2.2.10

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Урусовская ООШ имени Р.Закирова» Мензелинского муниципального района

Республики Татарстан

учебного предмета, курса

по математике

Уровень образования (класс): **основное общее образование, 5-9 классы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Разработано:** ШМО учителей математики, информатики, естественно-научных предметов, ОБЖ, ФЗК, технологии , искусства. |

Настоящая рабочая программа (далее-РП) по математике для уровня основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государ­ственного образовательного стандарта основного общего об­разования; на основе Примерной программы по учебному предмету «Математика»;с учётом авторских программ Т.А.Бурмистровой «Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018, «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018, «Геометрия Сборник рабочих программ. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018;

Реализуется следующая предметная линия учебников.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | Наименование учебника | Авторы | Издательство |
| 5 | Математика. 5 класс : учеб.для учащихся общеобразоват. Организаций | Н. Я. Виленкин,  В. И. Жохов,  А. С. Чесноков,  С. И. Шварцбурд | М.: Мнемозина, 2019 |
| 6 | Математика. 6 класс : учеб.для учащихся общеобразоват. Организаций | Н. Я. Виленкин,  В. И. Жохов,  А. С. Чесноков,  С. И. Шварцбурд | М.: Мнемозина ,2019 |
| 7 | Алгебра. 7 класс : учеб.для общеобразоват. организаций | Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк,  К. И. Нешков,  С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского | М. : Просвещение,2017 |
| Геометрия. 7-9 классы : учеб.дляобщеобразоват. организаций | Л. С. Атанасян,  В. Ф. Бутузов,  С. Б. Кадомцев,  Э. Г. Позняк,  И. И. Юдина | М.: Просвещение, 2017 |
| 8 | Алгебра. 8 класс : учеб.для общеобразоват. организаций | Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк,  К. И. Нешков и др.; под ред. С. А. Теляковского | М.: Просвещение,2018 |
| Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват. организаций | Л. С. Атанасян,  В. Ф. Бутузов,  С. Б. Кадомцев,  Э. Г. Позняк,  И. И. Юдина | М.: Просвещение,2018 |
| 9 | Алгебра. 9 класс : учеб.для общеобразоват. организаций | Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк,  К. И. Нешков,  С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского | М.: Просвещение,2019 |
| Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват. организаций | Л. С. Атанасян,  В. Ф. Бутузов,  С. Б. Кадомцев,  Э. Г. Позняк,  И. И. Юдина | М.: Просвещение,2019 |

Рабочая программа рассчитана на 870 ч (математика 5-6 классы – 350 ч; алгебра 7-9 классы – 312 ч; геометрия 7-9 классы – 208 ч).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**5 класс**

***Личностные результаты***

У учащегося будут сформированы:

- основыроссийской гражданской идентичности (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);

- основы ответственного отношения к учению, готовности и способностиучащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

- основы осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;

- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

-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;

- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

*Учащийсяполучит возможность для формирования:*

- основ морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;

- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию).

***Регулятивные УУД***

Учащийся научится:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- 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;

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- 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.

*Учащийсяполучит возможность научиться:*

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

|  |
| --- |
| ***Познавательные УУД*** |
| Учащийся научится:  - 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;  - 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;  - смысловому чтению;  - 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.  *Учащийсяполучит возможность научиться:*  - определять свое отношение к природной среде;  - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы.  ***Коммуникативные УУД***  Учащийся научится:  - 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; |

- 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.

*Учащийсяполучит возможность научиться:*

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

**Предметные результаты**

**Элементы теории множеств и математической логики**

**Учащийся 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.

**Учащийся 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**

### Учащийся научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;

-использовать свойства чисел и правила действий с числами при выполнении вычислений;

-выполнять округление чисел в соответствии с правилами;

-сравнивать числа**.**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

-выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных чисел;*

*-понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

*-выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*

*-выполнять округление чисел с заданной точностью;*

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

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

**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.*

**Статистика и теория вероятностей**

### Учащийся научится:

-Представлять данные в виде таблиц, диаграмм;

-читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: 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**

### Учащийся 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).

**Учащийся 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);*

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

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

### Учащийся научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность, прямоугольный параллелепипед, куб. 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.

**Учащийся 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;*

*-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**

### Учащийся 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

**Учащийся 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**

### Учащийся 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

**6 класс**

***Личностные результаты:***

|  |
| --- |
| У учащегося будут сформированы:  - основы осознания 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);  - основы ответственного отношения к учению, готовности и способностиучащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;  - основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;  - основы осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;  - основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;  -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;  - осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.  *Учащийсяполучит возможность для формирования:*  - основ морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;  - нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию). |
| ***Регулятивные УУД*** |
| Учащийсянаучится:  - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;  - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;  - 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);  - 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;  - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.  *Учащийсяполучит возможность научиться:*  - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;  - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. |
| ***Познавательные УУД*** |
| Учащийся научится:  - 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;  - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;  - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;  - смысловому чтению;  - 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;  - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов.  *Учащийсяполучит возможность научиться:*  - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;  - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы. |
| ***Коммуникативные УУД*** |
| Учащийсянаучится:  - 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;  - 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.  *Учащийсяполучит возможность научиться:*  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.  **Предметные результаты** |

**Элементы теории множеств и математической логики**

**Учащийся 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.

**Учащийся 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**

**Учащийся научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: целое 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, рациональные числа, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация целых, рациональных чисел;*

*-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**

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

**Статистика и теория вероятностей**

**Учащийся научится:**

-Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

-читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных,*

*-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**

**Учащийся 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)

**Учащийся 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**

**Учащийся научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,окружность и круг, 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.

**Учащийся 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**

**Учащийся научится:**

-выполнять измерение длин, расстояний, величин углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

*- вычислять 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**

**Учащийся 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

**7 класс**

***Личностные результаты:***

У учащегося будут сформированы:

- 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;

- основы ответственного отношения к учению, готовности и способностиучащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- основы морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (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);

- основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

-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;

- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

*Учащийся получит возможность для формирования:*

- готовности и способности 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).

***Регулятивные УУД***

Учащийся научится:

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- 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;

- 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;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

***Познавательные УУД***

Учащийся научится:

- 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);

- 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;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора.

***Коммуникативные УУД***

Учащийся научится:

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

- 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;

- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- 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..

**Предметные результаты**

**Элементы теории множеств и математической логики**

### Учащийся научится:

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома.*

**Числа**

### Учащийся научится:

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

-использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

-сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-составлятьчисловые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;*

*-понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

*-выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*

*-представлять рациональное число в виде десятичной дроби;*

*-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

### Учащийся научится:

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

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

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями степени с натуральным показателем;*

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

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

*-выделять квадрат суммы и разности одночленов;*

*-выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

**Уравнения и неравенства**

### Учащийся научится:

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

-проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

-решать системы несложных линейных уравнений;

-проверять, является ли данное число решением уравнения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений;*

*-решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Функции**

### Учащийся 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;

-строить график линейной функции;

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

-определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;*

*-строить график линейной функции;*

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

### Учащийся 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;

-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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-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.*

**Статистика и теория вероятностей**

### Учащийся научится:

-иметь представление о статистических характеристиках;

-определять основные статистические характеристики числовых наборов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки.*

**Геометрические фигуры**

### Учащийся научится:

-оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

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

-решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями геометрических фигур;*

*-формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур.*

**Отношения**

### Учащийся научится:

-оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр, наклонная, проекция;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых.*

**Измерения и вычисления**

### Учащийся научится:

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

-применять формулу периметра.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать представлениями о длинекак величине.*

*-формулировать задачи на вычисление длин и решать их.*

**Геометрические построения**

### Учащийся научится:

-изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*

*-свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*

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

**История математики**

### Учащийся 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;

-понимать роль математики в развитии России.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

*-понимать роль математики в развитии России.*

**8 класс**

***Личностные результаты:***

У учащегося будут сформированы:

- 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;

- 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;

- основы морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (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);

- основы 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;

- основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- 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);

- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

-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;

- основы 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);

- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

*Учащийся получит возможность для формирования:*

- основ 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);

***Регулятивные УУД***

Учащийсянаучится:

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

- 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;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

*Учащийсяполучит возможность научиться:*

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

***Познавательные УУД***

Учащийсянаучится:

- 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;

- 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

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

*Учащийсяполучит возможность научиться:*

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

***Коммуникативные УУД***

Учащийсянаучится:

- 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;

- 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;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

*Учащийсяполучит возможность научиться:*

- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты**

**Элементы теории множеств и математической логики**

### Учащийся научится:

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

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;

- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятиями: 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.*

**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**

### Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- использовать свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- сравнивать числа;

- иметь представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;*

*- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

*- сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

*- представлять рациональное число в виде десятичной дроби.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

**Тождественные преобразования**

### Учащийся научится:

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

- 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».

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятием степени с целым отрицательным показателем;*

*- 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**

### Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных неравенств;

- проверять, является ли данное число решением неравенства;

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы неравенств;*

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

*- решать дробно-линейные уравнения;*

*- решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;*

*- решать линейные уравнения с параметрами;*

*- решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

**Функции**

### Учащийся научится:

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

- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятиями: область определения и множество значений функции,промежутки знакопостоянства функции;*

*- строить графики обратной пропорциональности, функции вида:, ;*

*- исследовать функцию по её графику.*

**Текстовые задачи**

### Учащийся научится:

- 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;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся 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;*

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

*- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*

*- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации.*

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

**Статистика и теория вероятностей**

### Учащийся научится:

- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*

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

*- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*

*- представлять информацию с помощью кругов Эйлера.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

**Геометрические фигуры**

### Учащийся научится:

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

- решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

*- доказывать геометрические утверждения;*

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

**Отношения**

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

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

*характеризовать взаимное расположение прямой и окружности.*

**Измерения и вычисления**

### Учащийся научится:

- применять формулы периметра, площади;

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- Оперировать представлениями о площади как величине. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади;*

*- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*- проводить вычисления на местности.*

**Геометрические построения**

### Учащийся научится:

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

*- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Геометрические преобразования**

### Учащийся научится:

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Учащийся 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.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*- применять подобие для построений и вычислений.*

**История математики**

### Учащийся 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;

- понимать роль математики в развитии России.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- осознание роли математики в развитии России и мира;

- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

**Методы математики**

### Учащийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.*

**9 класс**

***Личностные* результаты**

*У выпускника будут формироваться:*

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

- 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;

- основы морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества);

- основы 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;

- основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- 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);

- готовность к участию 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);

-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;

- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- основ эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (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).

***Регулятивные* УУД**

*Выпускник научится*:

самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 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.

***Познавательные* УУД**

Выпускник научится:

- 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;

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста;

- основам экологического мышления, умению применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

- мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

***Коммуникативные* УУД**

*Выпускник научится;*

**-** 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;

- 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.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты**

**Числа**

### Выпускник научится:

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: множество действительных чисел, геометрическая интерпретация действительных чисел;*

*-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:**

*-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.*

**Тождественные преобразования**

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-раскладывать на множители квадратный трёхчлен.*

**Уравнения и неравенства**

### Выпускник научится:

-решению квадратных неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображению решений неравенств и их систем на числовой прямой.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-решать уравнения вида;*

*-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.*

**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 или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

**Функции**

### Выпускник научится:

-владению системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

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

-проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной);

-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.).

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*

*-строить графики квадратичной, функции вида: ,, ;*

*-на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*

*-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:**

*-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;*

*-анализировать затруднения при решении задач;*

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

*-решать разнообразные задачи «на части»,*

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

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

*-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 ситуациями.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

### Выпускник научится:

-владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных; иметь представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

-использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

-иметь представление о вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

-решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

-оценивать и вычислять 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;

-оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-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;*

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*-оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

**Геометрические фигуры**

### Выпускник научится:

-владению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитию умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решению геометрических и практических задач;

-решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

-распознаванию верных и неверных высказываний.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

### Выпускник научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: углы между прямыми.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

### Выпускник научится:

-решению практических задач с применением простейших свойств фигур;

-применять формулы объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-Оперировать представлениями обобъёме как величине. Применять формулы объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул 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 объёмов и решать их.*

*-применять теоремы синусов и косинусов для решения задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

### Выпускник научится:

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

**Геометрические преобразования**

### Выпускник научится:

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-распознавать движение объектов в окружающем мире.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*-применять свойства движений для построений и вычислений.*

**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.

**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.*

**Методы математики**

### Выпускник научится:

-применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*

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

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

**Содержание учебного предмета**

**5 класс (математика – 175 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | | Количество часов |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | | **Множества и отношения между ними**  Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств  **Операции над множествами**  Пересечение и объединение множеств. *Интерпретация пересечения и объединения над множествами с помощью кругов Эйлера*.  **Высказывания**  -Истинность и ложность высказывания*.* | **4** |
| **кНатуральные числа и нуль** | **Натуральный ряд чисел и его свойства**  -Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.  **Запись и чтение натуральных чисел**  -Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.  **Округление натуральных чисел**  -Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.  **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**  -Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел, изображение натуральных чисел на числовом луче.  **Действия с натуральными числами**  -Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.  -Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.  -Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*  **Степень с натуральным показателем**  -Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.  **Числовые выражения**  -Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.  **Деление с остатком**  -Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.  **Алгебраические выражения**  -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. | | **57** |
| **Дроби** | **Обыкновенные дроби**  -Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).  -Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.  -Сравнение обыкновенных дробей.  -Сложение и вычитание обыкновенных дробей.  -Арифметические действия со смешанными дробями.  -Арифметические действия с дробными числами.  *-Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.  **Десятичные дроби**  -Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.  -*Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.*  **Среднее арифметическое чисел**  -Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*  **Проценты**  -Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.  **Диаграммы**  Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*. | | **68** |
| **Решение текстовых задач** | **Единицы измерений**: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.  **Задачи на все арифметические действия**  -Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.  **Задачи на движение, работу и покупки**  -Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.  **Задачи на части, доли, проценты**  -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.  **Логические задачи**  -Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.  **Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов. | | **13** |
| **Наглядная геометрия** | -Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур*. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.  -Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*  -Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.  -Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. | | **28** |
| **История математики** | *-Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*  *-Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*  *-Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.*  -*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.* | | **5** |

