной дроби на обыкновенную. Разные действия с десятичными дробями. Разные действия с десятичными дробями. Разные действия с десятичными дробями. Деление десятичной дроби на натуральное число.	6	Умножение десятичных дробей Деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*		
52-59	Деление десятичной дроби на десятичную.(3ч) Вычисление частного десятичных дробей в общем случае. Разные действия с десятичными дробями. Задачи на движение (2ч) Округление по смыслу. п15	8			
60-61	Округление по правилу. Обобщение и систематизация знаний по главе 4. п16	2			
62	Обобщение и систематизация знаний по главе 4				
63	Проверочная работа: действия с десятичными дробями. 40 мин				
Глава5 Окружность (9ч)					
64-65	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности.	2	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, окружность, круг.		

	п17				
66-67	Две окружности на плоскости п18	2	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.		
68-69	Построение треугольника по трём сторонам. Неравенство треугольников.п19	2	Треугольник, виды треугольников. *Правильные многоугольники.*		
70	Круглые тела п20	1	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.		
71	Обобщение и систематизация знаний по главе 5		Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.		
72	Контрольная работа: окружность. 45 мин				
Глава6 Отношения и проценты (17ч)					
73-74	Что называют отношением двух чисел. Деление в данном отношении п21	2	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах.		
75-76	Отношение величин. Масштаб п22	2	Масштаб на плане и карте.		
77-79	Представление процента десятичной дробью. Выражение дроби в % Решение задач. п23	3	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту.		
80-83	Вычисление % от заданной величины. «Главная» задача на проценты п24	4	Решение несложных практических задач с процентами.		
84-87	Выражения отношения в процентах п25	4	Выражение отношения в процентах.		
88	Обобщение и систематизация знаний по главе 6		Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.		
89	Проверочная работа: отношения и %. 45 мин				
Глава7 Выражения, формулы, уравнения (15ч)					
90-91	О математическом языке п26	2	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения,		
93-94	Буквенные выражения и числовые подстановки п27	2	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.		
95-97	Составление формул и вычисления по формулам п28	3	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.		

98-99	Формула длины окружности, площади круга и объема шара п29	2	Наглядные представления о пространственных фигурах: шар. единицы объема. Старинные системы мер.		
100-104	Что такое уравнение п30	5	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.		
105	Обобщение и систематизация знаний по главе 7.	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.		
106	Проверка знаний: выражения, формулы, уравнения. 45 мин	1			
Глава8 Симметрия (8ч)					
107-108	Осевая симметрия п31	2	Осевая симметрия. Изображение симметричных фигур.		
109-110	Оси симметрии фигуры п32	2	Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.		
111-112	Центральная симметрия п33	2	Центральная симметрия. Изображение симметричных фигур.		
113	Обобщение и систематизация знаний главы 8		Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.		
114	Проверочная работа: симметрия. 45 мин				
Глава9 Целые числа (13ч)					
115-116	Какие числа называют целыми п34	2	*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.*		
117	Сравнение целых чисел п35	1	Сравнение чисел.		
118-119	Сложение целых чисел п36	2	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел.		
120-122	Вычитание целых чисел п37	3	*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему* $(-1)(-1)=+1$?Действия с положительными и отрицательными числами.		
123-125	Умножение целых чисел п38	3	Действия с положительными и отрицательными числами.		
126	Обобщение и систематизация знаний по главе 9		Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.		
127	Проверка знаний: целые числа. 45 мин				
Глава10 Рациональные числа (17ч)					
128-129	Какие числа называют рациональными п39	2	*Первичное представление о множестве рациональных*		

			чисел. Действия с рациональными числами.		
130-132	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа п40	2	Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа		
132-134	Сложение и вычитание рациональных чисел п41	3	Действия с рациональными числами.		
135-137	Умножение и деление рациональных чисел п42	3	Действия с рациональными числами.		
138-141	Координаты п43	4	Геометрическая интерпретация модуля числа.		
142	Обобщение по главе 10.	1	Действия с рациональными числами. Геометрическая интерпретация модуля числа.		
143	**Проверочная работа: рациональные числа. 45 мин**	1			
Глава11 Многоугольники и многогранники (9ч)					
144-145	Параллелограмм п44	2	*Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.		
147-148	Правильные многоугольники п 45	2	*Правильные многогранники.*		
149-150	Площади п46	2	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Равновеликие фигуры.		
151	Призма п47	1	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Равновеликие фигуры.		
152	Обобщение по главе 11.	1	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений.*		
153	**Проверочная работа: Многоугольники и многогранники. 45 мин**	1			
Глава12 Множества и комбинаторика (8ч)					
154-155	Понятие множества п48	2	Множество целых чисел.		
156-157	Операции над множествами п49	2	Множество целых чисел.		
158-160	Решение комбинаторных задач п50	3	Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.		
161	Обобщение по главе 12.	1	Множество целых чисел. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.		
162	**Проверочная работа: множества. 45 мин**	1			
Обобщение и систематизация знаний за курс 6 класса					
163	Натуральный ряд чисел и его свойства	1	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.		
164	Разложение числа на простые множители	1	*Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*		
165	**Итоговая контрольная работа за год 45 мин.**	1	*Способы рационализации вычислений и их применение*		

			при выполнении действий.		
166	Среднее арифметическое чисел	1	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*		
167	Отношение двух чисел	1	Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.		
168	Отношение двух чисел	1	Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.		
169	Из истории математики.	1	*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*		
170	Из истории математики	1	*Рождение шестидесятерично й системы счисления.*		

Календарно - тематическое планирование по алгебре в 7 классе

№ урока	Дата урока		Тема урока	Содержание
	план	факт.		
Глава I. Выражения, тождества, уравнения. 23 часа				
1.	3.09		Числовые выражения	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*. Значение выражения.
2.	5.09		Выражения с переменными	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Действия с рациональными числами. *Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*
3.	8.09		Выражения с переменными	
4.	10.09		Сравнение значений выражений	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел
5.	12.09		Сравнение значений выражений	
6.	15.09		Свойства действий над числами	Выражение с переменной. Значение выражения. Действия с рациональными числами. *Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.*
7.	18.09		**Входная мониторинговая работа, 45 мин.**	

8.	19.09		Тождества. Тождественные преобразования выражений	Тождественные преобразования выражений. Выражение с переменной. Значение выражения. Действия с рациональными числами.
9.	22.09		Тождества. Тождественные преобразования выражений	
10.	24.09		Свойства действий над числами. Тождественные преобразования	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел.
11.	26.09		**Контрольная работа№1 «Выражения. Тождества» , 45 мин.**	
12.	29.09		Уравнение и его корни	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*
13.	1.10		Уравнение и его корни	
14.	3.10		Линейное уравнение с одной переменной	Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*
15.	6.10		Линейное уравнение с одной переменной	
16.	8.10		Решение задач с помощью уравнений	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
17.	10.10		Решение задач с помощью уравнений	
18.	13.10		Линейное уравнение с одной переменной, решение задач с помощью уравнений	Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.* Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.
19.	15.10		Среднее арифметическое, размах и мода	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.
20.	17.10		Среднее арифметическое, размах и мода	
21.	20.10		Медиана как статистическая характеристика	Описательные статистические показатели числовых наборов: *медиана*.
22.	22.10		Медиана как статистическая характеристика	
23.	24.10		**Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной», 45 мин.**	
Глава II. Функции. 13 часов				
24.	27.10		Что такое функция	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.
25.	7.11		Вычисление значений функций по формуле	Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.
26.	10.11		Вычисление значений функций по формуле	
27.	12.11		График функции	График функции. Исследование функции по ее графику.
28.	14.11		График функции	
29.	17.11		Прямая пропорциональность и ее график	Свойства и график линейной функции. Расположение графика линейной функции в

30.	19.11		Прямая пропорциональность и ее график	зависимости от ее углового коэффициента. *Нахождение коэффициентов прямой пропорциональности по заданным условиям: прохождение прямой через точку с заданными координатами.*
31.	21.11		Прямая пропорциональность и ее график	
32.	24.11		Линейная функция и ее график	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*
33.	26.11		Линейная функция и ее график	
34.	28.11		Линейная функция и ее график	
35.	1.12		Повторение. Функции	
36.	3.12		**Контрольная работа №3 «Линейная функция», 45 мин**	
Глава III. Степень с натуральным показателем. 13 ч.				
37.	5.12		Определение степени с натуральным показателем	Степень с натуральным показателем.
38.	8.12		Определение степени с натуральным показателем	
39.	10.12		Умножение и деление степеней	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
40.	12.12		Умножение и деление степеней	
41.	15.12		Возведение в степень произведения и степени	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
42.	17.12		Возведение в степень произведения и степени	
43.	19.12		Одночлен и его стандартный вид	Одночлен.
44.	22.12		Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень).
45.	24.12		Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	
46.	26.12		**Контрольная работа за 1 учебное полугодие, 45 мин.**	
47.	12.01		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики функций	Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.*
48.	14.01		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	
49.	16.01		**Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем», 45 мин.**	
Глава IV. Многочлены. 17 часов				
50.	19.01		Многочлен и его стандартный вид	Одночлен и многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).
51.	21.01		Сложение и вычитание многочленов	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).
52.	23.01		Сложение и вычитание многочленов	
53.	26.01		Умножение одночлена на многочлен	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).

