

Рассмотрено на заседании
Методического объединения
учителей математики и информатики

«26» августа 2021 года
Протокол № 1

Принято на заседании
Педагогического совета
«27» августа 2021 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

Руководителем ОУ

«27» августа 2021 года

_____ Н.М. Абдулова
(подпись)

_____ -од-21 от 27.08.2021
№ приказа

Рабочие программы по
Математика 5-7 классы
Алгебре 8-9 классы
Геометрии 8-9 классы

Составитель:
Ковычева Н.С., Нелюбина О.Л.,
Картушина И.И., Файзуллина М.Т.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебным предметам «Математика» для 5-7 классов, «Алгебра» для 8-9 классов, «Геометрия» для 8-9 классов разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 года №1897 (с изменениями и дополнениями);
3. Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
4. Примерной программы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко Математика: программы: 5 – 9 классы – 2 изд.,дораб – М.: Вентана - Граф, 2013. – 112 с.

5. Учебным методическим комплексом:

Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Геометрия:7(8,9) класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

Контрольно- измерительные материалы: Математика. 5(6) класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

Алгебра:7(8,9) класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

Геометрия:7(8,9) класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

6. Уставом МБОУ «СОШ № 40»;
7. Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ № 40»;
8. Учебным планом МБОУ «СОШ № 40»;
9. «Положением о рабочей программе МБОУ «СОШ № 40», утвержденным приказом директора № 27-од-21 от 03.03.2021 года.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

Задачи:

- развитие представлений о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 850 уроков. Согласно Базисного учебного (образовательного) плана в 5—6 классах изучается предмет «Математика» (интегрированный предмет), в 7 классах - «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»). в 8-9 классах - «Алгебра» и «Геометрия».

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Математика» в 7 классах включает в себя некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, алгебраический материал, элементарные функции, элементы вероятностно-статистической линии, а также геометрический материал, традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Раздел «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции.

В рамках учебного раздела «Геометрия» традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Для обучения в 5-9 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мерзляк.

Классы	Математика	Алгебра	Геометрия
5	5	-	-
6	5	-	-
7	5	-	-
8	-	3	2
9	-	3	2
Кол-во часов за год	510	204	136

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «математика»

В результате освоения основной образовательной программы по математике основного общего образования учащиеся достигают личностные, метапредметные и предметные результаты:

Личностные результаты освоения

Личностными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

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).

Метапредметные результаты освоения.

К метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования относятся межпредметные понятия и метапредметные образовательные результаты (регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на уровне начального общего образования навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД включают:

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 (я) 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 универсальные учебные действия

Познавательные УУД включают:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 универсальные учебные действия

Коммуникативные УУД включают:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

Математика.

5-6 классы

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

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания

Числа

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

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

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

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

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- 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 трёх 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

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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.

5-6 классы

(для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;

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

- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

Уравнения и неравенства

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 отсчёта;

- 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 учётом 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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;

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

- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник получит возможность научиться:

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

- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

Выпускник получит возможность научиться:

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

7-9 классы

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

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

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

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Выпускник научится:

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

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

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

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

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

Тождественные преобразования

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её 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 приближённые 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 подсчётом 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.

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- 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 трёх 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).

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- 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.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её 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

Выпускник научится:

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

Методы математики

Выпускник научится:

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

7-9 классы

(для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник получит возможность научиться:

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

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

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

- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

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

Числа

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 приёмов 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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень 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 трёхчлен;

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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, чётность/нечётность 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 её 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»,

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями геометрических фигур;

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

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

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многшаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Выпускник получит возможность научиться:

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием: движения и преобразования подобия, владеть приёмами 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

3. Содержание учебного предмета

Математика 5 класс

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Деление с остатком.

Дроби.

Обыкновенные дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Математика 6 класс

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком. Дроби.

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами. Рациональные числа.

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем. Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

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

Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя степени 10 в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Математика 7 класс

Раздел «Алгебра»

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем. Тождественно равные фигуры. Тождества.

Многочлены

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Уравнения

Равенства Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Уравнения Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности

уравнений и уравнениях-следствиях. Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений. Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Функции

Понятие зависимости. Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости. Функция. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция. Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение задач на движение, работу, покупки. 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, доли, применение пропорций при решении задач. Логические задачи. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения задач. Арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Раздел «Геометрия»

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. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный,

остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Высота, медиана, биссектриса треугольника.