**6 класс (математика – 175 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | **Множества и отношения между ними**  -Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.  **Высказывания**  -Истинность и ложность высказывания*.* | **2** |
| **Натуральные числа и нуль** | **Свойства и признаки делимости**  -Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.  **Разложение числа на простые множители**  -Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*  -Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.  **Алгебраические выражения**  -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.  **Делители и кратные**  -Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. | **23** |
| **Дроби** | **Обыкновенные дроби**  -Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.  -Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.  -Арифметические действия с дробными числами.  *-Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.  **Десятичные дроби**  -Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.  **Отношение двух чисел**  -Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.  **Диаграммы**  -Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*. | **49** |
| **Рациональные числа** | **Положительные и отрицательные числа**  -Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.  **Понятие о рациональном числе**. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами. | **58** |
| **Решение текстовых задач** | **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.  -Решение задач на совместную работу.  Применение пропорции при решении задач. | **26** |
| Наглядная геометрия | -Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. *Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых.*  -Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.  -Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. | **15** |
| История математики | *-Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*  *-Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему ?* | **2** |

**7 класс (алгебра – 105 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
| **Числа** | **Рациональные числа**  -Действия с рациональными числами. | **1** |
| **Тождественные преобразования** | **Числовые и буквенные выражения**  -Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.  **Целые выражения**  -Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.  -Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*. | **53** |
| **Уравнения и неравенства** | **Равенства**  -Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.  **Уравнения**  -Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*  **Линейное уравнение и его корни**  -Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*  **Квадратное уравнение и его корни**  *-Уравнения, сводимые к линейным.*  **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*. | **24** |
| **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. Свойства функций: область определения. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.  **Линейная функция**  -Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её 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.* | **14** |
| **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 части, доли, проценты**  -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).* | **8** |
| **Статистика и теория вероятностей** | **Статистика**  -Табличное представление данных. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах. | **4** |
| **История математики** | *-Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*  *-Бесконечность множества простых чисел.*  *-Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.* | **1** |

**8 класс (алгебра – 105 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | **Множества и отношения между ними**  -Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.  **Операции над множествами**  -Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*. | **4** |
| **Числа** | **Рациональные числа**  -Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. *Представление рационального числа десятичной дробью*.  **Иррациональные числа**  -Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа*.* Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*. | **2** |
| **Тождественные преобразования** | **Числовые и буквенные выражения**  -Подстановка выражений вместо переменных.  **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*. | **47** |
| **Уравнения и неравенства** | **Уравнения**  -*Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*  **Линейное уравнение и его корни**  *-Линейное уравнение с параметром. 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.*  **Дробно-рациональные уравнения**  -Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*  *-Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*  *-Простейшие иррациональные уравнения вида* , .  -*Уравнения в целых числах.*  **Неравенства**  -Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.  -Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*  -Решение линейных неравенств.  **Системы неравенств**  -Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных*.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. | **32** |
| **Функции** | **Обратная пропорциональность**  -Свойства функции . Гипербола.  ***Графики функций****. Графики функций* , *.* | **6** |
| **Решение текстовых задач** | **Задачи на все арифметические действия**  *-*Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.  **Задачи на движение, работу и покупки**  -Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.  **Задачи на части, доли, проценты**  -Решение задач на проценты и доли. | **9** |
| **Статистика и теория вероятностей** | **Статистика**  -Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*.  -Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*. | **4** |
| **История математики** | *- Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.*  *-Ф. Виет.*  *-История числа π.*  *-Л.Эйлер.* | **1** |

**9 класс (алгебра – 102 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел учебной программы** | **Основное содержание раздела учебной программы** | **Количество часов** |
| **Тождественные преобразования** | **Целые выражения**  *-Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.* | **11** |
| **Уравнения и неравенства** | **Квадратное уравнение и его корни**  -*Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*  **Дробно-рациональные уравнения**  *-Методы решения уравнений: метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.*  *-Уравнения вида. Уравнения в целых числах.*  **Неравенства**  *-Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*  *-Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*  **Системы неравенств**  Решение систем неравенств с одной переменной: *квадратных.* | **35** |
| **Функции** | **Понятие функции**  -График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.  *-Представление об асимптотах.*  *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*  **Квадратичная функция**  -Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*.  ***-Графики функций.*** *Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида****.***  *Графики функций*,**, *.*** | **14** |
| **Последователь-ности и прогрессии** | -Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.* | **13** |
| **Решение текстовых задач** | **Задачи на все арифметические действия**  -Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.  **Задачи на движение, работу и покупки**  -Анализ соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.  **Задачи на части, доли, проценты**  -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. | **10** |
| **Статистика и теория вероятностей** | **Случайные события**  -Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*. *Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.  ***Элементы комбинаторики***  *-Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***  ***Случайные величины***  *-Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.* | **13** |
| **История математики** | *-История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*  *-Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*  *-Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*  *-Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*  *-Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, 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.* | **6** |

**7 класс (геометрия – 70 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
| Элементы теории множеств и математической логики | **Элементы логики**  -Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. | 3 |
| **Геометрические фигуры** | **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**  -Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».  -Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла, виды углов, круг.  **Многоугольники**  -Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.  **Окружность, круг**  **-**Окружность, круг.Их элементы и свойства. | 19 |
| **Отношения** | **Равенство фигур**  -Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.  **Параллельно­сть прямых**  -Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*.  **Перпендикулярные прямые**  -Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. *Свойства и признаки перпендикулярности*. | 31 |
| **Измерения и вычисления** | **Величины**  -Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.  **Измерения и вычисления**  -Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).  **Расстояния**  -Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами*.  **Геометрические построения**  -Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.  -Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*  *-Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.* | 14 |
| История математики | *Рождение буквенной символики.*  *-От земледелия к геометрии. Архимед. «Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*  *-Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.* | 3 |

**8 класс (геометрия - 70 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
| **Геометрические фигуры** | **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**  -Биссектриса угла и её свойства, многоугольники.  -Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*  **Многоугольники**  -Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*.  -Средняя линия треугольника.  -Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.  **Окружность, круг**  -Центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников*. | **27** |
| **Отношения** | **Параллельно­сть прямых**  -Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.  **Параллельно­сть прямых**  -*Теорема Фалеса*.  **Перпендикулярные прямые**  -Серединный перпендикуляр к отрезку.  ***Подобие***  *-Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия*.  **Взаимное расположение** прямой и окружности*.* | **12** |
| **Измерения и вычисления** | **Величины**  -Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.  **Измерения и вычисления**  -измерение и вычисление площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.  **Геометрические построения**  *-Деление отрезка в данном отношении.* | **25** |
| **Геометрические преобразования** | **Преобразования**  -Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.  **Движения**  -Осевая и центральная симметрия*.* | **3** |
| **История математики** | *-Школа Пифагора*  *-Ф. Виет.*  *-Пифагор и его школа. Фалес. Золотое сечение.*  *-Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.* | **3** |

**9 класс (геометрия – 68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел учебной программы** | **Основное содержание раздела учебной программы** | **Количество часов** |
| **Элементы теории множеств и математичес-кой логики** | **Высказывания**  -Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).* | **1** |
| **Геометричес-кие фигуры** | **Многоугольники**  -Правильные многоугольники.  **Окружность, круг**  -Вписанные и описанные окружности для *правильных многоугольников*.  **Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)**  *-Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах*.* | **6** |
| **Отношения** | Взаимное расположение *двух окружностей****.*** | **3** |
| **Измерения и вычисления** | **Величины**  -Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.  **Измерения и вычисления**  *-Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, формулы длины ок­ружности и площади круга. *Теорема синусов. Теорема косинусов*. | **27** |
| **Геометриче-ские преобразования** | **Движения**  *-Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*. | **3** |
| **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.* | **24** |
| **История математики** | *- Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.*  *-Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π.*  *-Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.* | **4** |

**Тематическое планирование**

**Математика (5-6 классы)**

Сокращения в тематическом планировании:

*Элементы теории множеств и математической логики – Элементы т м и м л.*

*Натуральные числа и нуль–Нат. числа и 0.*

*Дроби – Дроби.*

*Рациональные числа – Рац. числа.*

*Решение текстовых задач – Решение т з.*

*Наглядная геометрия – Нагл.геом.*

*История математики – Ист. матем.*

**5 класс (математика – 175 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** | |
| **1 четверть (45ч)**  ***Натуральные числа и нуль -36ч.Наглядная геометрия-4ч.***  ***История математики - 3ч. Решение текстовых задач -2ч.*** | | | |
| **Глава I. Натуральные числа.**  **§1. Натуральные числа и шкалы (16 ч)** | | | |
| 1 | Ист. матем. | Повторение изученного в 1-4 классах.  *Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.с Неолитической революцией. Единица измерения массы.* | |
| 2 | Нат. числа и 0. | Натуральные числа и нуль.  Натуральный ряд чисел и его свойства.  Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. | |
| 3 | Нат. числа и 0. | Запись и чтение натуральных чисел.  Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. | |
| 4 | Ист. матем. | Десятичная система счисления  *Рождение шестидесятеричной системы счисления.Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.* | |
| 5 | Ист. матем. | Отрезок, длина отрезка.  Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок.Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины*.* Построение отрезка заданной длины. *Старинные системы мер.* | |
| 6 | Нагл.геом. | Ломаная, треугольник.  Наглядные представления о фигурах на плоскости: ломаная  Длина ломаной*. Виды треугольников.* | |
| 7 | Нагл.геом. | Многоугольник.  Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник  Четырехугольник, прямоугольник, квадрат*. Правильные многоугольники.* | |
| 8 | Нагл.геом. | Плоскость.  Фигуры в окружающем мире. Изображение основных геометрических фигур*.* | |
| 9 | Нагл.геом. | Прямая, луч.  Наглядные представления о фигурах на плоскости: луч  *Взаимное расположение двух прямых.* | |
| 10 | Нат. числа и 0. | ***Входная контрольная работа по курсу математики начальных классов.*** | |
| 11 | Нат. числа и 0. | Анализ входной контрольной работы по курсу математики начальных классов. Шкалы и координаты. | |
| 12 | Нат. числа и 0. | Координатный луч. | |
| 13 | Нат. числа и 0. | Изображение натуральных чисел точками на координатном луче. | |
| 14 | Нат. числа и 0. | Меньше или больше*.*  Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём | |
| 15 | Нат. числа и 0. | Способы сравнения чисел.  Математическая запись сравнений. | |
| 16 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы».*** | |
| **§2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 ч)** | | | |
| 17 | Нат. числа и 0. | Анализ контрольной работы №1 по теме «Натуральные числа и шкалы».Сложение натуральных чисел.  Компоненты сложения, связи между ними. | |
| 18 | Нат. числа и 0. | Сложение натуральных чисел и его свойства.  Сложение в столбик | |
| 19 | Нат. числа и 0. | Свойства сложения натуральных чисел.  Изменение суммы при изменении компонентов сложения. | |
| 20 | Нат. числа и 0. | Использование свойств натуральных чисел при решении задач.Периметр многоугольника. | |
| 21 | Нат. числа и 0. | Вычитание.  Компоненты вычитания и связи между ними. Нахождение суммы и разности. | |
| 22 | Нат. числа и 0. | Свойства вычитания.  Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов. | |
| 23 | Нат. числа и 0. | Вычитание натуральных чисел и его свойства.Изменение разности при изменении компонентов вычитания. | |
| 24 | Нат. числа и 0. | Сложение и вычитание натуральных чисел. | |
| 25 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел».*** | |
| 26 | Нат. числа и 0. | Анализ контрольной работы №2по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»*.* Числовое выражение и его значение.  Порядок выполнения действий*.* | |
| 27 | Нат. числа и 0. | Числовые и буквенные выражения. Использование букв для обозначения чисел. | |
| 28 | Нат. числа и 0. | Вычисление значения буквенного выражения.  Вычисление значения алгебраического выражения*.* | |
| 29 | Нат. числа и 0. | Буквенная запись свойств сложения и вычитания.  Переместительный и сочетательный законы сложения*.* | |
| 30 | Нат. числа и 0. | Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий: сложения и вычитания. | |
| 31 | Нат. числа и 0. | Преобразование алгебраических выражений. | |
| 32 | Решение т з. | Решение несложных логических задач.  *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.* | |
| 33 | Нат. числа и 0. | Уравнение. Корень уравнения. | |
| 34 | Нат. числа и 0. | Решение сложных уравнений | |
| 35 | Нат. числа и 0. | Решение задач с помощью уравнений. | |
| 36 | Нат. числа и 0. | Числовые и буквенные выражения. Уравнения. | |
| 37 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения. Уравнения».*** | |
| **§3. Умножение и деление натуральных чисел (28ч)** | | | |
| 38 | Нат. числа и 0. | Анализ контрольной работы № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения. Уравнения». Умножение натуральных чисел. Компоненты умножения и связь между ними. | |
| 39 | Нат. числа и 0. | Свойства умножения*.*Умножение в столбик. Переместительный и сочетательный законы умножения. | |
| 40 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений. | |
| 41 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений и задач.  Решение текстовых задач арифметическим способом.Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении. | |
| 42 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений и задач по теме «Умножение натуральных чисел». | |
| 43 | Решение т з. | Систематизация и подсчет имеющихся данных в частотных таблицах. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. | |
| 44 | Нат. числа и 0. | Деление. Компоненты деления, связь между ними*.* | |
| 45 | Нат. числа и 0. | Деление уголком*.* Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. | |
| **2 четверть (35ч)**  ***Натуральные числа и нуль - 20ч. Наглядная геометрия-11ч.***  ***Решение текстовых задач -4ч.*** | | | |
| 46 | Нат. числа и 0. | Свойства деления. | |
| 47 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений с использованием деления. | |
| 48 | Нат. числа и 0. | Решение задач по теме «Деление натуральных чисел». | |
| 49 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений и задач по теме «Деление натуральных чисел». | |
| 50 | Нат. числа и 0. | Деление с остатком на множестве натуральных чисел.  *Свойства деления с остатком.* | |
| 51 | Нат. числа и 0. | Практические задачи на деление с остатком. | |
| 52 | Нат. числа и 0. | Умножение и деление натуральных чисел. | |
| 53 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».*** | |
| 54 | Нат. числа и 0. | Анализ контрольной работы № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел». Упрощение выражений. | |
| 55 | Нат. числа и 0. | Распределительный закон умножения относительно сложения и вычитания. | |
| 56 | Нат. числа и 0. | Применение распределительного закона умножения для упрощения выражений. | |
| 57 | Нат. числа и 0. | Решение уравнений по теме «Упрощение выражений». | |
| 58 | Нат. числа и 0. | Решение задач с помощью уравнений. | |
| 59 | Нат. числа и 0. | Порядок выполнения действий.  *Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.* | |
| 60 | Нат. числа и 0. | Применение порядка выполнения действий. | |
| 61 | Решение т з. | Решение примеров и задач.  Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых | |
| 62 | Нат. числа и 0. | Степень числа с натуральным показателем. Квадрат и куб числа.  Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень. | |
| 63 | Нат. числа и 0. | Решение примеров по теме «Квадрат и куб числа». | |
| 64 | Нат. числа и 0. | Вычисление значений выражений, содержащих степень*.* | |
| 65 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа № 5 по теме «Упрощение выражений. Квадрат и куб числа».*** | |
| **§4. Площади и объемы ( 15ч)** | | | |
| 66 | Решение т з. | Анализ контрольной работы № 5 по теме «Упрощение выражений. Квадрат и куб числа». Формулы.  Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. | |
| 67 | Решение т з. | Вычисления по формулам.  Зависимости между единицами измерения каждой величины. Единицы измерения времени, скорости. | |
| 68 | Нагл.геом. | Площадь. Формула площади прямоугольника.  Понятие площади фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата*.* | |
| 69 | Нагл.геом. | Равные фигуры. Понятие о равенстве фигур*.*  Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге*. Равновеликие фигуры.* | |
| 70 | Нагл.геом. | Единицы измерения площадей. | |
| 71 | Нагл.геом. | Единицы площади. | |
| 72 | Решение т з. | Решение задач по теме «Формулы» | |
| 73 | Нагл.геом. | Прямоугольный параллелепипед. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед*.* | |
| 74 | Нагл.геом. | Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед». Изображение пространственных фигур. | |
| 75 | Нагл.геом. | Объемы. Понятие объема; единицы объема. | |
| 76 | Нагл.геом. | Объем прямоугольного параллелепипеда. | |
| 77 | Нагл.геом. | Объем куба. Новая единица объема. | |
| 78 | Нагл.геом. | Решение задач по теме «Площади и объемы». | |
| 79 | Нагл.геом. | ***Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы».*** | |
| 80 | Нат. числа и 0 | Анализ контрольной работы № 6 по теме «Площади и объемы». Решение упражнений на повторение материала 1 полугодия. | |
| **3 четверть (50 ч)**  ***Натуральные числа и 0 – 1ч****.****Дроби – 43 ч.Решение текстовых задач – 2ч.***  ***Наглядная геометрия – 2 ч. История математики – 2 ч.*** | | | |
| **Глава II. Дробные числа.**  **§5. Обыкновенные дроби (24ч)** | | | |
| 81 | Нагл.геом. | Окружность и круг.  Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность и круг | |
| 82 | Нагл.геом. | Решение задач по теме «Окружность и круг».  Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности | |
| 83 | Дроби. | Доли. Обыкновенные дроби. Часть, дробное число, дробь. | |
| 84 | Дроби. | Решение задач на доли. | |
| 85 | Дроби. | Обыкновенные дроби. | |
| 86 | Дроби. | Нахождение части от целого. | |
| 87 | Дроби. | Нахождение целого по его части. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. | |
| 88 | Дроби. | Сравнение обыкновенных дробей. | |
| 89 | Дроби. | Изображение обыкновенной дроби на числовом луче. | |
| 90 | Дроби. | Правила сравнения дробей. | |
| 91 | Дроби. | Правильные и неправильные дроби. | |
| 92 | Дроби. | Сравнение обыкновенных дробей с единицей. | |
| 93 | Дроби. | ***Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби».*** | |
| 94 | Дроби. | Анализ контрольной работы № 7по теме «Обыкновенные дроби». Решение задач по теме «Обыкновенные дроби». | |
| 95 | Дроби. | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | |
| 96 | Дроби. | Сложение и вычитание обыкновенных дробей. | |
| 97 | Дроби. | Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями». | |
| 98 | Дроби. | Деление и дроби. Дробное число как результат деления. | |
| 99 | Дроби. | Смешанные числа.  Смешанная дробь*.* Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. | |
| 100 | Дроби. | Выделение целой части из неправильной дроби.  Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем. | |
| 101 | Дроби. | Сложение и вычитание смешанных чисел. | |
| 102 | Дроби. | Правила сложения и вычитания смешанных чисел. | |
| 103 | Дроби. | Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».  Арифметические действия со смешанными дробями. | |
| 104 | Дроби. | ***Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».*** | |
| **§6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13ч)** | | | |
| 105 | Дроби. | Анализ контрольной работы № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».Десятичная запись дробных чисел. Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. | |
| 106 | Ист. матем | Разряды десятичной дроби. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.* | |
| 107 | Дроби. | Сравнение десятичных дробей. | |
| 108 | Дроби. | Изображение десятичной дроби на числовом луче. | |
| 109 | Дроби. | Правила сравнения десятичных дробей. | |
| 110 | Дроби. | Сложение и вычитание десятичных дробей. | |
| 111 | Дроби. | Правила сложения и вычитания десятичных дробей. | |
| 112 | Решение т. з. | Решение задач по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Движение по реке, по течению и против течения. | |
| 113 | Дроби. | Решение задач по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». | |
| 114 | Дроби. | Приближенные значения чисел. | |
| 115 | Нат. числа и 0 | Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. | |
| 116 | Дроби. | Решение задач по теме «Округление чисел». Округление десятичных дробей. | |
| 117 | Дроби. | ***Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».*** | |
| **§7. Умножение и деление десятичных дробей (26ч)** | | | |
| 118 | Дроби. | Анализ контрольной работы № 9по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Правило умножения десятичной дроби на натуральное число. | |
| 119 | Дроби. | Умножение десятичных дробей на натуральные числа. | |
| 120 | Дроби. | Умножение десятичных дробей на разрядную единицу. | |
| 121 | Дроби. | Правило деления десятичной дроби на натуральное число. | |
| 122 | Дроби. | Деление десятичных дробей на натуральные числа. | |
| 123 | Ист. матем | Деление десятичных дробей на разрядную единицу. *Десятичные дроби и метрическая система мер.Л.Магницкий.* | |
| 124 | Дроби. | Решение задач по теме «Деление десятичных дробей на натуральные числа». | |
| 125 | Решение т з. | Решение текстовых задач по теме «Деление десятичных дробей на натуральные числа». | |
| 126 | Дроби. | ***Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число».*** | |
| 127 | Дроби. | Анализ контрольной работы №10 по теме ***«***Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число». Умножение десятичных дробей. | |
| 128 | Дроби. | Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей». | |
| 129 | Дроби. | Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей». | |
| 130 | Дроби. | Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей». | |
| **4 четверть(45ч)**  ***Дроби – 27 ч.Решение текстовых задач – 5ч.Наглядная геометрия – 13 ч.*** | | | |
| 131 | Дроби. | Правило деления на десятичную дробь. | |
| 132 | Дроби. | Деление на десятичную дробь. | |
| 133 | Дроби. | Решение уравнений по теме «Деление на десятичную дробь». | |
| 134 | Дроби. | Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь». | |
| 135 | Дроби. | Решение уравнений и задач по теме «Деление на десятичную дробь». | |
| 136 | Дроби. | Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь». | |
| 137 | Дроби. | Правило нахождения среднего арифметического. | |
| 138 | Дроби. | Среднее арифметическое двух чисел. *Среднее арифметическое нескольких чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовом луче.* | |
| 139 | Решение т з. | Средняя скорость движения.  Решение практических задач с применением среднего арифметического. | |
| 140 | Дроби. | Решение задач по теме «Среднее арифметическое». | |
| 141 | Дроби. | Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь». | |
| 142 | Дроби. | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Деление десятичных дробей». | |
| 143 | Дроби. | ***Контрольная работа№11по теме «Деление десятичных дробей».*** | |
| 144 | Дроби. | Анализ контрольной работы № 11по теме «Деление десятичных дробей». Микрокалькулятор. | |
| 145 | Дроби. | Вычисление значений числовых выражений с помощью микрокалькулятора. | |
| 146 | Дроби. | Проценты. Понятие процента*.* | |
| 147 | Дроби. | Правило перевода десятичной дроби в проценты. | |
| 148 | Дроби. | Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. | |
| 149 | Решение т з. | Выражение отношения в процентах.Решение несложных практических задач с процентами. | |
| 150 | Решение т з. | Решение задач по теме «Проценты».  Применение дробей при решении задач. | |
| 151 | Дроби. | ***Контрольная работа № 12 по теме «Проценты».*** | |
| 152 | Нагл.геом. | Анализ контрольной работы№ 12по теме «Проценты».Угол.  Градусная мера угла. | |
| 153 | Нагл.геом. | Прямой и развернутый угол. Чертежный угольник. | |
| 154 | Нагл.геом. | Построение углов с помощью транспортира. | |
| 155 | Нагл.геом. | Измерение углов с помощью транспортира. | |
| 156 | Нагл.геом. | Виды углов. | |
| 157 | Нагл.геом. | Решение задач по теме «Виды углов». | |
| 158 | Дроби. | Круговые диаграммы*.*  Извлечение информации из диаграмм. | |
| 159 | Дроби. | Построение круговых диаграмм.  *Изображение диаграмм по числовым данным.* | |
| 160 | Нагл.геом | ***Контрольная работа № 13 по теме «Измерение углов».*** | |
| **Множества и отношения между ними (4ч)** | | |
| 161 | Элементы т м и м л. | Анализ контрольной работы № 13по теме «Измерение углов».  Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. |
| 162 | Элементы т м и м л. | Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств . Общая часть множеств. |
| 163 | Элементы т м и м л. | Пересечение и объединение множеств. *Интерпретация пересечения и объединения над множествами с помощью кругов Эйлера*. |
| 164 | Элементы т м и м л. | Высказывания. Истинность и ложность высказывания. |
| **Повторение (11ч)** | | |
| 165 | Дроби. | Арифметические действия с натуральными и дробными числами. |
| 166 | Решение т з. | Решение текстовых задач арифметическим способом.  Задачи на все арифметические действия. |
| 167 | Дроби. | ***Итоговая контрольная работа №14.*** |
| 168 | Дроби. | Анализ итоговой контрольной работы № 14. Буквенные выражения. |
| 169 | Дроби. | Упрощение выражений. |
| 170 | Дроби. | Уравнения. |
| 171 | Решение т з. | Решение текстовых задач с помощью уравнений. |
| 172 | Нагл.геом. | Применение инструментов для вычислений и измерений. |
| 173 | Нагл.геом. | Повторение. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. |
| 174 | Нагл.геом. | Площади прямоугольника и квадрата. |
| 175 | Нагл.геом. | Обобщающее повторение геометрического материала.  Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. |