54.	28.01		Умножение одночлена на многочлен	
55.	30.01		Вынесение общего множителя за скобки	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.
56.	2.02		Вынесение общего множителя за скобки	
57.	4.02		Вынесение общего множителя за скобки	
58.	6.02		**Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание многочленов», 45 мин.**	
59.	9.02		Умножение многочлена на многочлен	Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).
60.	11.02		Умножение многочлена на многочлен	
61.	13.02		Умножение многочлена на многочлен	
62.	16.02		Разложение многочлена на множители способом группировки	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка.*
63.	18.02		Разложение многочлена на множители способом группировки	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*
64.	20.02		Разложение многочлена на множители способом группировки	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*
65.	25.02		Разложение многочлена на множители способом группировки	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*
66.	27.02		**Контрольная работа № 6 по теме: «Произведение многочленов», 45 мин.**	
Глава V. Формулы сокращенного умножения. 19 часов				
67.	2.03		Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.
68.	4.03		Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	
69.	6.03		Возведение в куб суммы разности двух выражений	
70.	9.03		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения*.
71.	11.03		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	
72.	13.03		Умножение разности двух выражений на их сумму	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.
73.	16.03		Умножение разности двух выражений на их сумму	
74.	18.03		Разложение разности квадратов на множители	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения*.
75.	20.03		Разложение разности квадратов на множители	
76.	1.04		Разложение разности квадратов на множители	
77.	3.04		Разложение на множители суммы и разности кубов.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения*.
78.	6.04		**Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения», 45 мин.**	

79.	8.04		Преобразование целого выражения в многочлен	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.
80.	10.04		Преобразование целого выражения в многочлен	
81.	13.04		Преобразование целого выражения в многочлен	
82.	15.04		Применение различных способов для разложения на множители	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*.
83.	17.04		Применение различных способов для разложения на множители	
84.	20.04		Применение различных способов для разложения на множители	
85.	22.04		**Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целого выражения в многочлен», 45 мин.**	
Глава VI. Системы линейных уравнений. 17 часов				
86.	24.04		Линейное уравнение с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.
87.	27.04		Линейное уравнение с двумя переменными	
88.	29.04		График линейного уравнения с двумя переменными	*Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*
89.	2.05		График линейного уравнения с двумя переменными	
90.	4.05		Системы линейных уравнений с двумя переменными	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод.*
91.	6.05		Системы линейных уравнений с двумя переменными	
92.	8.05		Способ подстановки	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.
93.	11.05		Способ подстановки	
94.	13.05		Способ сложения	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения*. *Системы линейных уравнений с параметром*.
95.	15.05		Способ сложения	
96.	18.05		Способ сложения	
97.	20.05		Решение задач с помощью систем уравнений	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический. Решение системы уравнений.
98.	22.05		Решение задач с помощью систем уравнений	
99.	24.05		Решение задач с помощью систем уравнений	
100.	25.05		Решение задач с помощью систем уравнений	
101.	27.05		**Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений», 45 мин.**	
102.	29.05		**Контрольная работа за год.**	

Календарно-тематическое планирование по алгебре в 8 классе

Дата		№ урока	Тема урока	Элементы содержания
По плану	Фактически			
Повторение (3 часа)				
4.09.18 6.09 8.09		1 2 3	Повторение материала за курс 7 класса Многочлены, действия с многочленами	Многочлены, действия с многочленами
Глава 1. Рациональные дроби (23 часа)				
11.09 13.09		4 5	Рациональные выражения	Дробно-рациональные выражения. *Алгебраическая дробь.* *Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*.
15.09 18.09 20.09		6 7 8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	*Сокращение алгебраических дробей.* *Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.*
22.09 25.09		9 10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение. *Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*
27.09 29.09 2.10 4.10		11 12 13 14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение. *Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.* *Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*
6.10		15	Контрольная работа №1 по теме*: «Сумма и разность дробей», 45 мин.*	
9.10 11.10 13.10		16 17 18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	Преобразование дробно-линейных выражений: умножение.. *Действия с алгебраическими дробями: умножение, возведение в степень.*
16.10 18.10		19 20	Деление дробей	Преобразование дробно-линейных выражений: деление. *Действия с алгебраическими дробями: деление.*
20.10 23.10 25.10		21 22 23	Преобразование рациональных выражений	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.* *Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение алгебраических дробей.*
27.10 8.11		24 25	Функция $y=\frac{k}{x}$ и её график	*Представление об асимптотах.* Свойства функции $y=\frac{k}{x}$ Гипербола.
10.11		26	Контрольная работа №2 по теме: *«Произведение и частное дробей», 45 мин.*	
Глава 2. Квадратные корни (19 часов)				
13.11		27	Рациональные числа	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

15.11		28	Иррациональные числа	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*
17.11		29	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Арифметический квадратный корень. *Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*
20.11 22.11		30 31	Уравнение $x^2=a$	Неполные квадратные уравнения. Арифметический квадратный корень.
24.11		32	Нахождение приближенных значений квадратного корня	Арифметический квадратный корень. *Сравнение иррациональных чисел.*
27.11 29.11		33 34	Функция $y=\sqrt{x}$	*График функции* $y=\sqrt{x}$
1.12 4.12		35 36	Квадратный корень из произведения и дроби	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
6.12 8.12		37 38	Квадратный корень из степени	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
11.12		39	Контрольная работа №3 по теме: *«Арифметический квадратный корень», 45 мин.*	
13.12 15.12		40 41	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.
19.12		42	Контрольная работа за 1 полугодие, 45 мин.	
18.12 20.12 22.12		43 44 45	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*
25.12		46	Контрольная работа № 4 по теме: *«Применение свойств арифметического квадратного корня», 45 мин.*	
Глава 3. Квадратные уравнения (21 час)				
27.12 10.01. 2019		47 48	Неполные квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения.
12.01 15.01 17.01		49 50 51	Формула корней квадратного уравнения	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Уравнения, сводимые к квадратным.*
19.01 22.01 24.01		52 53 54	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, решение квадратных уравнений.
26.01 29.01		55 56	Теорема Виета	*Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений *с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром. История вопроса о нахождении формул*

				корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.
31.01		57	Контрольная работа № 5 по теме: *«Квадратные уравнения», 45мин.*	
2.02 5.02 7.02 9.02		58 59 60 61	Решение дробных рациональных уравнений	Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.* *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной.*
12.02 14.02 16.02 19.02 21.02		62 63 64 65 66	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический *Решение дробно-рациональных уравнений.*
22.02		67	Контрольная работа № 6 по теме: *«Дробные рациональные уравнения», 45 мин.*	
Глава 4. Неравенства (20 часов)				
26.02 28.02		68 69	Числовые неравенства	Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.
2.03 5.03		70 71	Свойства числовых неравенств	Свойства числовых неравенств.
7.03 9.03		72 73	Сложение и умножение числовых неравенств	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.
12.03 14.03		74 75	Погрешность и точность приближения	Свойства числовых неравенств.
16.03		76	Контрольная работа № 7 по теме: *«Числовые неравенства и их свойства», 45 мин.*	
19.03 21.03		77 78	Пересечение и объединение множеств	Понятие множества. Пересечение и объединение множеств
2.04 4.04		79 80	Числовые промежутки	Понятие множества. Пересечение и объединение множеств
6.04 9.04 11.04		81 82 83	Решение неравенств с одной переменной	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Решение линейных неравенств.
13.04 16.04 18.04		84 85 86	Решение систем неравенств с одной переменной	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
20.04		87	Контрольная работа № 8 по теме: *«Неравенства с одной переменной и их системы», 45 мин.*	
Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 часов)				
23.04 25.04		88 89	Определение степени с целым отрицательным показателем	Степень с целым показателем.
27.04 30.04 2.05		90 91 92	Свойства степени с целым показателем	Степень с целым показателем.

4.05 7.05		93 94	Стандартный вид числа	Степень с целым показателем.
11.05		95	Контрольная работа № 9 по теме: *«Степень с целым показателем и ее свойства», 45 мин.*	
14.05 16.05		96 97	Сбор и группировка статистических данных	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.
18.05 21.05		98 99	Наглядное представление статистической информации	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.
Повторение (3 часа)				
23.05		100	Алгебраические дроби. Квадратные корни	*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.* *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*
25.05		101	Решение квадратных уравнений. Линейные неравенства	
28.05		102	Контрольная работа за год.	

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 7 классе

№ урока	Дата		Тема	Количество часов	Содержание
	По плану	Фактически			
Начальные геометрические сведение - 10 ч.					
1	4.09		Прямая и отрезок.	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая. *От земледелия к геометрии.*
2	6.09		Луч и угол.	1	Луч, угол, виды углов. Прямой угол.
3	11.09		Сравнение отрезков и углов.	1	
4	13.09		Измерение отрезков.	1	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление длин (расстояний).
5	18.09		Измерение отрезков.	1	
6	20.09		Измерение углов.	1	Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов.
7	25.09		Смежные и вертикальные углы.	1	Виды углов

8	27.09		Перпендикулярные прямые.	1	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Свойства и признаки перпендикулярности прямых.
9	2.10		Решение задач по теме «Измерение отрезков и углов».	1	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление длин (расстояний).
10	4.10		**Контрольная работа №1** по теме «Измерение отрезков и углов», 45 мин.	1	
Треугольники – 17 часов.					
11	9.10		Треугольники.	1	Треугольник.
12	11.10		Первый признак равенства треугольников.	1	Свойства и признаки равенства треугольников.
13	16.00		Первый признак равенства треугольников.	1	
14	18.00		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1	Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике.
15	23.10		Свойства равнобедренного треугольника.	1	Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник.
16	25.10		Решение задач по теме «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника».	1	Медианы, биссектрисы, высоты треугольников.
II четверть 15ч					
17	8.11		Второй признак равенства треугольников.	1	Свойства и признаки равенства треугольников.
18	13.11		Третий признак равенства треугольников.	1	Составление опорного конспекта Индивидуальная работа с самооценкой.
19	15.11		Решение задач по теме «Второй и третий признаки равенства треугольников».	1	Свойства и признаки равенства треугольников.
20	20.11		Решение задач по теме «Второй и третий признаки равенства треугольников».	1	Свойства и признаки равенства треугольников.
21	22.11		Окружность.	1	Окружность, круг Их элементы. Хорды и секущие.
22	27.11		Задачи на построение.	1	Этапы решения задач на построение. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений. Циркуль, линейка. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.
23	29.11		Задачи на построение.	1	
24	4.12		Решение задач по теме «Треугольники».	1	Свойства и признаки равенства треугольников.
25	6.12		Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников».	1	
26	11.12		Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников».	1	*Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.*
27	13.12		**Контрольная работа №2** по теме	1	