Окружность, круг Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Задачи на построение.

Равенство фигур Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

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

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

Измерения и вычисления Величины Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Геометрические построения Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

История математики Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. 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. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. 358 Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. 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. 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.

Алгебра 8 класс

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа 2. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Дробно-рациональные выражения

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

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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 $\sqrt{ax+b} = c$, $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$. Уравнения вида $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d} + \sqrt{ex+f}$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

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

уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

Функции Понятие функции

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

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = k/x$. Гипербола. Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af + kx + b$ с. Графики функций k ya x^b , ux , $3ux$, ux .

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения 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 и теория вероятностей

Статистика

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

Элементы комбинаторики Случайные величины

Геометрия 8 класс.

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства,

виды углов, 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. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки

Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы

Величины Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. 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 острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования Преобразования

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

Движения

Осевая и центральная симметрия

Координаты

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

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. 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. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии

Алгебра 9 класс

Системы уравнений. 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. Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. 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. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

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 $y = af(x) + b$ и $y = f(ax + b) + c$. Графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$.

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.

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

графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. 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 равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

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

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

Решение текстовых задач Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения 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).

Геометрия 9 класс

Измерения и вычисления

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

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Геометрические преобразования

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь круга. 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.

Гомотетия. Подобие фигур. Применение преобразования фигур при решении задач.

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.

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

Математика 5 класс

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Количество часов
1	Повторение изученного в 4 классе	1
2	Повторение изученного в 4 классе.	1
Натуральные числа		
3	Повторение изученного в 4 классе. Ряд натуральных чисел	1
4	Повторение изученного в 4 классе. Ряд натуральных чисел	1
5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1
6	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1
7	Отрезок. Длина отрезка.	1
8	Отрезок. Длина отрезка.	1
9	Плоскость. Прямая. Луч	1
10	Плоскость. Прямая. Луч.	1
11	Плоскость. Прямая. Луч.	1
12	Шкала. Координатный луч	1
13	Шкала. Координатный луч.	1
14	Сравнение натуральных чисел.	1
15	Сравнение натуральных чисел.	1
16	Подготовка к контрольной работе..	1
17	Контрольная работа № 1 «Натуральные числа».	1
Сложение и вычитание натуральных чисел		
18	Работа над ошибками. Сложение натуральных чисел.	1
19	Свойства сложения.	1
20	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
21	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
22	Вычитание натуральных чисел	1
23	Свойство вычитания .	1
24	Свойство вычитания суммы из числа и числа из суммы.1	1
25	Вычитание.. Свойства вычитания.	1
26	Числовые и буквенные выражения.	1
27	Формулы. Формула пути.	1

28	Составление выражений к задачам.	1
29	Подготовка к контрольной работе.	1
30	Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание натуральных чисел».	1
31	Уравнение. Решение уравнений.	1
32	Уравнение со скобками и их решение.	1
33	Решение задач с помощью уравнений.	1
34	Угол. Обозначение углов	1
35	Биссектриса угла.	1
36	Виды углов.	1
37	Виды углов.	1
38	Измерение углов. Транспортир.	1
39	Решение задач по теме «Углы».	1
40	Многоугольники. Равные фигуры	1
41	Многоугольники. Равные фигуры.	1
42	Треугольник.	1
43	Виды треугольников.	1
44	Решение задач по теме «Треугольник»	1
45	Прямоугольник.	1
46	Ось симметрии фигуры.	1
47	Решение задач по теме «Прямоугольник»	1
48	Контрольная работа № 3 «Углы. Многоугольники».	1
Умножение и деление натуральных чисел		
49	Умножение. Свойства умножения.	1
50	Переместительное свойство умножения.	1
51	Решение задач по теме «Умножение».	1
52	Умножение и его свойства.	1
53	Сочетательное свойство умножения. Решение задач.	1
54	Распределительное свойство умножения.	1
55	Применение свойств умножения.	1
56	Свойства умножения.	1
57	Деление и его свойства.	1
58	Свойства деления.	1
59	Решение уравнений на деление.	1
60	Решение задач с помощью уравнений.	1
61	Решение задач с помощью уравнений.	1