**6 класс (математика – 175ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть(45ч)**  ***Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.***  ***Натуральные числа и нуль– 22 ч. Дроби – 20 ч. Решение текстовых задач – 2 ч.*** | | |
| **Глава I.Обыкновенные дроби.**  **§1. Делимость чисел (22ч)+вх.к.р.(1ч)** | | |
| 1 | Нат. числа и 0. | Повторение изученного в 5 классе.  Арифметические действия с натуральными числами, смешанными числами, десятичными дробями*.* |
| 2 | Нат. числа и 0. | Действия с десятичными и обыкновенными дробями. |
| 3 | Нат. числа и 0. | Повторение. Решение задач по теме «Проценты». |
| 4 | Нат. числа и 0. | Делители числа.  Делитель и его свойства. |
| 5 | Нат. числа и 0. | Кратные числа.  Кратное и его свойства. |
| 6 | Нат. числа и 0. | Решение задач по теме «Делители и кратные». |
| 7 | Нат. числа и 0. | Признаки делимости на 2. |
| 8 | Нат. числа и 0. | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. |
| 9 | Нат. числа и 0. | Признаки делимости на 10 и на 5. Свойство делимости суммы и разности на число. |
| 10 | Нат. числа и 0. | Признаки делимости на 9 и на 3. |
| 11. | Нат. числа и 0. | Решение задач по теме «Признаки делимости на 9 и на 3».  Решение практических задач с применением признаков делимости. |
| 12 | Нат. числа и 0. | Простые и составные числа.  Высказывания. Истинность и ложность высказывания*.*  *Решето Эратосфена. Признаки делимости на 4,6,8,11. Доказательство признаков делимости.* |
| 13 | Нат. числа и 0. | ***Входная контрольная работа по курсу математики 5 класса.*** |
| 14 | Нат. числа и 0. | Анализ входной контрольной работы по курсу математики 5 класса. Разложение составных чисел на простые множители.  *Разложение натурального числа на множители. Количество делителей числа.* |
| 15. | Нат. числа и 0. | Разложение на простые множители.  *Алгоритм разложения числа на простые множители. Основная теорема арифметики.* |
| 16 | Нат. числа и 0. | Наибольший общий делитель. Общий делитель двух и более чисел. |
| 17 | Нат. числа и 0. | Взаимно простые числа. |
| 18 | Нат. числа и 0. | Нахождение наибольшего общего делителя. |
| 19 | Нат. числа и 0. | Наименьшее общее кратное. Общее кратное двух и более чисел. |
| 20 | Нат. числа и 0. | Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное».  Способы нахождения наименьшего общего кратного. |
| 21. | Элементы т м и м л. | Решение задач по теме «Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное».  Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. |
| 22 | Нат. числа и 0. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел».  *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа.* |
| 23 | Нат. числа и 0. | ***Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел».*** |
| **§2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22ч)** | | |
| 24 | Дроби | Анализ контрольной работы № 1 по теме «Делимость чисел». Основное свойство дроби. |
| 25 | Дроби | Применение основного свойства дроби. |
| 26 | Дроби | Сокращение дробей. |
| 27 | Дроби | Решение примеров по теме «Сокращение дробей». |
| 28 | Дроби | Приведение дроби к новому знаменателю. |
| 29 | Дроби | Приведение дробей к общему знаменателю. |
| 30 | Дроби | Правило сравнения обыкновенных дробей. |
| 31 | Дроби | Сравнение обыкновенных дробей. |
| 32 | Дроби | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |
| 33 | Дроби | Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».  Сложение и вычитание обыкновенных дробей. |
| 34. | Дроби | Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». |
| 35 | Дроби | ***Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».*** |
| 36 | Дроби | Анализ контрольной работы № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». Правило сложения и вычитания смешанных чисел. |
| 37 | Дроби | Сложение и вычитание смешанных чисел. |
| 38 | Дроби | Решение примеров и уравнений по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел». |
| 39 | Дроби | Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».  Арифметические действия со смешанными дробями. |
| 40 | Дроби | Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (в обыкновенных дробях).  Преобразование десятичных дробей в обыкновенные*.* |
| 41 | Дроби | Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (в десятичных дробях).  *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.* |
| 42 | Дроби | Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.  *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.* |
| 43 | Решение т з | Задачи на совместную работу. |
| 44 | Решение т з | Решение текстовых задач арифметическим способом. |
| 45 | Дроби | ***Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».*** |
| **2 четверть(35ч)**  ***Дроби – 26 ч. Решение текстовых задач – 7 ч. Наглядная геометрия – 2 ч.*** | | |
| **§3. Умножение и деление обыкновенных дробей (29ч)** | | |
| 46 | Дроби | Анализ контрольной работы № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».Умножение обыкновенных дробей. |
| 47 | Дроби | Умножение обыкновенной дроби на целое число. |
| 48 | Дроби | Умножение смешанных чисел. |
| 49 | Дроби | Решение задач по теме «Умножение обыкновенных дробей». |
| 50 | Дроби | Нахождение дроби от числа. |
| 51 | Решение т з | Нахождение процентов от числа. Решение задач на проценты. |
| 52 | Решение т з | Решение задач на нахождение части числа. |
| 53 | Нагл.геом. | Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида. Изображение пространственных фигур. *Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников. *Примеры сечений.* |
| 54 | Дроби | Распределительное свойство умножения. |
| 55 | Дроби | Применение распределительного свойства умножения.  *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*. |
| 56 | Дроби | Упрощение выражений. |
| 57 | Дроби | Обобщающий урок по теме «Умножение обыкновенных дробей». |
| 58 | Дроби | ***Контрольная работа № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей».*** |
| 59 | Дроби | Анализ контрольной работы № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей». Взаимно обратные числа. |
| 60 | Дроби | Решение упражнений по теме «Взаимно обратные числа». |
| 61 | Дроби | Деление обыкновенных дробей. |
| 62 | Решение т з | Решение задач по теме «Деление обыкновенных дробей». |
| 63 | Дроби | Решение упражнений по теме «Деление обыкновенных дробей». |
| 64 | Дроби | Решение уравнений по теме «Деление обыкновенных дробей». |
| 65 | Дроби | Арифметические действия со смешанными дробями. |
| 66 | Дроби | ***Контрольная работа № 5 по теме «Умножение и деление обыкновенных дробей».*** |
| 67 | Дроби | Анализ контрольной работы №5 по теме «Умножение и деление обыкновенных дробей». Нахождение числа по его дроби. |
| 68 | Дроби | Нахождение числа по известному проценту. Решение задач на проценты. |
| 69 | Решение т з | Решение задач на нахождение числа по его части. |
| 70 | Решение т з | Применение дробей при решении задач. |
| 71 | Дроби | Дробные выражения. Вычисление значений дробных выражений. Арифметические действия с дробными числами. |
| 72 | Нагл. геом | Наглядные представления о пространственных фигурах: призма. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* |
| 73 | Решение т з | Решение текстовых задач.  Применение дробей при решении задач. |
| 74 | Дроби | ***Контрольная работа № 6 по теме «Нахождение числа по его дроби».*** |
| **§4. Отношения и пропорции (17ч)** | | |
| 75 | Дроби | Анализ контрольной работы № 6 по теме «Нахождение числа по его дроби*».*  Отношения. Отношение двух чисел. |
| 76 | Решение т з. | Решение задач по теме «Отношения». |
| 77 | Дроби | Пропорции. |
| 78 | Дроби | Основное свойство пропорции. |
| 79 | Дроби | Свойства пропорции. |
| 80 | Дроби | Решение уравнений, имеющих вид пропорций. |
| **3 четверть(50 ч)**  ***Рациональные числа – 37 ч. Решение текстовых задач – 6 ч.***  ***Наглядная геометрия – 5 ч. История математики – 2 ч.*** | | |
| 81 | Решение т з. | Решение задач по теме «Прямо пропорциональные величины». |
| 82 | Решение т з. | Обратно пропорциональные величины. |
| 83 | Решение т з. | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Применение пропорций и отношений при решении задач. |
| 84 | Решение т з. | Применение пропорций при решении задач. |
| 85 | Решение т з. | ***Контрольная работа № 7 по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости».*** |
| 86 | Решение т з. | Анализ контрольной работы № 7по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости».  Масштаб. Масштаб на плане и на карте. |
| 87 | Нагл.геом. | Длина окружности. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Изображение основных геометрических фигур. |
| 88 | Нагл.геом. | Площадь круга. |
| 89 | Нагл.геом. | Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера. |
| 90 | Нагл.геом. | Шар.  Изображение пространственных фигур. |
| 91 | Нагл.геом. | ***Контрольная работа № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга».*** |
| **Глава II.Рациональные числа.**  **§5. Положительные и отрицательные числа(12ч)** | | |
| 92 | Ист. матем | Анализ контрольной работы № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга». Положительные и отрицательные числа.  *Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.* |
| 93 | Рац. числа | Координатная прямая.  Изображение натуральных чисел на числовой (координатной) прямой. |
| 94 | Рац. числа | Координаты на прямой.  Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток цилиндра. |
| 95 | Рац. числа | Противоположные числа. |
| 96 | Рац. числа | Целые числа.  Множество целых чисел*. Роль Диофанта.* |
| 97 | Рац. числа | Модуль числа.  *Геометрическая интерпретация модуля числа.* |
| 98 | Рац. числа | Сравнение чисел. |
| 99 | Рац. числа | Решение задач по теме «Модуль числа. Сравнение чисел».  Наглядные представления о пространственных фигурах: конус. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток конуса. |
| 100 | Рац. числа | Изменение величин. |
| 101 | Рац. числа | Перемещение точки по координатной прямой. |
| 102 | Рац. числа | Обобщающий урок по теме «Положительные и отрицательные числа». |
| 103 | Рац. числа | **Контрольная работа № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа».** |
| **§6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (12ч)** | | |
| 104 | Рац. числа | Анализ контрольной работы № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа».  Сложение чисел с помощью координатной прямой. |
| 105 | Рац. числа | Свойства сложения чисел. |
| 106 | Рац. числа | Правило сложения отрицательных чисел. |
| 107 | Рац. числа | Сложение отрицательных чисел. |
| 108 | Рац. числа | Правило сложения чисел с разными знаками. |
| 109 | Рац. числа | Сложение чисел с разными знаками. |
| 110 | Рац. числа | Законы сложения. |
| 111 | Рац. числа | Вычитание. |
| 112 | Рац. числа | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. |
| 113 | Рац. числа | Вычисление длины отрезка на координатной прямой. |
| 114 | Рац. числа | Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». |
| 115 | Рац. числа | ***Контрольная работа № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».*** |
| **§7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (11ч)** | | |
| 116 | Рац. числа | Анализ контрольной работы № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». Умножение положительных и отрицательных чисел. |
| 117 | Рац. числа | Законы умножения.  Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. |
| 118 | Ист. матем | Умножение положительных и отрицательных чисел.  *Почему (-1)?* |
| 119 | Рац. числа | Деление положительных и отрицательных чисел. |
| 120 | Рац. числа | Свойства деления. |
| 121 | Рац. числа | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.  Действия с положительными и отрицательными числами. |
| 122 | Рац. числа | Понятие о рациональном числе*. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Конечные и бесконечные десятичные дроби.* |
| 123 | Рац. числа | Действия с рациональными числами. |
| 124 | Рац. числа | Свойства действий с рациональными числами. |
| 125 | Рац. числа | Обобщающий урок по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел». |
| 126 | Рац. числа | ***Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».*** |
| **§8. Решение уравнений (20ч)** | | |
| 127 | Рац. числа | Анализ контрольной работы № 11по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»*.*Раскрытие скобок.  Алгебраические выражения. |
| 128 | Рац. числа | Упрощение выражений с раскрытием скобок. |
| 129 | Рац. числа | Решение упражнений по теме «Раскрытие скобок». |
| 130 | Рац. числа | Коэффициент. |
| **4 четверть(45ч)**  ***Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.***  ***Натуральные числа и нуль– 1 ч. Дроби – 3 ч.***  ***Рациональные числа – 21 ч. Решение текстовых задач – 11 ч. Наглядная геометрия – 8 ч.*** | | |
| 131 | Рац. числа | Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. |
| 132 | Рац. числа | Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений. |
| 133 | Рац. числа | Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий. |
| 134 | Рац. числа | ***Контрольная работа № 12 по теме «Раскрытие скобок».*** |
| 135 | Рац. числа | Анализ контрольной работы № 12по теме «Раскрытие скобок». Решение уравнений. |
| 136 | Рац. числа | Уравнение. Корень уравнения. |
| 137 | Рац. числа | Линейное уравнение. |
| 138 | Рац. числа | Решение линейных уравнений. |
| 139 | Рац. числа | Решение уравнений по основному свойству пропорции. |
| 140 | Решение т з. | Решение текстовых задач с помощью уравнений. |
| 141 | Решение т з. | Решение задач на движение. |
| 142 | Решение т з. | Решение задач на работу. |
| 143 | Решение т з. | Решение задач на покупки. |
| 144 | Решение т з. | Применение дробей при решении задач. |
| 145 | Решение т з. | Решение задач на проценты с помощью уравнений.  Задачи на части, доли, проценты. |
| 146 | Рац. числа | ***Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений».*** |
| **§9. Координаты на плоскости (15ч)** | | |
| 147 | Нагл.геом. | Анализ контрольной работы № 13 по теме «Решение уравнений»  *Взаимное расположение двух прямых.* Перпендикулярные прямые. |
| 148 | Нагл.геом. | Решение упражнений по теме «Перпендикулярные прямые». |
| 149 | Нагл.геом. | Параллельные прямые. |
| 150 | Нагл.геом. | Решение упражнений по теме «Параллельные прямые». |
| 151 | Рац. числа | Координатная плоскость.  *Р.Декарт.* |
| 152 | Рац. числа | Решение упражнений по теме «Координатная плоскость». |
| 153 | Дроби | Диаграммы. Столбчатые диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным. |
| 154 | Дроби | Извлечение информации из диаграмм. |
| 155 | Рац. числа | Графики. График температуры. |
| 156 | Рац. числа | График движения. |
| 157 | Рац. числа | Решение упражнений по теме «Графики». |
| 158 | Рац. числа | ***Контрольная работа № 14 по теме «Координаты на плоскости».*** |
| 159 | Нагл.геом. | Анализ контрольной работы № 14 по теме «Координаты на плоскости».Центральная и осевая симметрии. |
| 160 | Нагл.геом. | *Зеркальная* симметрия. |
| 161 | Нагл.геом. | Изображение симметричных фигур. |
| **Повторение(14 ч)** | | |
| 162 | Нат. числа и 0. | Делимость натуральных чисел. |
| 163 | Рац. числа | Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. |
| 164 | Дроби | Пропорция. |
| 165 | Рац. числа | Положительные и отрицательные числа. |
| 166 | Рац. числа | Решение уравнений. |
| 167 | Рац. числа | Преобразование алгебраических выражений. |
| 168 | Рац. числа | ***Итоговая контрольная работа № 15.*** |
| 169 | Решение т з. | Анализ итоговой контрольной работы № 15. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на все арифметические действия. |
| 170 | Решение т з. | Решение текстовых задач с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. |
| 171 | Решение т з. | Логические задачи. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. |
| 172 | Элементы т м и м л. | Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. Высказывания. Истинность и ложность высказывания*.* |
| 173 | Решение т з. | Решение упражнений по теме «Координатная плоскость». |
| 174 | Нагл.геом. | Решение упражнений по темам «Графики» и «Симметрия». |
| 175 | Решение т з. | Решение текстовых задач. |