			«Треугольники», 45 мин. (итоговая за 2 четверть)		
Параллельные прямые – 13 часов.					
28	18.12		Определение параллельных прямых. Первый признак параллельности прямых.	1	Параллельность прямых Признаки параллельных прямых.
29	20.12		Второй и третий признаки параллельности прямых.	1	Признаки параллельных прямых.
30	25.12		Признаки параллельности прямых.	1	
31	27.12		Признаки параллельности прямых.	1	
III четверть - 20 ч					
32	10.01. 2019		Аксиома параллельных прямых.	1	Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. *«Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*
33	15.01		Свойства параллельных прямых.	1	Свойства параллельных прямых.
34	17.01		Свойства параллельных прямых.	1	
35	22.01		Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых».	1	Свойства параллельных прямых.
36	24.01		Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых».	1	
37	29.01		Решение задач по теме «Признаки параллельных прямых».	1	Признаки параллельных прямых.
38	31.01		Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых».	1	Свойства параллельных прямых.
39	5.02		Решение задач по теме «Параллельных прямых».	1	Свойства и признаки параллельных прямых.
40	7.02		**Контрольная работа №3** по теме «Параллельные прямые», 45 мин.	1	
Соотношения между сторонами и углами треугольника – 20 часов.					
41	12.02		Сумма углов треугольника.	1	Сумма углов треугольника.
42	14.02		Сумма углов треугольника.	1	
43	19.02		Решение задач по теме «Сумма углов треугольника».	1	Сумма углов треугольника.
44	21.02		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Неравенство треугольника
45	26.02		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	
46	28.02		Неравенство треугольника.	1	Неравенство треугольника
47	5.03		Решение задач по теме	1	

			«Соотношения между сторонами и углами треугольника».		
48	7.03		**Контрольная работа №4** по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника», 45 мин. (итоговая за 3 четверть)	1	
49	12.03		Прямоугольный треугольник.	1	
50	14.03		Прямоугольный треугольник.	1	
51	19.03		Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	
IV четверть - 17ч					
52	21.03		Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	
53	2.04		Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников».	1	
54	4.04		Перпендикуляр и наклонная.	1	Наклонные, проекции, их свойства. Перпендикуляр к прямой.
55	9.04		Перпендикуляр и наклонная.	1	
56	11.04		Построение треугольника по трем элементам.	1	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.
57	16.04		Построение треугольника по трем элементам.	1	
58	18.04		Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».	1	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.
59	23.04		Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».	1	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.
60	25.04		**Контрольная работа №5** по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам», 45 мин.	1	
Итоговое повторение – 8 часов.					
61	30.04		Решение задач по теме «Измерение отрезков и углов».	1	
62	2.05		Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые, вертикальные и смежные углы».	1	
63	7.05		Решение задач по теме	1	

			«Равенство треугольников».		
64	14.05		Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».	1	
65	16.05		Муниципальный публичный зачёт	1	
66	21.05		Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1	
67	23.05		Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	
68	28.05		**Контрольная работа за год, 45 мин.**	1	

Календарно – тематическое планирование по геометрии в 8 классе

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Дата проведения	
			план	факт
1.	Повторение «Параллельные прямые»	Свойства и признаки параллельных прямых	3.09	
2.	Повторение «Треугольники»	Признаки равенства треугольников	5.09	
	Глава 5. Четырёхугольники. 15 ч			
3.	Многоугольники.	Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.	10.09	
4.	Многоугольники. Решение задач.		12.09	
5.	Параллелограмм.	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма	17.09	
6.	Признаки параллелограмма.		19.09	
7.	Входная мониторинговая работа		20.09	
8.	Решение задач по теме «Параллелограмм»	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма	24.09	
9.	Трапеция.	Трапеция	26.09	
10.	Трапеция. Теорема Фалеса.	Теорема Фалеса	1.10	
11.	Задачи на построение.	Задачи на построение	3.10	
12.	Прямоугольник.	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника.	8.10	
13.	Ромб. Квадрат.	Ромб. Квадрат. Свойства и признаки ромба, квадрата.	10.10	
14.	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.	15.10	
15.	Осевая и центральная симметрии.	Осевая и центральная симметрии.	17.10	
16.	Решение задач по теме «Четырёхугольники» Зачёт	Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.	22.10	
17.	Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники», 45 мин.		24.10	
	Глава 6. Площадь. 14 ч			
18.	Площадь многоугольника.	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого	7.11	
19.	Площадь прямоугольника		12.11	
20.	Площадь параллелограмма.		14.11	
21.	Площадь треугольника.		19.11	
22.	Площадь треугольника.		21.11	
23.	Площадь трапеции.		26.11	

		четырехугольника.		
24.	Решение задач на вычисление площадей фигур.		28.11	
25.	Решение задач по теме «Площадь»	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади	3.12	
26.	Теорема Пифагора.	Теорема Пифагора.	5.12	
27.	Теорема, обратная теореме Пифагора.	Пифагоровы тройки. *Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.*	10.12	
28.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки.	12.12	
29.	Решение задач по теме «Площадь»	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади	17.12	
30.	Решение задач по теме «Площадь»		19.12	
31.	Контрольная работа №2 по теме «Площадь», 45 мин.		24.12	
	Глава 7. Подобные треугольники. 19 ч			
32.	Определение подобных треугольников.	Подобные треугольники.	26.12	
33.	Отношение площадей подобных треугольников.	Отношение площадей подобных фигур.	14.01	
34.	Первый признак подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	16.01	
35.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.	21.01	
36.	Второй и третий признаки подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	23.01	
37.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.		28.01	
38.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.		30.01	
39.	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников», 45 мин.		4.02	
40.	Средняя линия треугольника.	Треугольник и его элементы	6.02	
41.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	Замечательные свойства треугольника	11.02	
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Прямоугольный треугольники, подобие треугольников.	13.02	
43.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.		18.02	
44.	Практические приложения подобия треугольников.		20.02	
45.	Задачи на построение методом подобия.	Основные методы решения задач на построение (метод подобия).	25.02	
46.	Решение задач на построение методом подобных треугольников.		27.02	
47.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике	4.03	
48.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30º, 45° и 60º.		6.03	
49.	Решение задач. Зачёт "Подобные треугольники"		11.03	

50.	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника», 45 мин.		13.03	
	Глава 8. Окружность. 17 ч			
51.	Взаимное расположение прямой и окружности.	Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*.	18.03	
52.	Касательная к окружности.		20.03	
53.	Касательная к окружности. Решение задач.		1.04	
54.	Градусная мера дуги окружности.		3.04	
55.	Теорема о вписанном угле.	Центральные и вписанные углы.	8.04	
56.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*.	10.04	
57.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы».		15.04	
58.	Свойство биссектрисы угла.	Биссектриса угла и ее свойства.	17.04	
59.	Серединный перпендикуляр к отрезку.	Серединный перпендикуляр к отрезку.	22.04	
60.	Теорема о пересечении высот треугольника	Замечательные точки треугольника	24.04	
61.	Вписанная окружность.	Вписанные окружности для треугольников, *четырехугольников.*	29.04	
62.	Свойство описанного четырёхугольника.		6.05	
63.	Описанная окружность.	Описанные окружности для треугольников, *четырехугольников.*	8.05	
64.	Свойство вписанного четырёхугольника.		13.05	
65.	Региональный публичный зачёт		15.05	
66.	Решение задач по теме «Окружность»		20.05	
67.	Контрольная работа №5 по теме «Окружность», 45 мин.		22.05	
	Повторение. Решение задач. 1ч.			
68.	Повторение по теме «Четырёхугольники», «Площадь». Решение задач.		27.05	

Приложение 2.

Критерии выставления оценок по математике

При оценке устных и письменных ответов учитель должен учитывать полноту, глубину, прочность знаний и умений обучающихся, использование их в различных ситуациях. Оценка зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися. Среди погрешностей выделяются погрешности и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел минимальным уровнем знаний программы. К недочетам относятся погрешности, которые свидетельствуют о недостаточно полном усвоении основных знаний или умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибкой и недочетом считается в некоторой степени условной.

Оценка ответа обучающегося при устном или письменном опросе проводится по пятибалльной системе: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложения и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ и аккуратно записано решение.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне математического развития обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих оценок.

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается оценкой «5», если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- Правильно выполнил чертежи, рисунки, графики, сопутствующие ответу;
- Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- Продемонстрировал знание ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- Допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- Допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленных по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «3», если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, в использовании математической терминологии, в чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- Не раскрыто основное содержание учебного материала»
- Обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных и контрольных работ обучающихся

Отметка «5» ставится, если:

- Работа выполнена полностью;
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)

Отметка «4» ставится, если:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, чертежах, графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки)

Отметка «3» ставится, если:

- Допущены более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контрольно – измерительные материалы

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольных работ.

Код раздела	Код контролируемого	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольных работ
1		**Уметь выполнять вычисления и преобразования**
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи
	1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
	1.4	Изображать числа точками на координатной прямой
2		**Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений**
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
3		**Уметь решать уравнения, неравенства и их системы**
	3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы

	3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств
	3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
4		**Уметь строить и читать графики функций**
	4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу
	4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий
5		**Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами**
	5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6		**Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события**
	6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
	6.3	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
	6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
7		**Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать**
	7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов

	7.2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	7.4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей
	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
	7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
	7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики
	7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

5 класс

Входная контрольная работа – по текстам РЦРО

Контрольная работа за 1 полугодие – по текстам РЦРО

Итоговая контрольная работа – по текстам РЦРО

Контрольная работа по теме таблицы и диаграммы.

Вариант 1

Среди пятиклассников провели опрос «Куда бы вы хотели пойти в выходной день?» При ответе можно было выбрать только один вариант ответа из предложенных. В опросе принимали участие все учащиеся 5А и 5Б классов. В таблице приведены результаты проведённого опроса.