62	Деление и его свойства.	1
63	Деление с остатком	1
64	Нахождение делимого при делении с остатком. Деление с остатком.	1
65	Степень числа	1
66	Квадрат и куб числа.	1
67	Подготовка к контрольной работе.	1
68	Контр. работа № 4 «Умножение и деление натуральных чисел».	1
69	Площади фигур.	1
70	Площадь прямоугольника.	1
71	Единицы измерения площадей. Перевод единиц.	1
72	Решение задач по теме «Площадь»	1
73	Прямоугольный параллелепипед.	1
74	Пирамида. Развёртка пирамиды.	1
75	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.	1
76	Объём прямоугольного параллелепипеда	1
77	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
78	Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	1
79	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1
80	Комбинаторные задачи.	1
81	Комбинаторные задачи. Метод перебора.	1
82	Комбинаторные задачи. Дерево вариантов.	1
83	Решение комбинаторных задач. Подготовка к контрольной работе.	1
84	Контрольная работа № 5 «Площади и объёмы»	1
Обыкновенные дроби		1
85	Работа над ошибками. Обыкновенные дроби.	1
86	Нахождение дроби от числа..	1
87	Нахождение числа по значению дроби.	1
88	Решение задач по теме «Обыкновенные дроби».	1
89	Правильные и неправильные дроби.	1
90	Сравнение дробей.	1
91	Сравнение дробей.	1
92	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1
93	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
94	Дроби и деление натуральных чисел	1
95	Смешанные числа	1

96	Выделение целой части из неправильной дроби.	1
97	Преобразование смешанного числа в неправильную дробь.	1
98	Сложение смешанных чисел..	1
99	Вычитание смешанных чисел.	1
100	Действия со смешанными числами.	1
101	Подготовка к контрольной работе.	1
102	Контрольная работа № 6 «Обыкновенные дроби».	1
Десятичные дроби		
103	Работа над ошибками. Десятичные дроби.	1
104	Десятичные дроби.	1
105	Запись смешанного числа десятичной дробью.	1
106	Перевод десятичной дроби в обыкновенную.	1
107	Сравнение десятичных дробей	1
108	Сравнение десятичных дробей.	1
109	Сравнение десятичных дробей.	1
110	Округление чисел.	1
111	Округление чисел.	1
112	Округление чисел. Прикидки.	1
113	Сложение десятичных дробей	1
114	Вычитание десятичных дробей.	1
115	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
116	Решение задач на течение.	1
117	Подготовка к контрольной работе.	1
118	Контрольная работа № 7 «Сложение и вычитание десятичных дробей».	1
119	Умножение десятичных дробей	1
120	Умножение десятичной дроби на 10,100,1000 и т.д.	1
121	Умножение десятичной дроби на 0,1;0,01;0,001 и т.д.	1
122	Умножение десятичных дробей.	1
123	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».	1
124	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».	1
125	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».	1
126	Деление десятичных дробей	1
127	Деление десятичной дроби на 10,100, 1000 и т.д.	1
128	Деление десятичной дроби на 0,1;0,01; 0,001 и т. д.	1
129	Деление десятичных дробей.	1

130	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей».	1
131	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей».	1
132	Подготовка к контрольной работе.	1
133	Контрольная работа № 8 «Умножение и деление десятичных дробей».	1
134	Повторение. Обыкновенные дроби. Среднее арифметическое.	1
135	Повторение «Обыкновенные дроби». Среднее значение величины.	1
136	Повторение. Сложение десятичных дробей. Средняя скорость движения.	1
137	Повторение. Вычитание десятичных дробей. Понятие процента.	1
138	Перевод десятичной дроби в проценты и наоборот..	1
139	Повторение. Округление десятичных дробей. Нахождение процентов от числа.	1
140	Повторение. Умножение десятичных дробей. Решение задач на проценты.	1
141	Повторение. Деление десятичных дробей. Нахождение числа по его процентам	1
142	Нахождение числа по его процентам.	1
143	Повторение. Десятичные дроби. Решение задач на проценты.	1
144	Повторение. Формулы. Решение задач на проценты.	1
145	Повторение. Свойства сложения. Решение задач на проценты.	1
146	Повторение. Проценты. Подготовка к контрольной работе.	1
147	Контрольная работа № 9 «Проценты»	1
148	Дружим с компьютером.	1
149	Решение задач с помощью графического редактора.	1
150	Решение задач с помощью графического редактора.	1
	Повторение	
151	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел	1
152	Повторение. Свойства сложения и вычитания.	1
153	Повторение. Углы. Виды углов. Измерение углов.	1
154	Повторение. Треугольник и прямоугольник.	1
155	Повторение. Решение уравнений.	1
156	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел	1
157	Повторение. Степень числа. Квадрат и куб числа.	1
158	Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
159	Итоговая работа на промежуточной аттестации.	1