**Тематическое планирование (алгебра, 7-9 классы)**

Сокращения в тематическом планировании:

*Элементы теории множеств и математической логики – Элементы т м и м л.*

*Числа – Числа.*

*Тождественные преобразования – Тожд. преобр.*

*Уравнения и неравенства – Ур.и нер.*

*Функции – Функции.*

*Последовательности и прогрессии – Посл. и прогр.*

*Решение текстовых задач – Решение т з.*

*Статистика и теория вероятностей – Стат. и т. в.*

*История математики – Ист. матем.*

**7 класс (алгебра – 105 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (27 ч)**  ***Числа – 1 ч. Тождественные преобразования – 7 ч. Уравнения и неравенства – 8 ч.***  ***Функции – 3 ч. Решение текстовых задач – 3 ч.***  ***Статистика и теория вероятностей – 4 ч. История математики – 1 ч.*** | | |
| **Глава I. Выражения, тождества, уравнения (24 ч)** | | |
| **§ 1. Выражения (6 ч) + вх.к.р. (1 ч)** | | |
| 1 | Числа | **Повторение курса математики 5-6 классов.** Действия с рациональными числами. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Применение пропорций при решении задач. |
| 2 | Ист. матем. | Числовые выражения. Значение выражения.  *Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*  *Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.* |
| 3 | Тожд. преобр. | Сравнение значений числовых выражений. |
| 4 | Тожд. преобр. | Буквенные выражения.  Выражение с переменной. *Рождение буквенной символики.* |
| 5 | Тожд. преобр. | Подстановка выражений вместо переменных. |
| 6 | Тожд. преобр. | Сравнение значений выражений с переменными. |
| 7 | Тожд. преобр. | ***Входная контрольная работа по курсу «Математика», 5-6 классы.*** |
| **§ 2. Преобразование выражений (4 ч)** | | |
| 8 | Ур.и нер. | Анализ входной контрольной работы по курсу «Математика», 5-6 классы.  Свойства действий над числами.  Равенства. Числовое равенство. |
| 9 | Ур.и нер. | Переместительный, сочетательный, распределительный законы арифметических действий.  Свойства числовых равенств. |
| 10 | Ур.и нер. | Тождественно равные выражения. Тождество.  Равенство с переменной.  *Формулы.* |
| 11 | Тожд. преобр. | Тождественные преобразования выражений. |
| 12 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №1 по теме «Выражения и тождества».*** |
| **§ 3. Уравнения с одной переменной (7 ч)** | | |
| 13 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы№1 ***по теме «Выражения и тождества».***.  Уравнения. Уравнение с одной переменной.  Понятие уравнения и корня уравнения. *П.Ферма.* |
| 14 | Ур.и нер. | Уравнение и его корни. Равносильность уравнений.  *Представление о равносильности уравнений.* |
| 15 | Ур.и нер. | Линейное уравнение и его корни.  Решение линейных уравнений. *Количество корней линейного уравнения.* |
| 16 | Ур.и нер. | Решение уравнений, сводящихся к линейным.  *Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.* |
| 17 | Решение т з. | Решение задач с помощью уравнений.  Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. |
| 18 | Решение т з. | Решение текстовых задач с помощью уравнений. |
| 19 | Решение т з. | Решение текстовых задач алгебраическим способом.  *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).* |
| **§ 4.Статистические характеристики (4 ч)** | | |
| 20 | Стат. и т.в. | Представление данных в виде таблиц. Среднее арифметическое.  Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое. |
| 21 | Стат. и т.в. | Наибольшее и наименьшее значения, размах и мода.  Описательные статистические показатели числовых наборов: наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах. |
| 22 | Стат. и т.в. | Медиана как статистическая характеристика.  *Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана.* |
| 23 | Стат. и т.в. | Статистические характеристики набора данных. |
| 24 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №2 по теме «Уравнения».*** |
| **Глава II. Функции (11 ч) – начало (3 ч)** | | |
| **§ 5. Функции и их графики (5 ч)** | | |
| 25 | Функции | Анализ контрольной работы №2 по теме «Уравнения». Что такое функция.  Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Свойства функций: область определения. |
| 26 | Функции | Представление зависимостей между величинами в виде формул.  Вычисление значений функции по формуле. Значение функции в точке. |
| 27 | Функции | Вычисления по формулам. |
| **2 четверть (21 ч)**  ***Тождественные преобразования – 10 ч. Уравнения и неравенства – 1 ч. Функции – 10 ч.*** | | |
| **Глава II. Функции (11 ч) – окончание (8 ч)** | | |
| 28 | Функции | График функции. |
| 29 | Функции | Построение графиков функций. Свойства функций, их отображение на графике.  Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». *Р. Декарт.* |
| **§ 6. Линейная функция (5 ч)** | | |
| 30 | Функции | Прямая пропорциональность и её график. Коэффициент прямой. |
| 31 | Функции | Построение графика прямой пропорциональности. |
| 32 | Функции | Линейная функция и её график.  Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. |
| 33 | Функции | Свойства и график линейной функции.  *Задание функции несколькими формулами.* |
| 34 | Функции | Взаимное расположение графиков линейных функций.  *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.* |
| 35 | Функции | ***Контрольная работа №3 по теме «Функции».*** |
| **Глава III. Степень с натуральным показателем (13 ч)** | | |
| **§ 7. Степень и её свойства (5 ч)** | | |
| 36 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы№3по теме «Функции». Определение степени с натуральным показателем. |
| 37 | Тожд. преобр. | Умножение степеней.  Степень с натуральным показателем и её свойства. |
| 38 | Тожд. преобр. | Деление степеней. |
| 39 | Тожд. преобр. | Возведение степени в степень. |
| 40 | Тожд. преобр. | Возведение произведения в степень. |
| 41 | Ур.и нер. | Свойства степени с натуральным показателем.  Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. |
| **§ 8. Одночлены (5 ч)** | | |
| 42 | Тожд. преобр. | Одночлен. Стандартный вид одночлена. |
| 43 | Тожд. преобр. | Умножение одночленов.  Действия с одночленами (умножение). |
| 44 | Тожд. преобр. | Возведение одночлена в степень. |
| 45 | Функции | Функция *у = х*2; ее график и свойства. |
| 46 | Функции | Функция *у = х*3; ее график и свойства. |
| 47 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».*** |
| 48 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы№4по теме «Степень с натуральным показателем».  *О простых и составных числах. Бесконечность множества простых чисел.* |
| **3 четверть (30 ч)**  ***Тождественные преобразования – 28 ч. Уравнения и неравенства – 1 ч.***  ***Решение текстовых задач – 1 ч.*** | | |
| **Глава IV. Многочлены (16 ч)** | | |
| **§ 9. Сумма и разность многочленов (2 ч)** | | |
| 49 | Тожд. преобр. | Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. |
| 50 | Тожд. преобр. | Сложение и вычитание многочленов.  Действия с многочленами (сложение, вычитание). |
| **§ 10. Произведение одночлена на многочлен (6 ч)** | | |
| 51 | Тожд. преобр. | Умножение одночлена на многочлен.  Действия с одночленами и многочленами (умножение, сложение, вычитание). |
| 52 | Ур.инер. | Решение уравнений.  Действия с одночленами и многочленами (умножение, сложение, вычитание). |
| 53 | Решение т з. | Решение текстовых задач.  Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. |
| 54 | Тожд. преобр. | Вынесение общего множителя за скобки. |
| 55 | Тожд. преобр. | Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. |
| 56 | Тожд. преобр. | Обобщающий урок по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен». |
| 57 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен».*** |
| **§ 11. Произведение многочленов (6 ч)** | | |
| 58 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы№5по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен». Умножение многочлена на многочлен. |
| 59 | Тожд. преобр. | Действия с многочленами (умножение). |
| 60 | Тожд. преобр. | Произведение многочленов. |
| 61 | Тожд. преобр. | Разложение многочлена на множители способом группировки. |
| 62 | Тожд. преобр. | Разложение многочлена на множители: *группировка.* |
| 63 | Тожд. преобр. | Действия с многочленами.  *Деление с остатком.* |
| 64 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов».*** |
| **Глава V. Формулы сокращенного умножения (19 ч) – начало (14 ч)** | | |
| **§ 12. Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч)** | | |
| 65 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы№6по теме «Произведение многочленов». Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. |
| 66 | Тожд. преобр. | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. |
| 67 | Тожд. преобр. | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. |
| 68 | Тожд. преобр. | Разложение многочлена на множители с помощью формул квадрата двучлена. |
| 69 | Тожд. преобр. | Квадрат суммы и квадрат разности. Возведение в куб суммы и разности двух выражений. |
| **§ 13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов (5 ч)** | | |
| 70 | Тожд. преобр. | Умножение разности двух выражений на их сумму. |
| 71 | Тожд. преобр. | Разложение разности квадратов на множители. |
| 72 | Тожд. преобр. | Формула сокращённого умножения: разность квадратов. |
| 73 | Тожд. преобр. | Разложение на множители суммы и разности кубов. |
| 74 | Тожд. преобр. | Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. |
| 75 | Тожд. преобр. | Разложение многочленов на множители с применением формул сокращенного умножения. |
| 76 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения».*** |
| **§ 14. Преобразование целых выражений (6 ч)** | | |
| 77 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы№7по теме «Формулы сокращенного умножения».Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен. |
| 78 | Тожд. преобр. | Упрощение целых выражений. |
| **4 четверть (27 ч)**  ***Тождественные преобразования – 8 ч. Уравнения и неравенства – 14 ч.***  ***Функции – 1 ч. Решение текстовых задач – 4 ч.*** | | |
| 79 | Тожд. преобр. | Преобразование целых выражений. |
| 80 | Тожд. преобр. | Способы разложения многочленов на множители. |
| 81 | Тожд. преобр. | Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения.* |
| 82 | Тожд. преобр. | Применение различных способов для разложения многочленов на множители.  *Возведение двучлена в степень.* |
| 83 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений».*** |
| **Глава VI. Системы линейных уравнений (16 ч)** | | |
| **§ 15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч)** | | |
| 84 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы№8по теме «Преобразование целых выражений». Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. |
| 85 | Ур.и нер. | График линейного уравнения с двумя переменными.  *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* |
| 86 | Ур.и нер. | Построение графиков линейных уравнений с двумя переменными. |
| 87 | Ур.и нер. | Системы линейных уравнений с двумя переменными.  Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. |
| 88 | Ур.и нер. | Графическое решение системы линейных уравнений с двумя переменными.  Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*. |
| **§ 16. Решение систем линейных уравнений (9 ч)** | | |
| 89 | Ур.и нер. | Решение систем линейных уравнений. Способ подстановки. |
| 90 | Ур.и нер. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки. |
| 91 | Ур.и нер. | Применение способа подстановки для решения систем линейных уравнений с двумя переменными. |
| 92 | Ур.и нер. | Способ сложения. |
| 93 | Ур.и нер. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения.* |
| 94 | Ур.и нер. | Применение способа сложения для решения систем линейных уравнений с двумя переменными.  *Системы линейных уравнений с параметром.* |
| 95 | Решение т з. | Решение задач с помощью систем уравнений. |
| 96 | Решение т з. | Решение текстовых задач алгебраическим способом. |
| 97 | Решение т з. | Решение текстовых задач. |
| 98 | Ур.и нер. | Решение систем линейных уравнений.  Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки. |
| 99 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения».*** |
| **Повторение (6 ч)** | | |
| 100 | Функции | Анализ контрольной работы№9по теме «Системы линейных уравнений и их решения». Функции. |
| 101 | Тожд. преобр. | Одночлены и многочлены. |
| 102 | Тожд. преобр. | Формулы сокращенного умножения. |
| 103 | Ур.инер. | Системы линейных уравнений.  *Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.* |
| 104 | Тожд. преобр. | ***Итоговая контрольная работа № 10.*** |
| 105 | Решение т з. | Анализ итоговой контрольной работы № 10.  Логические задачи. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*. |