Вид досуга	Классы				Всего	
	5А		5Б		девочки	мальчики
	девочки	мальчики	девочки	мальчики		
Кино	1	5	2	2		
Театр	3	2	4	1		
Экскурсия	5	4	5	5		
Прогулка	4	5	1	7		

1.Заполните столбцы «Всего»

2.Сколько девочек 5Б класса хотят пойти на экскурсию?

3.Сколько мальчиков в 5А классе?

4.Какой вид досуга наиболее популярен среди мальчиков 5Б класса?

5.Какой вид досуга наименее популярен у девочек?

6Какой вид досуга наиболее популярен среди пятиклассников?

7.По результатам опроса постройте столбчатую диаграмму.

Вариант 2

Среди пятиклассников провели опрос «Куда бы вы хотели пойти в выходной день?» При ответе можно было выбрать только один вариант ответа из предложенных. В опросе принимали участие все учащиеся 5А и 5Б классов. В таблице приведены результаты проведённого опроса.

Вид досуга	Классы				Всего	
	5А		5Б		девочки	мальчики
	девочки	мальчики	девочки	мальчики		
Кино	-	1	1	2		
Театр	7	4	5	4		
Экскурсия	4	8	5	5		
Прогулка	2	3	1	4		

1.Заполните столбцы «Всего»

2. Какой вид досуга наиболее популярен у девочек?

3.Сколько мальчиков 5А класса предпочитают экскурсию?

4.Сколько мальчиков в 5Б классе?

5.Сколько девочек в двух классах?

6Какой вид досуга наиболее популярен среди пятиклассников?

7.По результатам опроса постройте столбчатую диаграмму.

Кодификатор:

Номер задания	**Контролируемое знание/умение**	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1 -6	Использование таблиц при решении задачи.	6б (по 1 б за каждое правильно выполненное задание)	1.1, 6.1, 7.6
7	Изображение диаграмм по числовым данным.	1б	6.1

На выполнение 7 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составляется в 2-х вариантах. Каждому обучающемуся предоставляется распечатка заданий.

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

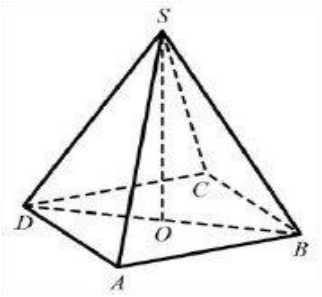
Контрольная работа по теме многогранники.

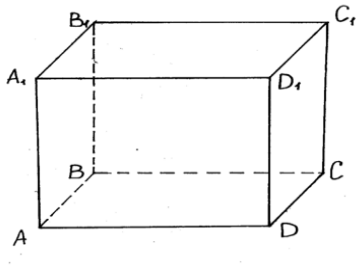
Вариант 1

1.а)Сколько рёбер у изображённого многогранника?

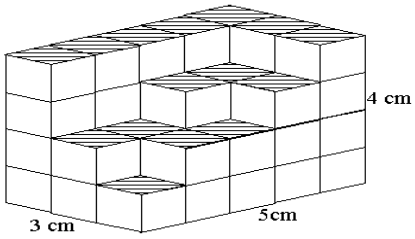
б)Выпишите рёбра, сходящиеся в вершине В и подчеркните те из них, которые являются невидимыми.

в)Закончите предложение: «Ребро BS является стороной граней…»





2. Какие грани параллелепипеда являются невидимыми?



3.Из скольких кубиков сложен параллелепипед?

4.Найдите длину ломаной ABB_1C_1, если AD=4см, DD_1=1см, DC=2см.

5.Вычислите объём куба с ребром 4см.

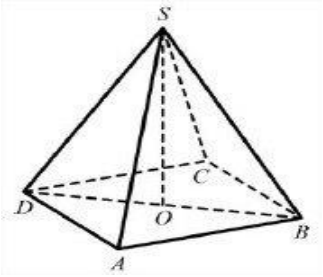
6.Вместимость какого сосуда может быть равной 5дм³: стакана? кастрюли? флакона духов? мензурки?

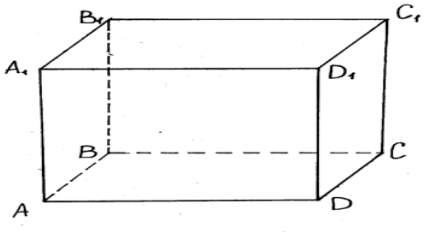
Вариант 2

1.а)Сколько рёбер у изображённого многогранника?

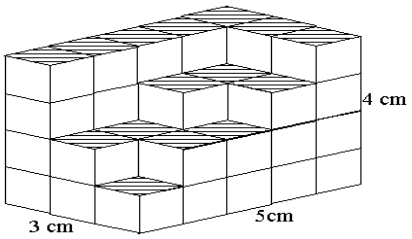
б)Выпишите рёбра, сходящиеся в вершине D и подчеркните те из них, которые являются невидимыми.

в)Закончите предложение: «Ребро AD является стороной граней…»





2. Какие грани параллелепипеда являются видимыми?



3.Из скольких кубиков сложен многогранник?

4.Найдите длину ломаной $DCBB_1$, если AD=4см, AA_1=3см, AB=2см.

5.Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 4см, 3см и 10см.

6.Напротив каждой величины поставьте соответствующую ей единицу измерения: м³, мм², км³, м, га, см, км, км², дм², дм, м², дм³, мм³, см², л, см³, мм

высота прыжка спортсмена, объём бассейна, периметр дачного участка, вспаханное поле.

Кодификатор:

Номер задания	**Контролируемое знание/умение**	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1-2	Наглядные представления пространственных фигурах.	2 б (по 1 б за каждое правильно выполненное задание)	5.1
3	Решать практические задачи.	1б	7.1
4	Единицы измерения длины.	1б	7.2
5	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	1б	7.2

6	Решать практические задачи.	1б	7.1

На выполнение 6 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составляется в 2-х вариантах. Каждому обучающемуся предоставляется распечатка заданий.

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

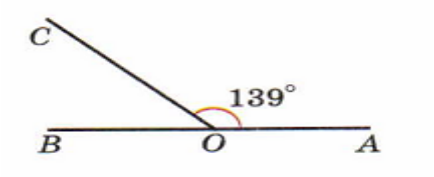
Контрольная работа по теме: углы и многоугольники.

Вариант 1

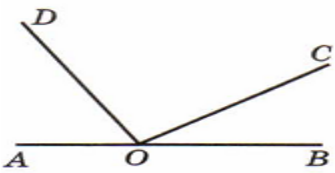
1. Угол, равный 60°, является…

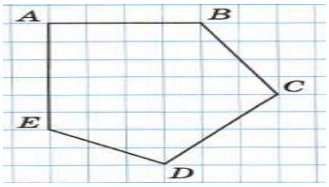
1) острым; 2) прямым; 3) тупым; 4) развёрнутым.

2. Величина угла AOC равна 139°. Найдите величину угла BOC.



3. Измерьте и запишите величину угла AOC.





4. На рисунке изображен многоугольник ABCDE. Для каждого утверждения определите, верное оно или неверное.

А) этот многоугольник-четырёхугольник.

Б) DC-диагональ многоугольника ABCDE.

В) Диагональ AD делит многоугольник ABCDE на треугольник и четырёхугольник.

5. Найдите периметр треугольника со сторонами 3 см, 2 см 5 мм,

4 см 3 мм.

5. А) Постройте угол ABC, равный 50°.

Б) Проведите луч BD так, чтобы угол ABD был острым, а угол CBD- прямым.

В) Проведите луч BM- биссектрису угла CBD.

7. А) начертите четырёхугольник и обозначьте его вершины.

Б) Измерьте величину большего угла четырёхугольник.

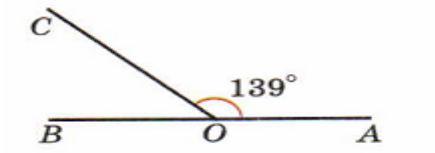
В) Проведите диагонали четырёхугольника.

Вариант 2

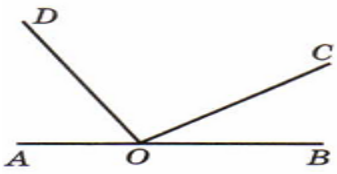
1. Угол, равный 90°, является…

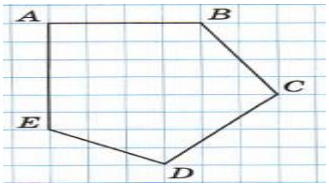
1) острым; 2) прямым; 3) тупым; 4) развёрнутым.

2. Величина угла AOC равна 139°. Найдите величину угла BOC.



3. Измерьте и запишите величину угла BOD.





4. На рисунке изображен многоугольник ABCDE. Для каждого утверждения определите, верное оно или неверное.

А) этот многоугольник-пятиугольник.

Б) BE-диагональ многоугольника ABCDE.

В) Диагональ AC делит многоугольник ABCDE на два треугольника.

5. Найдите периметр треугольника со сторонами 2 дм, 3 дм 4 см, 1 дм 5 см.

6. А) Постройте угол AOC, равный 140°.

Б) Проведите луч OM так, чтобы угол AOM был прямым, а угол MOC- острым.

В) Проведите биссектрису угла MOC.

7. А) начертите четырёхугольник и обозначьте его вершины.

Б) Проведите диагонали четырёхугольника.

В) Измерьте величину большего угла между диагоналями четырёхугольника.

Кодификатор:

Номер задания	Максимальный балл за выполнение	Код планируемого результата по кодификатору
1-2	1б	5.1
3	1б	5.1
4	1б	7.1
5	1б	7.2
6 -7	1б	7.1

На выполнение 7 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составляется в 2-х вариантах. Каждому обучающемуся предоставляется распечатка заданий.
После выполнения контрольной работы учитель отмечает результат выполнения каждого задания на процентной шкале.

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

После выполнения контрольной работы учитель отмечает результат выполнения каждого задания на процентной шкале.

Итоговая контрольная работа за год.