160	Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями.	1
161	Повторение .Смешанные числа.	1
162	Повторение. Решение задач на дроби.	1
163	Повторение. Десятичные дроби	1
164	Повторение. Действия с десятичными дробями.	1
165	Повторение .Округление десятичных дробей.	1
166	Повторение. Проценты. Решение задач.	1
167	Повторение .Решение задач на проценты.	1
168	Повторение .Решение задач на проценты.	1
169	Повторение. Среднее арифметическое.	1
170	Итоговое повторение. Обобщающий урок.	1

Математика 6 класс

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	К-во часов
1-3	Повторение курса математики 5 кл	3
4	Входная контрольная работа	1
Делимость натуральных чисел		17
5-6	Делители и кратные	2
7-8	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2
9-11	Признаки делимости на 9 и на 3	3
12	Простые и составные числа	1
13-15	Наибольший общий делитель	3
16-18	Наименьшее общее кратное	3
19	Повторение и систематизация учебного материала	1
20	Контрольная работа № 1 « Делимость натуральных чисел»	1
21	Анализ контрольной работы	1
Обыкновенные дроби		38
22-23	Основное свойство дроби	2
24-26	Сокращение дробей	3
27-29	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	3
30-34	Сложение и вычитание дробей	5
35	Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание дробей»	1
36-40	Умножение дробей	5
41-43	Нахождение дроби от числа	3
44	Контрольная работа № 3 «Умножение дробей»	1
45	Взаимно обратные числа	1
46-50	Деление дробей	5
51-53	Нахождение числа по значению его дроби	3
54	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1
55	Бесконечные периодические десятичные дроби	1

56-57	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
58	Повторение и систематизация учебного материала	1
59	Контрольная работа № 4 «Деление дробей»	1
Отношения и пропорции		28
60-61	Отношения	2
62-65	Пропорции	4
66-68	Процентное отношение двух чисел	3
69	Контрольная работа № 5 «Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел»	1
70-71	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2
72-73	Деление числа в данном отношении	2
74-75	Окружность и круг	2
76-78	Длина окружности. Площадь круга	3
79	Цилиндр, конус, шар	1
80-81	Диаграммы	2
82-84	Случайные события. Вероятность случайного события	3
85	Повторение и систематизация учебного материала	1
86	Контрольная работа № 6 «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Сравнение двух чисел»	1
87	Анализ контрольной работы	1
Рациональные числа и действия над ними		70
88-89	Положительные и отрицательные числа	2
90-92	Координатная прямая	3
93-94	Целые числа. Рациональные числа	2
95-97	Модуль числа	3
98-101	Сравнение чисел	4
102	Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»	1
103-106	Сложение рациональных чисел	4
107-108	Свойства сложения рациональных чисел	2
109-113	Вычитание рациональных чисел	5
114	Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1
115-118	Умножение рациональных чисел	4
119-121	Свойства умножения рациональных чисел	3
122-126	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	5
127-130	Деление рациональных чисел	4
131	Контрольная работа № 9 «Умножение и деление рациональных чисел»	1
132-135	Решение уравнений	4
136-140	Решение задач с помощью уравнений	5
141	Контрольная работа № 10 «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»	1

142-144	Перпендикулярные прямые	3
145-147	Осевая и центральная симметрии	3
148-149	Параллельные прямые	2
150-152	Координатная плоскость	3
153-154	Графики	2
155-156	Повторение и систематизация учебного материала	2
157	Контрольная работа № 11 «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»	1
Повторение и систематизация учебного материала		13
158-167	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	10
168	Итоговая контрольная работа «Обобщение и систематизация знаний учащихся»	1
169	Анализ контрольной работы	1
170	Итоговый урок.	1

Математика. 7 класс.