**8 класс (алгебра – 105 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (27 ч)**  ***Числа – 2 ч.Тождественные преобразования – 21 ч.***  ***Функции – 4 ч.История математики – 1 ч.*** | | |
| 1 | Функции | **Повторение курса 7 класса.** |
| **Глава I. Рациональные дроби (23 ч) + вх. к.р. (1 ч)** | | |
| **§ 1. Рациональные дроби и их свойства (5 ч)** | | |
| 2 | Тожд. преобр. | Целые и дробные выражения.  Дробно-рациональные выражения. |
| 3 | Тожд. преобр. | Рациональная дробь.  *Алгебраическая дробь.* |
| 4 | Тожд. преобр. | Рациональные выражения.  *Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.* |
| 5 | Тожд. преобр. | Основное свойство рациональной дроби. |
| 6 | Тожд. преобр. | Сокращение дробей.  *Сокращение алгебраических дробей.* |
| 7 | Тожд. преобр. | ***Входная контрольная работа по курсу «Алгебра», 7 класс.*** |
| **§ 2. Сумма и разность дробей (6 ч)** | | |
| 8 | Тожд. преобр. | Анализ входной контрольной работы по курсу «Алгебра», 7 класс. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. |
| 9 | Тожд. преобр. | Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями.  Преобразование дробно-линейных выражений: сложение. |
| 10 | Тожд. преобр. | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.  *Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.* |
| 11 | Тожд. преобр. | Подстановка выражений вместо переменных. |
| 12 | Тожд. преобр. | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.  *Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.* |
| 13 | Тожд. преобр. | Сложение и вычитание рациональных дробей.  *Представление дроби в виде суммы дробей. Уравнения в целых числах.* |
| 14 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей».*** |
| **§ 3. Произведение и частное дробей (10 ч)** | | |
| 15 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы №1по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей». Умножение рациональных дробей. |
| 16 | Тожд. преобр. | Возведение дроби в степень. |
| 17 | Тожд. преобр. | Деление рациональных дробей. |
| 18 | Тожд. преобр. | Умножение и деление рациональных дробей.  Преобразование дробно-линейных выражений: умножение, деление. |
| 19 | Тожд. преобр. | Рациональные выражения и их преобразования. |
| 20 | Тожд. преобр. | Преобразование рациональных выражений. |
| 21 | Тожд. преобр. | Преобразование дробно-рациональных выражений.  *Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*  *Преобразование выражений, содержащих знак модуля.* |
| 22 | Функции | Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола. |
| 23 | Функции | Обратная пропорциональность. Свойства функции *у =* . |
| 24 | Функции | Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. |
| 25 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №2 по теме «Произведение и частное дробей».*** |
| **Глава II. Квадратные корни (19 ч) – начало (2 ч)** | | |
| **§ 4. Действительные числа (2 ч)** | | |
| 26 | Числа | Анализ контрольной работы №2 по теме «Произведение и частное дробей».Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.  Множество, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения. Элементы множества. *Представление рационального числа десятичной дробью*. |
| 27 | Ист. матем. | Иррациональные числа. Понятие иррационального числа.  Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа .Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*  *Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах*.  *История числа π.* |
| **2 четверть (21 ч)**  ***Тождественные преобразования – 14 ч.Уравнения и неравенства – 5 ч. Функции – 2 ч.*** | | |
| **Глава II. Квадратные корни (19 ч) – продолжение (17 ч) + 1ч (к.р. за 1 полуг.)** | | |
| **§ 5. Арифметический квадратный корень (5 ч)** | | |
| 28 | Тожд. преобр. | Квадратный корень из числа. Квадратные корни.  Арифметический квадратный корень. |
| 29 | Ур.инер. | Уравнение*х2= а.* |
| 30 | Тожд. преобр. | Нахождение приближенных значений квадратного корня. |
| 31 | Функции | Функция *у =* .  *График функции у = .* |
| 32 | Функции | Свойства функции *у =* . |
| **§ 6. Свойства арифметического квадратного корня (3 ч)** | | |
| 33 | Тожд. преобр. | Квадратный корень из произведения и дроби. |
| 34 | Тожд. преобр. | Квадратный корень из степени. |
| 35 | Тожд. преобр. | Свойства арифметического квадратного корня.  *Преобразование двойных радикалов.* |
| 36 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №3 по теме «Арифметический квадратный корень из числа и его свойства».*** |
| **§ 7. Применение свойств арифметического квадратного корня (7 ч)** | | |
| 37 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы №3 по теме «Арифметический квадратный корень из числа и его свойства». Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. |
| 38 | Тожд. преобр. | Внесение множителя под знак корня. |
| 39 | Тожд. преобр. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.* |
| 40 | Тожд. преобр. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. |
| 41 | Тожд. преобр. | Упрощение выражений, содержащих квадратные корни. |
| 42 | Тожд. преобр. | Работа с выражениями, содержащими квадратные корни. |
| 43 | Тожд. преобр. | Применение свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений и вычислений. |
| 44 | Ур.и нер. | Применение свойств арифметического квадратного корня.  *Простейшие иррациональные уравнения вида* , . |
| 45 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня».*** |
| **Глава III. Квадратные уравнения (21 ч) – начало (3 ч)** | | |
| **§ 8. Квадратное уравнение и его корни (10 ч)** | | |
| 46 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы №4по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня». Квадратные уравнения. |
| 47 | Ур.и нер. | Неполные квадратные уравнения.  Решение квадратных уравнений: *разложение на множители.* |
| 48 | Ур.и нр. | Квадратное уравнение и его корни. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.* |
| **3 четверть (30 ч)**  ***Элементы теории множеств и математической логики – 3 ч. Числа – 1 ч.***  ***Уравнения и неравенства – 17 ч. Решение текстовых задач – 9 ч.*** | | |
| **Глава III. Квадратные уравнения (21 ч) – окончание (18 ч)** | | |
| 49 | Ур.инер. | Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. |
| 50 | Ур.инер. | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. |
| 51 | Решение т з. | Решение задач с помощью квадратных уравнений. |
| 52 | Решение т з. | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.  Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. |
| 53 | Решение т з. | Решение текстовых задач алгебраическим способом. |
| 54 | Ур.и нер. | Теорема Виета.  *Теорема, обратная теореме Виета. Ф. Виет. Подбор корней с использованием теоремы Виета.* |
| 55 | Ур.и нер. | Решение упражнений по теме «Квадратное уравнение и его корни».  *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод.* |
| 56 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни».*** |
| **§ 9. Дробные рациональные уравнения (9 ч)** | | |
| 57 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни». Дробно-рациональные уравнения.  *Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*  *Решение дробно-рациональных уравнений.* |
| 58 | Ур.и нер. | Решение простейших дробно-линейных уравнений. |
| 59 | Ур.и нер. | Решение дробных рациональных уравнений.  *Использование свойств функций при решении уравнений.* |
| 60 | Решение т з. | Решение задач на числа с помощью дробных рациональных уравнений.  *Уравнения с параметром. Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.* |
| 61 | Решение т з. | Решение задач на движение по местности с помощью дробных рациональных уравнений.  Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении. |
| 62 | Решение т з. | Решение задач на движение по реке с помощью дробных рациональных уравнений. |
| 63 | Решение т з. | Решение задач на работу с помощью дробных рациональных уравнений.  Соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. |
| 64 | Решение т з. | Решение задач на проценты и доли с помощью дробных рациональных уравнений. |
| 65 | Решение т з. | Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью рациональных уравнений. |
| 66 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения».*** |
| **Глава IV. Неравенства (20 ч) – начало (12 ч)** | | |
| **§ 10. Числовые неравенства и их свойства (8 ч)** | | |
| 67 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы №6по теме «Дробные рациональные уравнения». Числовые неравенства. |
| 68 | Ур.и нер. | Доказательство алгебраических числовых неравенств.  Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. |
| 69 | Ур.и нер. | Свойства числовых неравенств. |
| 70 | Ур.и нер. | Применение свойств числовых неравенств к решению упражнений. |
| 71 | Ур.и нер. | Сложение числовых неравенств. |
| 72 | Ур.и нер. | Умножение числовых неравенств. |
| 73 | Ур.и нер. | Сложение и умножение числовых неравенств. |
| 74 | Числа | Приближенное значение величины, погрешность и точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений. |
| 75 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства и их свойства».*** |
| **§ 11. Неравенства с одной переменной и их системы (10 ч)** | | |
| 76 | Элементы т м и м л. | Анализ контрольной работы №7по теме «Числовые неравенства и их свойства».Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.  Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*. *Л.Эйлер.* |
| 77 | Элементы т м и м л. | Числовые промежутки. |
| 78 | Элементы т м и м л. | Объединение и пересечение числовых промежутков. |
| **4 четверть (27 ч)**  ***Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.***  ***Тождественные преобразования – 12 ч. Уравнения и неравенства – 10 ч.***  ***Статистика и теория вероятностей – 4 ч.*** | | |
| **Глава IV. Неравенства (20 ч) – продолжение (8 ч)** | | |
| 79 | Ур.и нер. | Неравенство с переменной. Решение неравенств с одной переменной.  Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенств(область допустимых значений переменной).* |
| 80 | Ур.и нер. | Линейные неравенства с одной переменной. |
| 81 | Ур.и нер. | Решение линейных неравенств. |
| 82 | Ур.и нер. | Системы неравенств с одной переменной.  Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. |
| 83 | Ур.и нер. | Решение систем линейных неравенств с одной переменной.  *Доказательство неравенств.* |
| 84 | Ур.и нер. | Неравенства. Системы неравенств. |
| 85 | Ур.и нер. | Решение упражнений по теме «Неравенства с одной переменной и их системы». |
| 86 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы».*** |
| **Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)** | | |
| **§ 12. Степень с целым показателем и её свойства (6 ч)** | | |
| 87 | Тожд. преобр. | Анализ контрольной работы №8по теме «Неравенства с одной переменной и их системы». Определение степени с целым отрицательным показателем. |
| 88 | Тожд. преобр. | Степень с целым показателем. |
| 89 | Тожд. преобр. | Свойства степени с целым показателем. |
| 90 | Тожд. преобр. | Применение свойств степени с целым показателем. |
| 91 | Тожд. преобр. | Стандартный вид числа. |
| 92 | Тожд. преобр. | Применение стандартного вида числа при решении упражнений.  *Функции у = х-1 и у = х-2 и их свойства.* |
| 93 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым отрицательным показателем».*** |
| **§ 13. Элементы статистики (4 ч)** | | |
| 94 | Стат. и т. в. | Анализ контрольной работы №9по теме «Степень с целым отрицательным показателем».Сбор и группировка статистических данных.  Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. |
| 95 | Стат. и т. в. | Случайная изменчивость. Представление о выборочном исследовании.  Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*. |
| 96 | Стат. и т. в. | Наглядное представление статистической информации. |
| 97 | Стат. и т. в. | Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.  Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*. |
| **Повторение (8 ч)** | | |
| 98 | Тожд. преобр. | Рациональные дроби. График и свойства функций *у =* , *у =а+*. |
| 99 | Тожд. преобр. | Квадратные корни. График и свойства функции *у =* . |
| 100 | Ур.и нер. | Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений. |
| 101 | Ур.и нер. | Неравенства с одной переменной и их системы. |
| 102 | Тожд. преобр. | Степень с целым показателем и её свойства. |
| 103 | Тожд. преобр. | ***Итоговая контрольная работа № 10.*** |
| 104 | Элементы т м и м л. | Анализ итоговой контрольной работы № 10.  Множества и отношения между ними. Статистика. |
| 105 | Тожд. преобр. | Урок обобщающего повторения по курсу алгебры 8 класса. |