Вариант 1

1.Сколько граммов содержится в $\frac{3}{4}$ кг?

2.Какое из чисел наименьшее $\frac{2}{3};\frac{3}{7};\frac{1}{2};\frac{5}{9}$?

3.Вычислите $\frac{5}{9}+\frac{1}{3};\quad 3\frac{3}{7}:2\frac{2}{5};\quad (\frac{6}{25}-\frac{1}{5})\cdot\frac{5}{6}.$

4.В коробке было 30 конфет, $\frac{3}{5}$ из них съели. Сколько конфет съели?

5.Какова скорость автомобиля, если он проехал 75 км за $1\frac{2}{3}$ часа?

6.Начертите равнобедренный треугольник и найдите его периметр.

7.Две машинистки одновременно начали печатать рукопись и через $\frac{2}{3}$ *часа закончили работу. Сколько страниц в рукописи, если известно, что первая машинистка печатает 12 страниц в час, а вторая – 9 страниц в час.*

8.Какая из данных дробей $\frac{9}{20};\frac{1}{20};\frac{9}{40};\frac{7}{40}$ *расположена на координатной прямой между дробями* $\frac{1}{5}$ *и* $\frac{1}{4}$

Вариант 2

1.Сколько метров содержится в $\frac{2}{5}$ км?

2.Какое из чисел наибольше $\frac{4}{5};\frac{5}{3};\frac{1}{2};\frac{2}{9}$?

3.Вычислите $\frac{2}{7}+\frac{5}{14};\quad 4\frac{2}{7}:3\frac{3}{4};\quad 1-(\frac{1}{10}+\frac{3}{5})$

4.В коробке было 40 конфет, $\frac{5}{8}$ из них съели. Сколько конфет съели?

5.Сколько стоит 1 кг апельсинов, если за $1\frac{1}{3}$ кг заплатили 60 рублей?

6.Начертите прямоугольный треугольник и найдите его периметр.

7.мастер делает 20 деталей в час, а ученик только 12. Работая одновременно, мастер и ученик выполнили заказ по изготовлению деталей за $\frac{3}{4}$ *часа. Сколько деталей изготовили мастер с учеником?*

8.Какая из данных дробей $\frac{1}{12};\frac{7}{12};\frac{7}{24};\frac{2}{7}$ *расположена на координатной прямой между дробями* $\frac{1}{3}$ *и* $\frac{1}{4}$ *?*

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1,2,3	3б	1.1
4	1б	5.1
4,5,7	1б	7.1

На выполнение 7 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составляется в 2-х вариантах. Каждому обучающемуся предоставляется распечатка заданий.

После выполнения контрольной работы учитель отмечает результат выполнения каждого задания на процентной шкале.

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

После выполнения контрольной работы учитель отмечает результат выполнения каждого задания на процентной шкале.

6 класс

Входная контрольная работа.

На выполнение 6 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составлена из 2-х частей.

Вариант 1

Часть 1

К каждому из заданий В1−В4 запишите краткий ответ в указанном месте.

В1. Коля собирал десятирублёвые монеты и складывал в копилку. После того, как он её разбил, в копилке у него могло оказаться:

1. 235 руб. 2) 148 руб. 3) 290 руб. 4) 207 руб.

В2. Трасса для проведения автомобильных гонок должна удовлетворять двум требованиям: 1) она не должна содержать самопересечений; 2) главный судья гонок обязан присутствовать и на старте, и на финише. Изобрази эту линию.

В3. Величина развернутого угла может быть равна:

1) 101º; 2) 86º; 3) 180º; 4) 90º

В4. Ломаная состоит из четырех отрезков, длины которых 2 см 5 мм; 10 см 4 мм; 8 см 6 мм; 10 см 2 мм. Найдите длину ломаной.

1. 31 см 6 мм 2) 30 см 7 мм 3) 29 см 7 мм 4) 31 см 7 мм

Часть 2

При выполнении заданий С1–С2 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

С1. Решите задачу:

Крокодил Гена и Чебурашка решили подготовить площадку, на которой они будут строить дом для друзей. Гена, работая один, может выполнить всю работу за 6 часов, Чебурашка – за 12 часов. За какое время они подготовят площадку, работая вместе?

С2. Решите задачу:

Четыре мальчика − Артём, Антон, Денис и Никита − стоят в шеренге и держат в руках флажки. У всех справа от Артёма − 27 флажков, справа от Антона – 15 флажков, справа от Никиты – 18 флажков. Сколько флажков у Дениса?

Кодификатор

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
В1	1б	1.1
В2	1б	5.2
В3	1б	5.2
В4	1б	5.2
С1	2б	7.8
С2	2б	6.4

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

Контрольная работа по теме: Отношения и проценты.

Вид контроля: текущий
Время выполнения: 30 мин
На выполнение 3 заданий отводится минут.

Вариант 1

1. В начале года в школе было 600 учащихся. За год число учащихся уменьшилось на 9%. Сколько учащихся осталось в школе к концу учебного года?
2. Для выращивания рассады гороха посадили 60 семян, из которых проросло 48. Сколько процентов семян проросло?
3. Железнодорожный билет от города до города стоил 400 р. Его стоимость была повышена на 20%. Сколько стал стоить билет?

Кодификатор

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1	0,5б	3.4
2	1б	3.4
3	1б	7.1

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

Контрольная работа за 1 полугодие
Вид контроля: текущий
Время выполнения 45 мин
Вариант 1
№ 1. Вычислите.
а)3/4 +1/12 ; б) 4 : $3\frac{3}{4}$; в) 1 - $\frac{5}{6}$ · .
№ 2.Найдите неизвестное число:
а) x + $2\frac{1}{2}$=4; б)$1\frac{1}{6}$ - x =$\frac{1}{3}$.
№ 3. Найдите:
а) 25% от 200 км; б) 120% от 300 р.
№ 4. Решите задачу.
В коробке 40 конфет, 2/5 из них съели. Сколько конфет осталось?
№ 5.
Найдите периметр и площадь прямоугольника, если его длина равна 10 см, а ширина на 4 см меньше.

Кодификатор

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1	1б	1.1
2	1б	3.1
3	1б	1.1
4	1б	7.1
5	1б	7.2

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

Контрольная работа: буквы, формулы и уравнения.
Вид контроля: текущий
Время выполнения: 45 мин

Вариант 1
1. Составьте выражение по условию задачи. Брат старше сестры на 9 лет. Брату **у** лет. Сколько лет сестре?
2. Запишите формулу периметра прямоугольника со сторонами a и b. Вычислите периметр прямоугольника при a = 2,4 см и b = 7 см.
3. Найдите длину окружности с радиусом 1,6 см. Ответ округлите до сотых.
4. Найдите площадь круга с радиусом 1,5 см.
5. Составьте уравнение по условию задачи. Задумали число, прибавили к нему 18, а затем результат увеличили в 5 раз. Получилось 100. Какое число задумали?
6. Решите уравнение: а) 8x = 4; б) 2,5 – x = 1, 8.
7. В первой корзине было в 3 раза больше ягод, чем во второй. Когда из первой корзины взяли 8 кг ягод, а во вторую добавили 14 кг ягод, то в корзинах ягод стало поровну. Сколько килограммов ягод было в каждой корзине первоначально?
8. Решите уравнение (2x + 3) – 1,6 = 7,8.

Кодификатор

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1	1б	2.1
2	1б	7.2
3	1б	7.2
4	1б	7.2
5	1б	2.1
6	1б	3
7	1б	7.2
8	1б	3

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

Итоговая контрольная работа за год.

Вид контроля: итоговый
Время выполнения: 45 мин

1 вариант.

1. Расположи числа в порядке возрастания : 0,07 ; 0,102; 0,0305; 1,2
1) 0,102 ;0,7 ; 0,0305 ; 1,2 **2**)0,07 ; 1,2;0,0305; 0,102 **3**)0,0305; 0,07; 0,102;1,2
2. Соотнеси дроби из верхней строки и соответствующие им проценты из нижней строки.
а) б) 0,7 в) 0,05 г)
1) 7% 2) 5% 3) 70% 4) 50%
3. Даны числа : -1,5 ; - 1: 0; - 1,03 ; -4; 2; -4,3. Какое из них наименьшее?
4. Найдите значение выражения : а-в при а= -15,8 и в= -6,2
5.При покупке стиральной машины стоимостью 15 000 рублей покупатель предъявил купон на скидку 5%.Сколько он заплатил за машину?
6. В магазин привезли 18 т картофеля. В первый день продали 2/3 всего картофеля. Сколько тонн картофеля осталось продать?
7.Два катера отплыли одновременно от одной пристани в одном направлении. Скорость одного из них 35 км/ч, а другого -25км/ч.Какое расстояние будет между ними через 1,5 ч?
8.На координатной плоскости построили треугольник АВС, координаты вершин которого равны А(-6;2) ,В(-2;4) С (-5;6).Постройте треугольник симметричный треугольнику АВС относительно оси Ох, обозначьте его вершины и запишите их координаты.

Кодификатор

Номер задания	**Максимальный балл за выполнение**	**Код планируемого результата по кодификатору**
1	1б	1.1
2	1б	7.1
3	1б	1.1
4	1б	2.1
5	1б	7.1
6	1б	7.1
7	1б	7.2
8	1б	5.3

Таблица перевода % отношения в отметку.

Процент выполнения	**100-85**	**84-75**	**74-50**	**менее 50**	**менее30**
Отметка	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

Алгебра. 7 класс

Время каждой тематической контрольной работы: 45 мин.

Оценивание работ осуществляется согласно указанным выше критериям.

Контрольная работа состоит из заданий базового и повышенного уровней сложности. По рекомендациям авторов УМК следует обратить внимание на то, что задания выделенные • относятся к базовым, решение которых необходимо для получение отметки «3» обучающимися.

Контрольная работа № 1 " Выражения. Тождества".

Вариант 1 **К—1 (§ 1, 2)**

● **1.** Найдите значение выражения $6x - 8y$ при $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{5}{8}$.