Раздел Алгебра

№ п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол - во часов
Линейное уравнение с одной переменной		15
1	Введение в алгебру	1
2	Введение в алгебру	1
3	Введение в алгебру	1
4	Линейное уравнение с одной переменной	1
5	Линейное уравнение с одной переменной	1
6	Линейное уравнение с одной переменной	1
7	Линейное уравнение с одной переменной	1
8	Линейное уравнение с одной переменной	1
9	Решение задач с помощью уравнений	1
10	Решение задач с помощью уравнений	1
11	Решение задач с помощью уравнений	1
12	Решение задач с помощью уравнений	1
13	Решение задач с помощью уравнений	1

№ п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол - во часов
14	Повторение и систематизация учебного материала	1
15	Контрольная работа «Линейное уравнение и неравенства»	1
Целые выражения		52
16	Тождественно равные выражения. Тождества	1
17	Тождественно равные выражения. Тождества	1
18	Степень с натуральным показателем	1
19	Степень с натуральным показателем	1
20	Степень с натуральным показателем	1
21	Свойства степени с натуральным показателем	1
22	Свойства степени с натуральным показателем	1
23	Свойства степени с натуральным показателем	1
24	Одночлены	1
25	Одночлены	1
26	Многочлены	1
27	Сложение и вычитание многочленов	1
28	Сложение и вычитание многочленов	1
29	Сложение и вычитание многочленов	1
30	Контрольная работа «Степень с натуральным показателем. Сложение и вычитание многочленов»	1
31	Умножение одночлена на многочлен	1
32	Умножение одночлена на многочлен	1
33	Умножение одночлена на многочлен	1
34	Умножение одночлена на многочлен	1
35	Умножение многочлена на многочлен	1
36	Умножение многочлена на многочлен	1
37	Умножение многочлена на многочлен	1
38	Умножение многочлена на многочлен	1
39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1

№ п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол - во часов
41	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
44	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
45	Контрольная работа «Разложение многочленов на множители»	1
46	Произведение разности и суммы двух выражений	1
47	Произведение разности и суммы двух выражений	1
48	Произведение разности и суммы двух выражений	1
49	Разность квадратов двух выражений	1
50	Разность квадратов двух выражений	1
51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
54	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
58	Контрольная работа «Формулы сокращенного умножения»	1
59	Сумма и разность кубов двух выражений	1
60	Сумма и разность кубов двух выражений	1
61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
63	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
65	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
66	Повторение и систематизация учебного материала	1
67	Контрольная работа «Различные способы разложения многочлена на множители»	1
Функции		12

№ п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол - во часов
68	Связи между величинами. Функция	1
69	Связи между величинами. Функция	1
70	Способы задания функции	1
71	Способы задания функции	1
72	График функции	1
73	График функции	1
74	Линейная функция, её график и свойства	1
75	Линейная функция, её график и свойства	1
76	Линейная функция, её график и свойства	1
77	Линейная функция, её график и свойства	1
78	Повторение и систематизация учебного материала	1
79	Контрольная работа «Линейная функция, её график и свойства»	1
Систем линейных уравнений с двумя переменными		19
80	Уравнения с двумя переменными	1
81	Уравнения с двумя переменными	1
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем с двумя переменными	1
86	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем с двумя переменными	1
87	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем с двумя переменными	1
88	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
91	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
92	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1

№ п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол - во часов
94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
97	Повторение и систематизация учебного материала	1
98	Контрольная работа «Уравнения с двумя переменными»	1
Повторение и систематизация учебного материала		4
99	Линейные уравнения	1
100	Целые выражения	1
101	Целые выражения	1
102	Системы уравнений с двумя переменными.	1

Раздел «Геометрия».