**9 класс (алгебра – 102 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (27ч)**  ***Тождественные преобразования – 7ч. Уранения и неравенства – 6ч.***  ***Функции – 13ч. История математики – 1ч.*** | | |
| **Глава I. Квадратичная функция (23 ч)** | | |
| **§ 1. Функции и их свойства (4 ч)** | | |
| 1 | Ист. матем. | Функция. Область определения и область значений функции.  *Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.* |
| 2 | Функции | Нахождение области определения и области значений функции.  График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. |
| 3 | Функции | Свойства функций.  Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. |
| 4 | Функции | Построение и чтение графиков функций.  Исследование функции по её графику.  *Графики функций:* у=|x|. *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.* |
| **§ 2. Квадратный трёхчлен (5 ч) + вх.к.р. (1 ч)** | | |
| 5 | Тожд. преобр. | Квадратный трехчлен и его корни.  *Квадратный трехчлен.* |
| 6 | Тожд. преобр. | ***Входная контрольная работа.*** |
| 7 | Тожд. преобр. | Анализ входной контрольной работы. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена. |
| 8 | Тожд. преобр. | *Разложение квадратного трехчлена на множители.*  Тождественные преобразования. |
| 9 | Тожд. преобр. | Сокращение дробей. |
| 10 | Тожд. преобр. | Решение задач по теме «Функции и их свойства Квадратный трехчлен». |
| 11 | Тожд. преобр. | ***Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства Квадратный трехчлен».*** |
| **§ 3. Квадратичная функция и её график (7 ч)** | | |
| 12 | Функции | Анализ контрольной работы № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен».Функция у = ах², её график и свойства.  Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). |
| 13 | Функции | Построение графика функции у = ах²+n.  *Графики функций.* |
| 14 | Функции | График функции у = а(х-m)². |
| 15 | Функции | График функции у = а(х-m)²+n.  *Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .* |
| 16 | Функции | Построение графика квадратичной функции.  *Построение графика квадратичной функции по точкам.* |
| 17 | Функции | Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*. |
| 18 | Функции | График квадратичной функции.  *Дробно-линейная функция и её график. Графики функций*.*Представление об асимптотах.* |
| **§ 4. Степенная функция. Корень *п*-ой степени (4 ч)** | | |
| 19 | Функции | Функция *у* = *хп*.  Свойства функций: *чётность/нечётность.*  *Уравнения вида хn=а.* |
| 20 | Ур.инер. | Корень n-й степени. |
| 21 | Ур.инер. | Вычисление корня n-ой степени.  *Графики функций:* у=. |
| 22 | Функции | ***Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция».*** |
| 23 | Функции | Анализ контрольной работы № 2 по теме «Квадратичная функция».*Степень с рациональным показателем.* |
| **Глава II. Уравнение и неравенства с одной переменной (15 ч) – начало (4 ч)** | | |
| **§ 5. Уравнения с одной переменной (8 ч)** | | |
| 24 | Ур.и нер. | Целое уравнение и его корни. |
| 25 | Ур.и нер. | Решение уравнений разложением на множители. |
| 26 | Ур.и нер. | Решение уравнений введением новой переменной.  *Методы решения уравнений: метод замены переменной.* |
| 27 | Ур.и нер. | Биквадратные уравнения. |
| **2 четверть (21ч)**  ***Уравнения и неравенства – 17ч. Решение текстовых задач – 3ч.***  ***История математики – 1ч.*** | | |
| **Глава II. Уравнение и неравенства с одной переменной (15 ч)– окончание (11 ч)** | | |
| 28 | Ур.и нер. | Уравнения, приводимые к квадратным.  *Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.* |
| 29 | Ур.и нер. | Дробно-рациональные уравнения. |
| 30 | Ур.и нер. | Решение дробно-рациональных уравнений с использованием новой переменной.  *Некоторые приёмы решения целых уравнений.*  *Использование свойств функции при решении уравнений.* |
| 31 | Ист. матем. | Решение биквадратных и дробно-рациональных уравнений.  *История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа.* |
| 32 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения с одной переменной».*** |
| **§ 6. Неравенства с одной переменной (5 ч)** | | |
| 33 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы № 3 по теме «Уравнения с одной переменной». Решение неравенств второй степени с одной переменной.  *Квадратное неравенство и его решения. Неравенства. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.* |
| 34 | Ур.и нер. | Неравенства второй степени с одной переменной.  Решение систем неравенств с одной переменной*: квадратных.*  *Квадратные уравнения с параметром.* |
| 35 | Ур.и нер. | Решение неравенств методом интервалов. |
| 36 | Ур.и нер. | Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. |
| 37 | Ур.и нер. | Обобщающий урок по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной».  *Решение квадратных неравенств: метод интервалов.* |
| 38 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа № 4 по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной».*** |
| **Глава III. Уравнение и неравенства с двумя переменными (17 ч) – начало (10 ч)** | | |
| **§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы (12 ч)** | | |
| 39 | Ур.и нер. | Анализ контрольной работы № 4 по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной». Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. |
| 40 | Ур.и нер. | График уравнения с двумя переменными.  *Уравнения в целых числах.* |
| 41 | Ур.и нер. | Графический способ решения систем уравнений. |
| 42 | Ур.и нер. | Решение систем уравнений второй степени. |
| 43 | Ур.и нер. | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными способом подстановки. |
| 44 | Ур.и нер. | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными способом сложения. |
| 45 | Ур.и нер. | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. |
| 46 | Решение т з. | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.  Решение задач на движение, работу и покупки. |
| 47 | Решение т з. | Решение задач на движение.  Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при движении. |
| 48 | Решение т з. | Решение задач на совместную работу.  Анализ соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. |
| **3 четверть (30ч)**  ***Уравнения и неравенства – 5ч. Последовательности и прогрессии – 12ч.***  ***Решение текстовых задач – 2 ч. Статистика и теория вероятностей – 7ч.***  ***История математики – 4ч.*** | | |
| **Глава III. Уравнение и неравенства с двумя переменными (17ч) – окончание (7 ч)** | | |
| 49 | Решение т. з. | Решение задач «на сплавы и смеси». |
| 50 | Решение т. з. | Обобщающий урок по решению задач с помощью систем уравнений.  Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. |
| **§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы (4 ч)** | | |
| 51 | Ур.и нер. | Неравенства с двумя переменными. |
| 52 | Ур.и нер. | Решение неравенств с двумя переменными. |
| 53 | Ур.и нер. | Системы неравенств с двумя переменными. |
| 54 | Ур.и нер. | Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».  *Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.* |
| 55 | Ур.и нер. | ***Контрольная работа № 5 по теме* «*Уравнения и неравенства с двумя переменными».*** |
| **Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (16 ч)** | | |
| **§ 9. Арифметическая прогрессия (7 ч)** | | |
| 56 | Ист. мат. | Анализ контрольной работы № 5. Последовательности. Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.  *Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.* |
| 57 | Посл. и прогр. | Определение арифметической прогрессии. |
| 58 | Посл. Ипрогр. | Формула n-ого члена арифметической прогрессии. |
| 59 | Посл. и прогр. | Нахождение n-ого члена арифметической прогрессии. |
| 60 | Посл. и прогр. | Формула суммы первых *n* членов арифметической прогрессии. |
| 61 | Посл. и прогр. | Вычисление суммы первых *n* членов арифметической прогрессии.  *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.* |
| 62 | Посл. и прогр. | Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия».  Арифметическая прогрессия и её свойства. |
| 63 | Посл. Ипрогр. | ***Контрольная работа № 6 по теме «Арифметическая прогрессия».*** |
| **§ 10. Геометрическая прогрессия (7 ч)** | | |
| 64 | Посл. и прогр. | Анализ контрольной работы № 6 по теме «Арифметическая прогрессия». Определение геометрической прогрессии.  Геометрическая прогрессия. |
| 65 | Ист. мат. | Формула *n*-ого члена геометрической прогрессии. |
| 66 | Ист. мат. | Нахождение *n*-ого члена геометрической прогрессии. |
| 67 | Ист. мат. | Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии.  *Задача о шахматной доске.* |
| 68 | Посл. и прогр. | Нахождение суммы первых *n* членов геометрической прогрессии.  *Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий.* |
| 69 | Посл. и прогр. | Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».  *Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сходимость геометрической прогрессии.* |
| 70 | Посл. и прогр. | ***Контрольная работа № 7 по теме «Геометрическая прогрессия».*** |
| 71 | Посл. и прогр. | Анализ контрольной работы № 7 по теме «Геометрическая прогрессия».  *Метод математической индукции.* |
| **Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч) – начало (7 ч)** | | |
| **§ 11. Элементы комбинаторики (8 ч)** | | |
| 72 | Стат. и т. в. | Примеры комбинаторных задач.  Элементы комбинаторики. *Правило умножения, перестановки.*  *Представление эксперимента в виде дерева.* |
| 73 | Стат. и т. в. | Перестановки.  *Факториал числа.* |
| 74 | Стат. и т. в. | Решение задач по теме «Перестановки». |
| 75 | Стат. и т. в. | Размещения.  *Распределение вероятностей.* |
| 76 | Стат. и т. в. | Решение задач по теме «Размещения». |
| 77 | Стат. и т. в. | Сочетания.  *Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.* |
| 78 | Стат. и т. в. | Решение задач по теме «Сочетания».  *Треугольник Паскаля.* |
| **4 четверть (24ч)**  ***Тождественные преобразования – 4 ч. Уравнения и неравенства – 7 ч. Функции – 1 ч.***  ***Последовательности и прогрессии – 1 ч. Решение текстовых задач – 5 ч.***  ***Статистика и теория вероятностей – 6 ч.*** | | |
| **Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч) – окончание (6 ч)** | | |
| 79 | Стат. и т. в. | Решение комбинаторных задач.  *Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров.* |
| **§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей (4 ч)** | | |
| 80 | Стат. и т. в. | Относительная частота случайных событий.  Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.  *Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.*  *Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.* |
| 81 | Стат. и т. в. | Вероятность равновозможных событий.  *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.*  *Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.*  *Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.* |
| 82 | Стат. и т. в. | Решение задач по теме «Вероятность равновозможных событий».  *Сложение и умножение вероятностей. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни. |
| 83 | Стат. и т. в. | Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».  *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.*  *Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма, Б.Паскаль, Я.Бернулли, А.Н.Колмогоров.* |
| 84 | Стат. и т. в. | ***Контрольная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».*** |
| **Обобщающее повторение (18 ч)** | | |
| 85 | Тожд. Преобр. | Анализ контрольной работы №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».Повторение. Выражения. Нахождение значений выражений. |
| 86 | Тожд. Преобр. | Преобразование рациональных выражений. |
| 87 | Тожд. Преобр. | Степень с целым показателем. |
| 88 | Ур.и нер. | Линейные и квадратные уравнения. |
| 89 | Ур.и нер. | Дробно-рациональные уравнения. |
| 90 | Ур.и нер. | Системы уравнений. |
| 91 | Ур.и нер. | Линейные неравенства. |
| 92 | Ур.и нер. | Неравенства второй степени. |
| 93 | Ур.и нер. | Системы неравенств второй степени. |
| 94 | Функции | Функции, их графики и свойства. |
| 95 | Посл. и прог. | Арифметическая и геометрическая прогрессии.  *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.* |
| 96 | Решение т.з. | Решение текстовых задач.  Задачи на движение, работу, покупки. |
| 97 | Решение т.з. | Решение текстовых задач с помощью уравнений.  Задачи на части, доли, проценты. |
| 98 | Решение т.з. | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.  Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. |
| 99 | Решение т.з. | ***Итоговая контрольная работа № 9.*** |
| 100 | Ур.инер. |
| 101 | Тожд. Преобр. | Анализ итоговой контрольной работы № 9.  Решение заданий КИМовОГЭ*.* |
| 102 | Решение т.з. | Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов. |

**Тематическое планирование (геометрия, 7-9 классы)**

Сокращения в тематическом планировании:

*Геометрические фигуры – Геом. ф.*

*Отношения – Отн.*

*Измерения и вычисления – Изм. и выч.*

*Геометрические преобразования – Геом. преобр.*

*Векторы и координаты на плоскости – Вект. и коор. на пл.*

*История математики – Ист. матем.*

*Элементы теории множеств и математической логики – Эл. теор. мн. и м.л.*

**7 класс, геометрия (70 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (18 ч)**  ***Геометрические фигуры – 4 ч. Отношения – 8 ч.***  ***Измерения и вычисления – 4 ч. История математики – 1 ч.***  ***Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.*** | | |
| **Глава I. Начальные геометрические сведения (11ч)** | | |
| **§ 1, 2. Прямая и отрезок. Луч и угол (2 ч)** | | |
| 1 | Ист. матем. | Геометрия. Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Точка, линия, отрезок, прямая, плоскость, ломаная, круг. *От земледелия к геометрии. Архимед. «Начала» Евклида.*  *Рождение буквенной символики.* |
| 2 | Геом. ф. | Геометрическая фигура. Луч, угол. Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла.  Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». |
| **§ 3. Сравнение отрезков и углов (1 ч)** | | |
| 3 | Изм. и выч. | Равенство фигур. Сравнение отрезков и углов. |
| **§ 4, 5. Измерение отрезков. Измерение углов (3 ч)** | | |
| 4 | Изм. и выч. | Измерения и вычисления. Величины.Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Длина отрезка. |
| 5 | Изм. и выч. | Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.  Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний). |
| 6 | Отн. | Виды углов. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол.  Биссектриса угла. |
| **§ 6. Перпендикулярные прямые (3 ч) + р.з. (1 ч)** | | |
| 7 | Отн. | Смежные углы. |
| 8 | Отн. | Вертикальные углы. |
| 9 | Отн. | Перпендикулярные прямые. Теорема о перпендикулярности прямых.  *Свойства и признаки перпендикулярности*. |
| 10 | Отн. | Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы». |
| 11 | Изм. и выч. | ***Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения».*** |
| **Глава II. Треугольники (18 ч) – начало (7 ч)** | | |
| **§ 1. Первый признак равенства треугольников (3 ч)** | | |
| 12 | Геом. ф. | Анализ контрольной работы №1по теме «Начальные геометрические сведения». Треугольники. Элементы треугольника. |
| 13 | Отн. | Равенство треугольников.  Свойства равных треугольников. |
| 14 | Эл. теор. мн. и м.л. | Теоремы. Доказательство. Первый признак равенства треугольников. |
| **§ 2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника (3 ч)** | | |
| 15 | Отн. | Перпендикуляр к прямой. |
| 16 | Геом. ф. | Высота, медиана, биссектриса треугольника.  Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. |
| 17 | Геом. ф. | Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник. |
| **§ 3. Второй и третий признаки равенства треугольников (4 ч)** | | |
| 18 | Отн. | Второй признак равенства треугольников. |
| **2 четверть (14 ч)**  ***Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 9 ч. Измерения и вычисления – 4 ч.*** | | |
| **Глава II. Треугольники (18 ч) – окончание (11 ч)** | | |
| 19 | Отн. | Третий признак равенства треугольников. |
| 20 | Отн. | Второй и третий признаки равенства треугольников. |
| 21 | Отн. | Признаки равенства треугольников. |
| **§ 4. Задачи на построение (3 ч) + р.з. (3 ч)** | | |
| 22 | Геом. ф. | Окружность, круг; их элементы и свойства. Центр, радиус, диаметр, хорда и дуга окружности.  Определение. |
| 23 | Изм. и выч. | Геометрические построения с помощью циркуля и линейки.Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.  *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение угла, равного данному.* |
| 24 | Изм. и выч. | *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла.* Построение середины отрезка. |
| 25 | Изм. и выч. | Построение перпендикулярных прямых.  *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение перпендикуляра к прямой.* |
| 26 | Изм. и выч. | Решение задач на построение с помощью циркуля и линейки. |
| 27 | Отн. | Решение задач с использованием признаков равенства треугольников. |
| 28 | Отн. | Решение задач по теме «Треугольники». |
| 29 | Отн. | ***Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».*** |
| **Глава III. Параллельные прямые (13 ч) – начало (3 ч)** | | |
| **§ 1. Признаки параллельности двух прямых (4 ч)** | | |
| 30 | Отн. | Анализ контрольной работы №2по теме «Треугольники». Параллельность прямых.  Определение параллельных прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых третьей (секущей). |
| 31 | Отн. | Признаки параллельности двух прямых. |
| 32 | Отн. | Решение задач на применение признаков параллельности прямых. |
| **3 четверть (20 ч)**  ***Геометрические фигуры – 8 ч. Отношения – 9 ч. История математики – 1 ч.***  ***Элементы теории множеств и математической логики – 2 ч.*** | | |
| 33 | Отн. | Практические способы построения параллельных прямых. |
| **§ 2. Аксиома параллельных прямых (5 ч) + р.з. (3 ч)** | | |
| 34 | Эл. теор. мн. и м.л. | Аксиомы геометрии. |
| 35 | Ист. матем. | Аксиома параллельных прямых.  *Аксиома параллельности Евклида.**Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.* |
| 36 | Отн. | Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.  Доказательство от противного. |
| 37 | Эл. теор. мн. и м.л. | Теорема, обратная данной. Утверждения. Пример и контрпример. |
| 38 | Отн. | Свойства параллельных прямых. |
| 39 | Отн. | Решение задач с использованием признаков и свойств параллельных прямых. |
| 40 | Отн. | Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами. |
| 41 | Отн. | Решение задач с использованием параллельности прямых.  Признаки и свойства параллельных прямых. |
| 42 | Отн. | ***Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые».*** |
| **Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)** | | |
| **§ 1. Сумма углов треугольника (2 ч)** | | |
| 43 | Геом. ф. | Анализ контрольной работы №3по теме «Параллельные прямые». Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный и тупоугольный треугольники. |
| 44 | Геом. ф. | Внешние углы треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. |
| **§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (3 ч)** | | |
| 45 | Геом. ф. | Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Признак равнобедренного треугольника. |
| 46 | Геом. ф. | Неравенство треугольника. |
| 47 | Геом. ф. | Соотношения между сторонами и углами треугольника. |
| 48 | Геом. ф. | ***Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».*** |
| **§ 3. Прямоугольные треугольники (4 ч)** | | |
| 49 | Геом. ф. | Анализ контрольной работы №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Некоторые свойства прямоугольных треугольников. |
| 50 | Геом. ф. | Решение задач с использованием свойств прямоугольных треугольников. |
| 51 | Отн. | Признаки равенства прямоугольных треугольников. |
| 52 | Отн. | Решение задач с использованием признаков равенства прямоугольных треугольников. |
| **4 четверть (18 ч)**  ***Геометрические фигуры – 6 ч. Отношения – 5 ч. Измерения и вычисления – 7 ч.*** | | |
| **§ 4. Построение треугольника по трём элементам (4 ч) + р.з. (5 ч)** | | |
| 53 | Изм. и выч. | Расстояние между точками.Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.  *Расстояние между фигурами.* Наклонная, проекция. |
| 54 | Изм. и выч. | Решение задач с использованием понятий расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми.  *Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.* |
| 55 | Изм. и выч. | Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними. |
| 56 | Изм. и выч. | Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам. |
| 57 | Изм. и выч. | Построение треугольника по трем сторонам. |
| 58 | Изм. и выч. | Построение треугольника по трем элементам.  *Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонами углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.* |
| 59 | Геом. ф. | Решение задач по теме «Свойства прямоугольных треугольников». |
| 60 | Отн. | Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники». |
| 61 | Изм. и выч. | Решение задач на построение. |
| 62 | Отн. | ***Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольные треугольники».*** |
| **Повторение (8 ч)** | | |
| 63 | Отн. | Признаки равенства треугольников. |
| 64 | Геом. ф. | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. |
| 65 | Геом. ф. | Равнобедренный треугольник; его свойства и признак. |
| 66 | Отн. | Признаки и свойства параллельных прямых. |
| 67 | Отн. | ***Итоговая контрольная работа.*** |
| 68 | Геом. ф. | Соотношения между сторонами и углами треугольника. |
| 69 | Геом. ф. | Анализ итоговой контрольной работы.  Прямоугольный треугольник, его свойства и признаки. |
| 70 | Геом. ф. | Итоговое повторение курса геометрии 7 класса. |