● **2.** Сравните значения выражений $-0{,}8x - 1$ и $0{,}8x - 1$ при $x = 6$.

● **3.** Упростите выражение:

а) $2x - 3y - 11x + 8y$; б) $5(2a + 1) - 3$; в) $14x - (x - 1) + (2x + 6)$.

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-4(2{,}5a - 1{,}5) + 5{,}5a - 8 \text{ при } a = -\frac{2}{9}.$$

5. Из двух городов, расстояние между которыми s км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через t ч. Скорость легкового автомобиля v км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если $s = 200$, $t = 2$, $v = 60$.

6. Раскройте скобки: $3x - (5x - (3x - 1))$.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Выражение с переменной. Значение выражения. Действия с рациональными числами.	1.1 2.1
2	Выражение с переменной. Значение выражения. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1.1 2.1
3	Приведение подобных слагаемых. Раскрытие скобок.	1.1 2.1 2.4
4	Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. Действия с рациональными числами	1.1 2.1 2.4
5	Выражение с переменной. Значение выражения.	1.1 2.1 2.4
6	Раскрытие скобок.	2.4

Контрольная работа №2 "Уравнение с одной переменной"

Вариант 1 **К—2 (§ 3)**

● **1.** Решите уравнение:

а) $\frac{1}{3}x = 12$; в) $5x - 4{,}5 = 3x + 2{,}5$;

б) $6x - 10{,}2 = 0$; г) $2x - (6x - 5) = 45$.

● **2.** Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идёт пешком. Вся дорога у неё занимает 26 мин. Идёт она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причём в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Решите уравнение $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Решение линейных уравнений.	3.1
2	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Алгебраический способ решения задач	3.1 3.4
3	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Алгебраический способ решения задач	3.1 3.4
4	Решение линейных уравнений. *Количество корней линейного уравнения.*	2.4 3.1

Контрольная работа № 3 "Линейная функция"

● **1.** Функция задана формулой $y = 6x + 19$. Определите: а) значение y, если $x = 0{,}5$; б) значение x, при котором $y = 1$; в) проходит ли график функции через точку $A(-2;\ 7)$.

● **2.** а) Постройте график функции $y = 2x - 4$. б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = 1{,}5$.

● **3.** В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = -2x$; б) $y = 3$.

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 47x - 37$ и $y = -13x + 23$.

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = 3x - 7$ и проходит через начало координат.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Свойства линейной функции. Вычисление значений по формуле. Решение линейного уравнения.	2.1 3.1 4.2
2	График линейной функции.	4.4 4.2
3	График прямой пропорциональности и линейной функции	4.4
4	Решение линейного уравнения.	3.1 3.3
5	Угловой коэффициент прямой. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*	4.3 4.4

Контрольная работа № 4 по теме "Степень с натуральным показателем"

● **1.** Найдите значение выражения $1 - 5x^2$ при $x = -4$.

● **2.** Выполните действия:

а) $y^7 \cdot y^{12}$; б) $y^{20} : y^5$; в) $(y^2)^8$; г) $(2y)^4$.

● **3.** Упростите выражение:

а) $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$; б) $(-2a^5b^2)^3$.

● **4.** Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика определите значение y при $x = 1{,}5$; $x = -1{,}5$.

5. Вычислите: $\frac{25^2 \cdot 5^5}{5^7}$.

6. Упростите выражение:

а) $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$; б) $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Выражение с переменной. Значение выражения.	1.1 2.1
2	Степень с натуральным показателем и ее свойства.	2.2
3	Действия с одночленами	2.2 2.4
4	Построение параболы	4.4 4.2
5	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	2.2 1.1
6	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Действия с одночленами	1.1 2.2

Контрольная работа № 5 по теме "Сложение и вычитание многочленов"

● **1.** Выполните действия:

а) $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$; б) $3y^2(y^3 + 1)$.

● **2.** Вынесите общий множитель за скобки:

а) $10ab - 15b^2$; б) $18a^3 + 6a^2$.

● **3.** Решите уравнение $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$.

● **4.** Пассажирский поезд за 4 ч прошёл такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

5. Решите уравнение $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$.

6. Упростите выражение

$$2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c).$$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Вычитание многочленов. Произведение одночлена на многочлен.	2.2 2.4
2	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки	2.3
3	Решение линейных уравнений	2.3 3.1
4	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Алгебраический способ решения задач.	3.4 3.1 7.3
5	Решение линейных уравнений	2.4 3.1
6	Произведение одночлена на многочлен. Сложение многочленов	2.2 2.4

Контрольная работа № 6 по теме "Произведение многочленов"

● **1.** Выполните умножение:

а) $(c+2)(c-3)$; в) $(5x-2y)(4x-y)$;

б) $(2a-1)(3a+4)$; г) $(a-2)(a^2-3a+6)$.

● **2.** Разложите на множители:

а) $a(a+3)-2(a+3)$; б) $ax-ay+5x-5y$.

3. Упростите выражение $-0{,}1x(2x^2+6)(5-4x^2)$.

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а) $x^2-xy-4x+4y$; б) $ab-ac-bx+cx+c-b$.

5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, — 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на 51 $см^2$ меньше площади прямоугольника.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Произведение многочленов	2.2 2.4
2	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка.*	2.3 2.4
3	Произведение многочленов и одночлена	2.2 2.4
4	Разложение многочлена на множители: *группировка.*	2.3 2.4
5	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Алгебраический способ решения задач.	3.1 3.4 7.3

Контрольная работа № 7 по теме "Формулы сокращённого умножения"

● **1.** Преобразуйте в многочлен:

а) $(y-4)^2$; в) $(5c-1)(5c+1)$;

б) $(7x+a)^2$; г) $(3a+2b)(3a-2b)$.

● **2.** Упростите выражение

$$(a-9)^2-(81+2a).$$

● **3.** Разложите на множители:

а) x^2-49; б) $25x^2-10xy+y^2$.

4. Решите уравнение

$$(2-x)^2-x(x+\frac{3}{2})=4.$$

5. Выполните действия:

а) $(y^2-2a)(2a+y^2)$; в) $(2+m)^2(2-m)^2$.

б) $(3x^2+x)^2$;

6. Разложите на множители:

а) $4x^2y^2-9a^4$; в) $27m^3+n^3$.

б) $25a^2-(a+3)^2$;

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Умножение многочленов.	2.2 2.4
2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разность многочленов.	2.2 2.4
3	Разложение многочлена на множители: *применение формул сокращенного умножения*.	2.2 2.3
4	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Умножение одночлена на многочлен. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	2.2 3.1
5	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	2.2 2.4
6	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения*.	2.2 2.3

Контрольная работа № 8 по теме "Преобразование целого выражения в многочлен"

● **1.** Упростите выражение:

а) $(x-3)(x-7)-2x(3x-5)$; в) $2(m+1)^2-4m$.

б) $4a(a-2)-(a-4)^2$;

● **2.** Разложите на множители:

а) x^3-9x; б) $-5a^2-10ab-5b^2$.

3. Упростите выражение

$$(y^2-2y)^2-y^2(y+3)(y-3)+2y(2y^2+5).$$

4. Разложите на множители:

а) $16x^4-81$; б) x^2-x-y^2-y.

5. Докажите, что выражение x^2-4x+9 при любых значениях x принимает положительные значения.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Действия с многочленами.	2.2 2.4
2	Разложение многочлена на множители: вынесение множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения*.	2.2 2.3
3	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Действия с одночленами и многочленами.	2.2 2.4
4	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *способ группировки, применение формул сокращенного умножения*.	2.2 2.3
5	*Выделение квадрат двучлена из квадратного трёхчлена.*	2.2 2.4

Контрольная работа № 9 по теме "Системы линейных уравнений"

● **1.** Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$

● **2.** Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19 000 р.?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(3;\ 8)$ и $B(-4;\ 1)$. Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система, и если да, то сколько:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Линейное уравнение с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3.1
2	Решение задач с помощью системы линейных уравнений.	3.4 7.3
3	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки, *метод сложения. Решение уравнений, сводящихся к линейным.*	2.4 3.1
4	*Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами.*	3.1 3.3
5	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.	3.1 3.3

Алгебра. 8 класс

Контрольная работа № 1 " Сумма и разность дробей"

● **1.** Сократите дробь:

а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б) $\frac{3x}{x^2+4x}$; в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$.

● **2.** Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3x-1}{x^2}+\frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b}-\frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3}-\frac{5c-2}{c^2+3c}$.

● **3.** Найдите значение выражения $\frac{a^2-b}{a}-a$ при $a=0{,}2$, $b=-5$.

4. Упростите выражение

$$\frac{3}{x-3}-\frac{x+15}{x^2-9}-\frac{2}{x}.$$

5. При каких целых значениях a является целым числом значение выражения

$$\frac{(a+1)^2-6a+4}{a}?$$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	*Сокращение алгебраических дробей.*	2.2 2.4
2	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание	2.2 2.4
3	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание. Подстановка выражений вместо переменных.	1.1 2.1 2.2
4	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	2.2 2.4
5	*Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.*	2.4 3.1

Контрольная работа № 2 "Произведение и частное дробей"

● **1.** Представьте в виде дроби:

а) $\frac{42x^5}{y^4}\cdot\frac{y^2}{14x^5}$; в) $\frac{4a^2-1}{a^2-9}:\frac{6a+3}{a+3}$;

б) $\frac{63a^3b}{c}:(18a^2b)$; г) $\frac{p-q}{p}\cdot\left(\frac{p}{p-q}+\frac{p}{q}\right)$.

● **2.** Постройте график функции $y=\frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $b\neq\pm1$ значение выражения

$$(b-1)^2\left(\frac{1}{b^2-2b+1}+\frac{1}{b^2-1}\right)+\frac{2}{b+1}$$

не зависит от b.