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов.
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	13
1	Точки и прямые	2
2		
3	Отрезок и его длина	2
4		
5	Луч. Угол. Измерение углов	2
6		
7	Смежные и вертикальные углы	3
8		
9		
10	Перпендикулярные прямые	1
11	Аксиомы	1
12	Повторение и систематизация учебного материала	1
13	Контрольная работа «Начальные геометрические сведения»	1
	Треугольники.	18
14	Равные треугольники. Высота, биссектриса и медиана треугольника.	2
15		
16	Первый и второй признаки равенства треугольников	5
17		
18		
19		
20		
21	Равнобедренный треугольник и его свойства	4
22		
23		
24		
25	Признаки равнобедренного треугольника	2
26		
27	Третий признак равенства треугольников	2
28		
29	Теоремы	1
30	Повторение и систематизация учебного материала	1
31	Контрольная работа «Треугольники»	1
	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16
32	Параллельные прямые	1
33	Признаки параллельности прямых	2
34		
35	Свойства параллельных прямых	3
36		
37		
38	Сумма углов треугольника	4
39		
40		

41		
42	Прямоугольный треугольник	2
43		
44	Свойства прямоугольного треугольника	2
45		
46	Повторение и систематизация учебного материала	1
47	Контрольная работа «Параллельные прямые. Прямоугольные треугольники»	1
	Окружность и круг. Геометрические построения	16
48	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2
49		
50	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3
51		
52		
53	Описанная и вписанная окружности треугольника	3
54		
55		
56	Задачи на построение	3
57		
58		
59	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3
60		
61		
62	Повторение и систематизация учебного материала	1
63	Контрольная работа «Окружность и круг»	1
	Обобщение и систематизация знаний учащихся	5
64	Начальные геометрические сведения	1
65	Признаки равенства треугольников	1
66	Параллельные прямые	1
67	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
68	Итоговая контрольная работа	1

Алгебра. 8 класс.

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
Рациональные выражения		44
1-2	Рациональные дроби	2
3-5	Основное свойство рациональной дроби	3
6-8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
9-14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
15	Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1
16-19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4
20-26	Тождественные преобразования рациональных выражений	7
27	Контрольная работа № 2 «Умножение и деление рациональных дробей»	1
28-30	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
31-34	Степень с целым отрицательным показателем	4
35-39	Свойства степени с целым показателем	5
40-43	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4
44	Контрольная работа № 3 «Рациональные уравнения. Свойства степени»	1
Квадратные корни. Действительные числа		25
45-47	Функция $y = x^2$ и её график	3
48-50	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
51-52	Множество и его элементы	2
53-54	Подмножество. Операции над множествами	2
55-56	Числовые множества	2
57-60	Свойства арифметического квадратного корня	4
61-65	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5
66-68	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
69	Контрольная работа № 4 «Квадратные корни»	1
Квадратные уравнения		26
70-72	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
73-76	Формула корней квадратного уравнения	4
77-79	Теорема Виета	3

№п/п	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
80	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»	1
81-83	Квадратный трёхчлен	3
84-88	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	5
89-94	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
95	Контрольная работа № 6 «Рациональные уравнения»	1
Повторение и систематизация учебного материала		7
96-99	Повторение темы «Квадратные уравнения»	4
100-102	Повторение темы «Арифметический квадратный корень»	3

Геометрия. 8 класс.

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Кол-во часов
Четырёхугольники		22
1	Четырёхугольник и его элементы	2
2	Четырёхугольник и его элементы	
3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2
4	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	
5	Признаки параллелограмма	2
6	Признаки параллелограмма	
7	Прямоугольник	2
8	Прямоугольник	
9	Ромб	2
10	Ромб	

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Кол-во часов
11	Квадрат	1
12	Контрольная работа № 1 «Параллелограмм и его виды»	1
13	Средняя линия треугольника	1
14	Трапеция	4
15	Трапеция	
16	Трапеция	
17	Трапеция	
18	Центральные и вписанные углы	2
19	Центральные и вписанные углы	
20	Вписанные и описанные четырёхугольники	2
21	Вписанные и описанные четырёхугольники	
22	Контрольная работа № 2 «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»	1
Подобие треугольников		16
23	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6
24	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
25	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
26	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
27	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
28	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
29	Подобные треугольники	1
30	Первый признак подобия треугольников	5

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Кол-во часов
31	Первый признак подобия треугольников	
32	Первый признак подобия треугольников	
33	Первый признак подобия треугольников	
34	Первый признак подобия треугольников	
35	Второй и третий признаки подобия треугольников	3
36	Второй и третий признаки подобия треугольников	
37	Второй и третий признаки подобия треугольников	
38	Контрольная работа № 3 «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»	1
Решение прямоугольных треугольников		14
39	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
40	Теорема Пифагора	5
41	Теорема Пифагора	
42	Теорема Пифагора	
43	Теорема Пифагора	
44	Теорема Пифагора	
45	Контрольная работа № 4 «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	1
46	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3
47	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	
48	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	
49	Решение прямоугольных треугольников	3

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Кол-во часов
50	Решение прямоугольных треугольников	
51	Решение прямоугольных треугольников	
52	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»	1
Многоугольники. Площадь многоугольника		10
53	Многоугольники	1
54	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
55	Площадь параллелограмма	2
56	Площадь параллелограмма	
57	Площадь треугольника	2
58	Площадь треугольника	
59	Площадь трапеции	3
60	Площадь трапеции	
61	Площадь трапеции	
62	Контрольная работа № 6 «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1
Повторение и систематизация учебного материала		6
63-65	Повторение темы «Четырехугольники»	3
66-68	Повторение темы «Треугольники»	3

Алгебра. 9 класс

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Количество часов
Неравенства		20
1-3	Числовые неравенства	3
4-5	Основные свойства числовых неравенств	2
6-8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
9	Неравенства с одной переменной	1
10-14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
15-19	Системы линейных неравенств с одной переменной	5
20	Контрольная работа № 1 «Неравенства»	1
Квадратичная функция		38
21-23	Повторение и расширение сведений о функции	3
24-26	Свойства функции	3
27-29	Как построить гр. функции $y = kf(x)$, если известен гр. ф-ии $y = f(x)$	3
30-33	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4
34-39	Квадратичная функция, её график и свойства	6
40	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	1
41-46	Решение квадратных неравенств	6
47-52	Системы уравнений с двумя переменными	6
53-57	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	5
58	Контрольная работа № 3 "Квадратные неравенства"	1
Элементы прикладной математики		20
59-61	Математическое моделирование	3
62-64	Процентные расчёты	3
65-66	Приближённые вычисления	2
67-69	Основные правила комбинаторики	3
70-71	Частота и вероятность случайного события	2

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Количество часов
72-74	Классическое определение вероятности	3
75-77	Начальные сведения о статистике	3
78	Контрольная работа № 4. «Элементы прикладной математики»	1
Числовые последовательности		17
79-80	Числовые последовательности	2
81-84	Арифметическая прогрессия	4
85-87	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3
88-90	Геометрическая прогрессия	3
91-92	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2
93-94	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	2
95	Контрольная работа № 5. "Числовые последовательности"	1
Повторение и систематизация учебного материала		7
96-97	Упражнения для повторения курса 9 класса. Уравнения.	2
98-99	Упражнения для повторения курса 9 класса. Функции.	2
100-101	Упражнения для повторения курса 9 класса. «Прогрессия»	2
102	Итоговая контрольная работа № 6	1

Геометрия. 9 класс.

№п/п	Тематический раздел/перечень уроков	Количество часов
Повторение курса 7-8 класса		
1	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников	1
2	Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1
3	Окружность, касательная и секущая. Признаки и свойства	1
Решение треугольников		
4-5	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2
6-8	Теорема косинусов	3
9-10	Теорема синусов	2
11-12	Решение треугольников	2
13-15	Формулы для нахождения площади треугольника	3
16	Повторение и систематизация учебного материала	1
17	Контрольная работа №1 «Решение треугольников»	1
Правильные многоугольники		