4. При каких значениях a имеет смысл выражение

$$\frac{15a}{3+\frac{21}{4a-6}}?$$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление.*	2.2 2.3 2.4
2	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание	4.4 4.3 7.4
3	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление.*	2.2 2.3 2.4
4	*Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.*	2.2 2.4 3.1

Контрольная работа № 3 "Арифметический квадратный корень"

● **1. Вычислите:**

а) $0{,}5\sqrt{0{,}04}+\frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt{1\frac{9}{16}}-1$; в) $(2\sqrt{0{,}5})^2$.

● **2. Найдите значение выражения:**

а) $\sqrt{0{,}25\cdot 64}$; б) $\sqrt{56}\cdot\sqrt{14}$; в) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г) $\sqrt{3^4\cdot 2^6}$.

● **3. Решите уравнение:**

а) $x^2=0{,}49$; б) $x^2=10$.

4. Упростите выражение:

а) $x^2\sqrt{9x^2}$, где $x\geqslant 0$; б) $-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}$, где $b<0$.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.

6. При каких значениях переменной a имеет смысл выражение $\frac{8}{\sqrt{a}-4}$?

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Арифметический квадратный корень.	1.1 2.5
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня.	1.1 2.5
3	Неполные квадратные уравнения.	3.1
4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.	2.5
5	*Сравнение иррациональных чисел.*	1.2 2.5
6	*Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях и квадратных корнях.*	2.5 3.1

Контрольная работа № 4 "Применение свойств арифметического квадратного корня"

● **1.** Упростите выражение:

а) $10\sqrt{3}-4\sqrt{48}-\sqrt{75}$; б) $\left(5\sqrt{2}-\sqrt{18}\right)\sqrt{2}$; в) $\left(3-\sqrt{2}\right)^2$.

● **2.** Сравните $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3. Сократите дробь:

а) $\frac{6+\sqrt{6}}{\sqrt{30}+\sqrt{5}}$; б) $\frac{9-a}{3+\sqrt{a}}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{7}-1}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3}+1}-\frac{1}{2\sqrt{3}-1}$ есть число рациональное.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня	1.1 2.5
2	*Внесение множителя под знак корня.*	1.1 2.5
3	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Разложение многочлена на множители: вынесение множителя за скобки, *применение формул сокращенного умножения.*	2.3 2.5
4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение. Применение формул сокращённого умножения.	2.2 2.5
5	Преобразование выражений, содержащие квадратные корни. рациональные дроби	2.2 2.4 2.5

Контрольная работа № 5 "Квадратные уравнения"

● **1. Решите уравнение:**

а) $2x^2+7x-9=0$; **в)** $100x^2-16=0$;

б) $3x^2=18x$; **г)** $x^2-16x+63=0$.

● **2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2.**

3. В уравнении $x^2+px-18=0$ один из его корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	3.1
2	Алгебраический метод решения задач.	3.4 7.3
3	*Квадратные уравнения с параметром. Теорема Виета.*	3.1 7.3

Контрольная работа №6 "Дробные рациональные уравнения"

● **1. Решите уравнение:**

а) $\frac{3x+4}{x^2-16}=\frac{x^2}{x^2-16}$; б) $\frac{3}{x-5}+\frac{8}{x}=2$.

2. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*	3.1
2	Алгебраический метод решения задач с помощью дробно- рационального уравнения	3.4 7.3

Контрольная работа № 7 "Числовые неравенства и их свойства"

● **1. Докажите неравенство:**

а) $(x-2)^2>x(x-4)$; б) $a^2+1\geqslant 2(3a-4)$.

● **2. Известно, что $a<b$. Сравните:**

а) $21a$ и $21b$; б) $-3{,}2a$ и $-3{,}2b$; в) $1{,}5b$ и $1{,}5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $2{,}6<\sqrt{7}<2{,}7$. Оцените:

а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $2{,}6<a<2{,}7$, $1{,}2<b<1{,}3$.

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a. Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Неравенство с переменной.	3.2
2	Неравенство с переменной.	3.2
3	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	1.2
4	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	1.2
5	Неравенство с переменной.	3.1

Контрольная работа № 8 "Неравенства с одной переменной и их системы"

● **1. Решите неравенство:**

а) $\frac{1}{6}x<5$;

б) $1-3x\leqslant 0$;

в) $5(y-1,2)-4,6>3y+1$.

2. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?

● **3. Решите систему неравенств:**

а) $\begin{cases}2x-3>0,\\7x+4>0;\end{cases}$

б) $\begin{cases}3-2x<1,\\1,6+x<2,9.\end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases}6-2x<3(x-1),\\6-\frac{x}{2}\geqslant x.\end{cases}$$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x-2}+\sqrt{6-x}?$$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Решение линейных неравенств.	3.2
2	Решение линейных неравенств.	2.4 3.2
3	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	3.2 3.3
4	Строгие, нестрогие неравенства. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	3.2 3.3
5	Область определения функции $y=\sqrt{x}$. Решение систем линейных неравенств с одной переменной.	3.2

Контрольная работа № 9 "Степень с целым показателем и её свойства"

● **1. Найдите значение выражения:**

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.

● **2. Упростите выражение:**

а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1{,}5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$.

4. Вычислите: $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$.

5. Представьте произведение $(4{,}6 \cdot 10^4) \cdot (2{,}5 \cdot 10^{-6})$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Степень с целым показателем.	1.1 2.2
2	Свойства степени с целым показателем	2.2
3	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем	2.2 2.4
4	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем	1.1 2.2 2.4
5	Умножение чисел, записанных в стандартном виде	1.1 2.2
6	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем. Действия с алгебраическими дробями.	2.2 2.4

Контрольно – измерительные материалы по геометрии. 7 класс

Время каждой тематической контрольной работы: 45 мин.

Контрольная работа состоит из заданий базового и повышенного уровней сложности. По рекомендациям авторов УМК следует обратить внимание на то, что задания выделенные "○" относятся к базовым, решение которых необходимо для получение отметки «3» обучающимися. Задания выделенные знаком * относятся к заданиям повышенного уровня сложности и могут оцениваться отдельно.

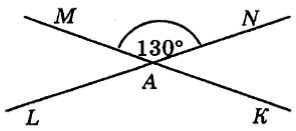
Контрольная работа № 1 "Измерение отрезков и углов"

Вариант 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



1) $\angle LAM$ и $\angle LAK$ — смежные углы.
2) $\angle LAM$ и $\angle NAM$ — вертикальные углы.
3) $\angle LAK$ — тупой угол.
4) $\angle MAN$ — прямой угол.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

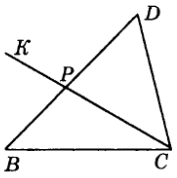
2°. Угол DCL равен 126°, CM — биссектриса этого угла. Найдите угол $\angle MCL$.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Найдите $\angle CPB$, если $\angle BPK = 76°$.

4. Найдите длины отрезков BP и DP, если BD = = 18 см, а отрезок DP на 4 см больше отрезка BP.



5*. Из точки B проведены три луча: BM, BN и BK. Найдите угол NBK, если $\angle MBN = 84°$, $\angle MBK$ = = 22°.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Угол, виды углов. Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол.	5.1
2	1	Угол, биссектриса угла и ее свойства. Градусная мера угла.	5.1 5.2
3	1	Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла.	5.1 5.2
4	2	Отрезок. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.	5.1 7.3
5	3	Угол, виды углов. Биссектриса угла и ее свойства. Градусная мера угла.	5.1 7.8

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6 - 8
Отметка	2	3	4	5

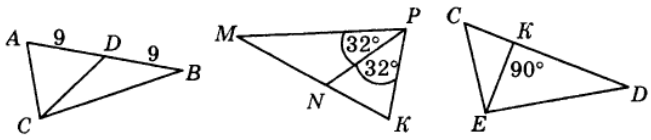
Контрольная работа № 2 " Треугольники"

Вариант 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

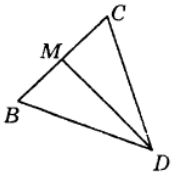


1) CD — биссектриса треугольника ABC.
2) CD — медиана треугольника ABC.
3) PN — медиана треугольника MPK.
5) EK — медиана треугольника DEC.
6) EK — высота треугольника DEC.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

2°. В треугольнике BCD стороны BD и CD равны, DM — медиана, угол BDC равен 38°. Найдите углы BMD и BDM.



Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Луч SC является биссектрисой угла ASB, а отрезки SA и SB равны. Докажите, что $\Delta SAC = \Delta SBC$.

4. В окружности с центром O проведены хорды DE и PK, причем $\angle DOE = \angle POK$. Докажите, что эти хорды равны.

5*. Точка D лежит внутри треугольника PRS. Найдите $\angle RDS$, если $RS = PS$, $DP = DR$, $\angle RDP = 100°$.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	5.1
2	1	Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства.	5.1
3	1	Биссектриса угла и ее свойства. Признаки равенства треугольников.	5.1 5.2
4	2	Окружность, круг, их элементы и свойства. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	5.1 5.2 7.8
5	3	Равнобедренный треугольник, его свойства. Признаки равенства треугольников.	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6 - 8
Отметка	2	3	4	5

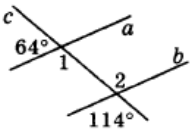
Контрольная работа № 3 "Параллельные прямые"

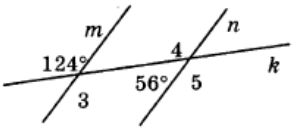
Вариант 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



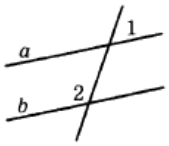


1) Прямые a и b параллельны.
2) Прямые m и n параллельны.
3) $\angle 1$ и $\angle 2$ — накрест лежащие.
4) $\angle 3$ и $\angle 4$ — односторонние.
5) $\angle 3$ и $\angle 5$ — соответственные.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

2°. Прямые a и b параллельны. Найдите $\angle 2$, если $\angle 1 = 38°$.



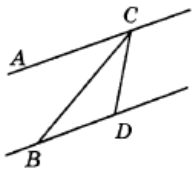
Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Точки A и C лежат по разные стороны от прямой BD. Докажите, что если $AB \parallel CD$ и $AB = CD$, то $\Delta ABD = \Delta CDB$.

4. Треугольник MPK — равнобедренный, с основанием MP. Прямая AB параллельна стороне KP; $A \in MK$, $B \in MP$. Найдите $\angle MAB$ и $\angle ABM$, если $\angle K = 72°$, $\angle M = 54°$.

5*. Докажите, что $AC \parallel BD$, если CB — биссектриса угла ACD, а ΔBCD — равнобедренный с основанием BC.



Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Виды углов. Признаки параллельных прямых.	5.1
2	1	Виды углов. Свойства параллельных прямых.	5.1 7.8
3	1	Виды углов. Свойства параллельных прямых. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	5.2 7.8
4	2	Виды углов. Свойства параллельных прямых. Равнобедренный треугольник, его свойства	5.1 5.2 7.8
5	3	Виды углов. Признаки параллельных прямых. Равнобедренный треугольник, его свойства. Биссектриса угла и ее свойства.	5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6 - 8
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника».

Вариант I

1. В ΔABC $AB > BC > AC$.

Найдите $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, если известно, что один из углов треугольника равен 120°, а другой 40°.

2. В треугольнике ABC угол A равен 50°, а угол B в 12 раз меньше угла C.

Найдите углы B и C.

3. В треугольнике ABC угол C равен 90°, а угол B равен 35°, CD – высота.

Найдите углы треугольника ACD.

4*. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 12 см.

Найдите стороны треугольника.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Неравенство треугольника.	5.1 5.2
2	1	Сумма углов треугольника.	5.1 5.2 3.1
3	2	Прямоугольный треугольник. Высота треугольника. Сумма углов треугольника.	5.1 7.8
4	2	Равнобедренный треугольник, его свойства.	5.1 3.1 7.8

Баллы	0 - 1	2	3 - 4	5 - 6
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».

Вариант I

1. Рис. 4.244.

Дано: $\angle BAD = \angle BCD = 90°$, $\angle ADB = 15°$, $\angle BDC = 75°$.

Доказать: $AD \parallel BC$.

2. В треугольнике ABC $\angle C = 60°$, $\angle B = 90°$. Высота BB_1 равна 2 см *Найдите AB.*

3. Постройте равнобедренный треугольник по основанию и высоте, проведенной к нему из вершины треугольника.

4*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 150°.

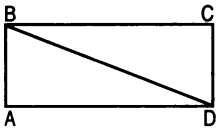


Рис. 4.244

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Прямоугольный треугольник. Виды углов. Признаки параллельных прямых.	5.1 5.2 7.8
2	1	Прямоугольный треугольник. Высота треугольника.	5.1 5.2 7.8
3	2	*Простейшие построения циркулем и линейкой: перпендикуляра к прямой. Построение треугольников по трем сторонам.*	5.2
4	2	*Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.*	5.2 7.8

Баллы	0 - 1	2	3 - 4	5 - 6
Отметка	2	3	4	5

8 класс

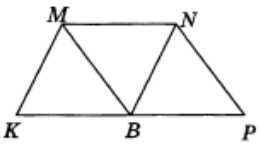
Контрольная работа № 1 "Четырёхугольники"

Вариант 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. На рисунке $KMNP$ — трапеция, $BN \parallel KM$, $BM \parallel NP$, $MN = NP$, $MN \neq KM$. Укажите верные утверждения:



1) $KMNB$ — параллелограмм
2) $KMNB$ — ромб
3) $MNPB$ — ромб
4) $\angle KBM = \angle MBN$
5) $\angle MBN = \angle NBP$

Часть В

Запишите ответ к заданиям 2 и 3.

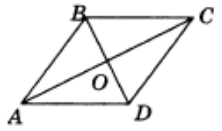
2°. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника AOD, если $AB = 9$, $BC = 12$, $BD = 15$.

3°. Одна из сторон параллелограмма в 3 раза больше другой. Найдите длину меньшей стороны, если периметр параллелограмма равен 32 см.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 4–6.

4°. На рисунке $ABCD$ — ромб, $\angle ABC = 140°$. Найдите углы треугольника COD.



5. Начертите произвольный треугольник DEF, на стороне DE отметьте точку A, не являющуюся ее серединой. Постройте фигуру, симметричную треугольнику DEF относительно точки A.

6. В параллелограмме $BCDE$ биссектриса угла B пересекает сторону DE в точке K, причем $DK = 4$, $EK = 12$. Найдите периметр параллелограмма.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Признаки параллелограмма, прямоугольника.	5.2
2	1	Свойства прямоугольника. Равнобедренный треугольник.	5.1 5.2
3	1	Свойства параллелограмма.	5.1 5.2 3.1
4	1	Свойства ромба.	5.1 7.8
5	2	Осевая и центральная симметрия.	5.2
6	2	Свойства параллелограмма. Биссектриса угла. Свойства параллельных прямых. Признаки равнобедренного треугольника.	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 3	4	5 - 6	7 - 8
Отметка	2	3	4	5

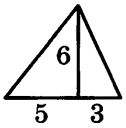
Контрольная работа № 2 "Площадь"

ВАРИАНТ 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. Используя данные, указанные на рисунке, найдите площадь треугольника.



1) 24 3) 14

2) 48 4) 30

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

2°. Стороны прямоугольника 5 см и 12 см. Чему равна диагональ?

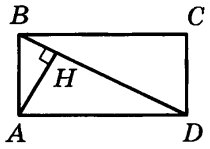
Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 15 см, а высота, проведенная к основанию, 9 см. Найдите основание треугольника.

4. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее основания равны 5 см и 17 см, а боковая сторона равна 10 см.

5. На рисунке $ABCD$ — прямоугольник, $AH \perp BD$, сторона AB в 3 раза меньше стороны BC. Найдите AH, если $BD = 20$.



Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Формулы площади треугольника.	5.1
2	1	Теорема Пифагора.	5.1 7.5
3	1	Равнобедренный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора.	5.1 5.2 7.5
4	2	Свойства равнобедренной трапеции. Теорема Пифагора.	5.1 5.2 7.5
5	2	Формулы площади треугольника, Теорема Пифагора.	5.1 7.3 7.5

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6 - 7
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа №3 "Признаки подобия треугольников"

I вариант

1. Рис. 856.
Дано: $\angle A = \angle B$, $CO = 4$, $DO = 6$, $AO = 5$.
Найти: а) OB; б) $AC : BD$; в) $S_{AOC} : S_{BOD}$.

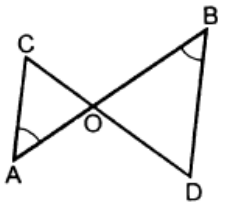


Рис. 856

2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 7$ см, $AC = 6$ см, а в треугольнике MNK $MK = 8$ см, $MN = 12$ см, $KN = 14$ см. Найдите углы треугольника MNK, если $\angle A = 80°$, $\angle B = 60°$.

3. Прямая пересекает стороны треугольника ABC в точках M и K соответственно так, что $MK \parallel AC$, $BM : AM = 1 : 4$. Найдите периметр треугольника BMK, если периметр треугольника ABC равен 25 см.

4*. В трапеции $ABCD$ (AD и BC основание) диагонали пересекаются в точке O, $AD = 12$ см, $BC = 4$ см. Найдите площадь треугольника BOC, если площадь треугольника AOD равна 45 см^2.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	3	*Пропорциональные отрезки, подобие фигур.*	5.1 7.8
2	1	*Подобные треугольники. Признаки подобия.*	5.1
3	2	Свойства параллельных прямых. *Подобные треугольники. Признаки подобия.*	5.1 5.2 7.8
4	3	Свойства трапеции. *Подобные треугольники. Признаки подобия.*	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3 - 4	5 - 7	8 - 9
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

I вариант

1. Средние линии треугольника относятся как 2 : 2 : 4, а периметр треугольника равен 45 см. Найдите стороны треугольника.

2. Медианы треугольника ABC пересекаются в точке O. Через точку O проведена прямая, параллельная стороне AC и пересекающая стороны AB и BC в точках E и F соответственно. Найдите EF, если сторона AC равна 15 см.

3. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90°$) $AC = 5$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см. Найдите угол B и гипотенузу AB.

4. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, сторона $BC = 7$ см, BH – высота. Найдите AH.

5. В трапеции $ABCD$ продолжения боковых сторон пересекаются в точке K, причем точка B – середина отрезка AK. Найдите сумму оснований трапеции, если $AD = 12$ см.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	1	Средняя линия треугольника. *Подобные треугольники.*	5.1 5.2
2	2	Медианы треугольника. *Подобные треугольники. Признаки подобия*.	5.1 5.2 7.8
3	1	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Теорема Пифагора.	5.1 5.2 7.5
4	2	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	5.1 5.2 7.8
5	2	Трапеция. Средняя линия треугольника. *Подобные треугольники. Признаки подобия*.	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 "Окружность"

I вариант

1. AB и AC – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 9 см. Найдите длины отрезков AC и AO, если $AB = 12$ см.

2. Рис. 860. *Дано*: $\cup AB : \cup BC = 11 : 12$.
Найти: $\angle BCA$, $\angle BAC$.

3. Хорды MN и PK пересекаются в точке E так, что $ME = 12$ см, $NE = 3$ см, $PE = KE$. Найдите PK.

4. Окружность с центром O и радиусом 16 см описана около треугольника ABC так, что $\angle OAB = 30°$, $\angle OCB = 45°$. Найдите стороны AB и BC треугольника.

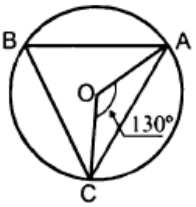


Рис. 860

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	2	Окружность, круг, их элементы и свойства.	5.1 5.2
2	2	Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы.	5.1 5.2
3	1	Окружность, круг, их элементы и свойства. Свойства равнобедренного треугольника.	5.1 5.2 7.8
4	2	Вписанные и описанные окружности для треугольников. Центральные и вписанные углы.	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7
Отметка	2	3	4	5