18	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники	1
19-21	Правильные многоугольники. Свойства.	3
22-23	Длина окружности	2
24-25	Площадь круга	2
26	Повторение и систематизация учебного материала	1
27	Контрольная работа №2 «Правильные многоугольники»	1
Декартовы координаты		
28	Анализ контрольной работы. Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1
29-30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	2
31	Уравнение фигуры	1
32-33	Уравнение окружности	2
34-35	Уравнение прямой	2
36-37	Угловой коэффициент прямой	2
38	Повторение и систематизация учебного материала	1
39	Контрольная работа №3 «Декартовы координаты»	1
Векторы		
40	Анализ контрольной работы. Понятие вектора	1
41	Координаты вектора	1
42-43	Сложение векторов	2
44-45	Вычитание векторов	2
46-47	Умножение вектора на число	2
48-50	Скалярное произведение векторов	3
51	Повторение и систематизация учебного материала	1
52	Контрольная работа №4 «Векторы»	1
Геометрические преобразования		
53	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры	1
54	Параллельный перенос. Осевая симметрия, Центральная симметрия.	1
55	Поворот	1
56	Гомотетия. Подобие фигур.	1
57	Практическая работа по построению всех видов движения	1
Решение задач		
58-60	Разбор и решение прототипов задачи №23 ОГЭ	3
61-63	Решение прототипов задачи на доказательство (№24)	3
64-66	Разбор и решение прототипов задачи №25 ОГЭ	3
67-68	Решение задач	2

5. Оценочные материалы, с указанием перечня работ.

5 класс. Математика:

1. Контрольная работа № 1 «Натуральные числа»
2. Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы.»
3. Контрольная работа № 3 «Уравнение. Угол. Многоугольники.»
4. Контрольная работа № 4 «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения.»
5. Контрольная работа № 5 «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи.»
6. Контрольная работа № 6 «Обыкновенные дроби»
7. Контрольная работа № 7 «Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей.»
8. Контрольная работа № 8 «Умножение и деление десятичных дробей.»
9. Контрольная работа № 9 «Среднее арифметическое. Проценты.»
10. Контрольная работа № 10 «Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс математики 5 класса»

6 класс. Математика:

1. Входная контрольная работа
2. Контрольная работа № 1 « Делимость натуральных чисел»
3. Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание дробей»
4. Контрольная работа № 3 «Умножение дробей»
5. Контрольная работа № 4 «Деление дробей»
6. Контрольная работа № 5 «Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел»
7. Контрольная работа № 6 «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Сравнение двух чисел»
8. Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»
9. Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»
10. Контрольная работа № 9 «Умножение и деление рациональных чисел»
11. Контрольная работа № 10 «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»
12. Контрольная работа № 11 «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»
13. Итоговая контрольная работа «Обобщение и систематизация знаний учащихся»

7 класс. Математика

Раздел алгебра

1. Контрольная работа «Линейное уравнение и неравенства»
2. Контрольная работа «Степень с натуральным показателем. Сложение и вычитание многочленов»
3. Контрольная работа «Разложение многочленов на множители»
4. Контрольная работа «Формулы сокращенного умножения»
5. Контрольная работа «Различные способы разложения многочлена на множители»
6. Контрольная работа «Линейная функция, её график и свойства»
7. Контрольная работа «Уравнения с двумя переменными»

Раздел геометрия

1. Контрольная работа «Начальные геометрические сведения»
2. Контрольная работа «Треугольники»
3. Контрольная работа «Параллельные прямые. Прямоугольные треугольники»
4. Контрольная работа «Окружность и круг»
5. Итоговая контрольная работа

8 класс. Алгебра:

1. Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»
2. Контрольная работа № 2 «Умножение и деление рациональных дробей»
3. Контрольная работа № 3 «Рациональные уравнения. Свойства степени»
4. Контрольная работа № 4 «Квадратные корни»
5. Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»
6. Контрольная работа № 6 «Рациональные уравнения»

8 класс. Геометрия:

1. Контрольная работа № 1 «Параллелограмм и его виды»
2. Контрольная работа № 2 «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»
3. Контрольная работа № 3 «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»
4. Контрольная работа № 4 «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»
5. Контрольная работа № 5 «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»
6. Контрольная работа № 6 «Многоугольники. Площадь многоугольника»

9 класс. Алгебра:

1. Контрольная работа № 1 «Неравенства»
2. Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"
3. Контрольная работа № 3 "Квадратные неравенства"
4. Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»
5. Контрольная работа № 5 "Числовые последовательности"
6. Итоговая контрольная работа № 6 «Обобщение и систематизация знаний»

9 класс. Геометрия

1. Контрольная работа № 1 «Решение треугольников»
2. Контрольная работа № 2 «Правильные многоугольники»
3. Контрольная работа № 3 «Декартовы координаты»
4. Контрольная работа № 4 «Векторы»