**8 класс (геометрия – 70 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (18 ч)**  ***Геометрические фигуры – 12 ч. Отношения – 2 ч.***  ***Измерения и вычисления – 3 ч. Геометрические преобразования – 1 ч.*** | | |
| **Повторение. (2 ч)** | | |
| 1 | Геом. ф. | Повторение курса геометрии 7 класса по теме «Треугольники». |
| 2 | Отн. | Повторение курса геометрии 7 класса по теме «Параллельные прямые». |
| **Глава V. Четырехугольники. (14 ч)** | | |
| **§ 1. Многоугольники (2 ч)** | | |
| 3 | Геом. ф. | Многоугольник, его элементы и его свойства. Периметр многоугольника. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника. Распознавание некоторых многоугольников. |
| 4 | Геом. ф. | Четырехугольники. |
| **§ 2. Параллелограмм и трапеция (6 ч)** | | |
| 5 | Геом. ф. | Параллелограмм. |
| 6 | Геом. ф. | Теоремы о свойствах сторон, углов и диагоналей параллелограмма. |
| 7 | Геом. ф. | Свойства и признаки параллелограмма. |
| 8 | Геом. ф. | Трапеция и ее свойства. Равнобедренная трапеция. |
| 9 | Отн. | *Теорема Фалеса.* |
| 10 | Изм. и выч. | Решение задач на построение. Деление отрезка на *n*равных частей. |
| **§ 3. Прямоугольник, ромб, квадрат (4 ч) + р.з. (1 ч)** | | |
| 11 | Геом. ф. | Прямоугольник, свойства и признак прямоугольника. |
| 12 | Геом. ф. | Ромб, свойства и признаки ромба. |
| 13 | Геом. ф. | Квадрат.  Свойства и признаки квадрата. |
| 14 | Геом. преобр. | Осевая и центральная симметрия.  *Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.*  *Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.* |
| 15 | Геом. ф. | Решение задач по теме «Четырехугольники». |
| 16 | Геом. ф. | ***Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».*** |
| **Глава VI. Площадь. (14 ч) – начало (2 ч)** | | |
| **§ 1. Площадь многоугольника (2 ч)** | | |
| 17 | Изм. и выч. | Анализ контрольной работы №1 по теме «Четырехугольники».Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Площадь многоугольника. Равновеликие и равносоставленные многоугольники. Площадь квадрата.  Измерение площадей. Единицы измерения площади. |
| 18 | Изм. и выч. | Площадь прямоугольника. |
| **2 четверть (14 ч)**  ***Отношения – 2 ч. Измерения и вычисления – 11 ч. История математики – 1 ч.*** | | |
| **Глава VI. Площадь. (14 ч) – окончание (12 ч)** | | |
| **§ 2. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (6 ч)** | | |
| 19 | Изм. и выч. | Площадь параллелограмма.  Измерение и вычисление площадей. |
| 20 | Изм. и выч. | Решение задач на вычисление площади параллелограмма.  Формулы площади параллелограмма и его частных видов. |
| 21 | Изм. и выч. | Площадь треугольника. |
| 22 | Изм. и выч. | Решение задач на вычисление площади треугольника.  Формулы площади треугольника. |
| 23 | Изм. и выч. | Площадь трапеции. |
| 24 | Изм. и выч. | Решение задач на вычисление площади трапеции. |
| **§ 3. Теорема Пифагора (3 ч) + р.з. (2 ч)** | | |
| 25 | Ист. матем. | Теорема Пифагора.  *Школа Пифагора.* |
| 26 | Изм. и выч. | Решение задач на применение теоремы Пифагора. |
| 27 | Изм. и выч. | Теорема, обратная теореме Пифагора. |
| 28 | Изм. и выч. | Решение задач по теме «Теорема Пифагора».  Формула Герона. |
| 29 | Изм. и выч. | Решение задач на вычисление площадей фигур.  Сравнение и вычисление площадей. |
| 30 | Изм. и выч. | ***Контрольная работа №2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора».*** |
| **Глава VII. Подобные треугольники (20 ч) – начало (2 ч)** | | |
| **§ 1. Определение подобных треугольников (2 ч)** | | |
| 31 | Отн. | Анализ контрольной работы №2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора». *Пропорциональные отрезки, подобие фигур.* |
| 32 | Отн. | Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников. |
| **3 четверть (20 ч)**  ***Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 7 ч.***  ***Измерения и вычисления – 10 ч.Геометрические преобразования –2 ч.*** | | |
| **Глава VII. Подобные треугольники. (20 ч) – окончание (18 ч)** | | |
| **§ 2. Признаки подобия треугольников (5 ч)** | | |
| 33 | Отн. | *Подобные треугольники. Признаки подобия.*  Первый признак подобия треугольников. |
| 34 | Отн. | Второй признак подобия треугольников. |
| 35 | Отн. | Третий признак подобия треугольников. |
| 36 | Отн. | Решение задач на применение признаков подобия треугольников. |
| 37 | Изм. и выч. | *Деление отрезка в данном отношении.* |
| 38 | Отн. | ***Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников».*** |
| **§ 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач (7 ч)** | | |
| 39 | Изм. и выч. | Анализ контрольной работы №3по теме «Признаки подобия треугольников». Средняя линия треугольника. |
| 40 | Изм. и выч. | Свойство медиан треугольника. |
| 41 | Изм. и выч. | Решение задач на использование теоремы о средней линии и свойства медиан треугольника. |
| 42 | Отн. | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. |
| 43 | Геом. преобр. | Задачи на построение методом подобия. |
| 44 | Изм. и выч. | Измерительные работы на местности. |
| 45 | Геом. преобр. | О подобии произвольных фигур.  Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*. |
| **§ 4.Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (3 ч)+р.з.(1 ч)** | | |
| 46 | Изм. и выч. | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.  Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.  Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. |
| 47 | Изм. и выч. | Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс одного и того же угла. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30°, 45°, 60°. |
| 48 | Изм. и выч. | Решение прямоугольных треугольников.  Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. |
| 49 | Изм. и выч. | Решение задач по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач». |
| 50 | Изм. и выч. | ***Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия треугольников».*** |
| **Глава VIII. Окружность (17 ч) – начало (2 ч)** | | |
| **§ 1. Касательная к окружности (3 ч)** | | |
| 51 | Отн. | Анализ контрольной работы №4по теме «Применение подобия треугольников».Взаимное расположение прямой и окружности*.* |
| 52 | Геом. ф. | Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*.  Свойство отрезков касательных к окружности. |
| **4 четверть (18 ч)**  ***Геометрические фигуры – 14 ч. Отношения – 1 ч.***  ***Измерения и вычисления – 1 ч.История математики – 2 ч.*** | | |
| **Глава VIII. Окружность (17 ч) – окончание (15 ч)** | | |
| 53 | Геом. ф. | Признак касательной к окружности. |
| **§ 2. Центральные и вписанные углы (4 ч)** | | |
| 54 | Геом. ф. | Центральные углы. |
| 55 | Геом. ф. | Вписанные углы. Теорема о вписанном угле. |
| 56 | Геом. ф. | Решение задач на применение теоремы о вписанном угле. |
| 57 | Геом. ф. | Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. |
| **§ 3. Четыре замечательные точки треугольника (3 ч)** | | |
| 58 | Геом. ф. | Биссектриса угла и её свойства. |
| 59 | Отн. | Серединный перпендикуляр к отрезку, его свойства. |
| 60 | Геом. ф. | Теорема о пересечении высот треугольника. Замечательные точки треугольника. Метод геометрических мест точек. |
| **§ 4. Вписанная и описанная окружности (4 ч) + р.з. (2 ч)** | | |
| 61 | Геом. ф. | Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. |
| 62 | Геом. ф. | Свойство описанного четырехугольника. |
| 63 | Геом. ф. | Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника. |
| 64 | Геом. ф. | Свойство вписанного четырехугольника. |
| 65 | Геом. ф. | Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников*. |
| 66 | Геом. ф. | Решение задач по теме «Окружность». |
| 67 | Геом. ф. | ***Контрольная работа №5 по теме «Окружность».*** |
| **Повторение. Решение задач (3 ч)** | | |
| 68 | Ист. матем. | Анализ контрольной работы №5по теме «Окружность».  Четырехугольники. *Фалес. Пифагор и его школа.* |
| 69 | Ист. матем. | Подобные треугольники.  *Золотое сечение.* |
| 70 | Изм. и выч. | Площади фигур. |

**9 класс (геометрия – 68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Основное содержание по темам** |
| **1 четверть (18ч)**  ***Векторы и координаты на плоскости – 18 ч.*** | | |
| **Глава IX. Векторы (11ч)** | | |
| **§ 1.Понятие вектора (2 ч)** | | |
| 1 | Вект. и коор. на пл. | Векторы. Понятие вектора. Равенство векторов. |
| 2 | Вект. и коор. на пл. | Откладывание вектора от данной точки. |
| **§ 2. Сложение и вычитание векторов (4 ч)** | | |
| 3 | Вект. и коор. на пл. | Сумма двух векторов. Правило треугольника. |
| 4 | Вект. и коор. на пл. | Правило многоугольника. |
| 5 | Вект. и коор. на пл. | Вычитание векторов. |
| 6 | Вект. и коор. на пл. | Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов». |
| **§ 3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (4 ч) + р.з.(1 ч)** | | |
| 7 | Вект. и коор. на пл. | Произведение вектора на число. |
| 8 | Вект. и коор. на пл. | Свойства произведения вектора на число.  Действия над векторами. |
| 9 | Вект. и коор. на пл. | Средняя линия трапеции. |
| 10 | Вект. и коор. на пл. | Применение векторов к решению задач. |
| 11 | Вект. и коор. на пл. | Решение задач по теме «Векторы». |
| **Глава X. Метод координат (10 ч) – начало (7 ч)** | | |
| **§ 1. Координаты вектора (1 ч)** | | |
| 12 | Вект. и коор. на пл. | Координаты. Основные понятия, *координаты вектора.*  Правила нахождения координат суммы и разности двух векторов. *Разложение вектора на составляющие.* |
| **§ 2. Простейшие задачи в координатах (4 ч)** | | |
| 13 | Вект. и коор. на пл. | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Векторы и координаты на плоскости. |
| 14 | Вект. и коор. на пл. | *Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*  *Координаты середины отрезка.* |
| 15 | Вект. и коор. на пл. | Длина вектора. Расстояние между двумя точками.  *Расстояние между точками.* |
| 16 | Вект. и коор. на пл. | Применение метода координат к решению задач. |
| **§ 3. Уравнения окружности и прямой (3 ч)** | | |
| 17 | Вект. и коор. на пл. | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.  *Уравнения фигур.* |
| 18 | Вект. и коор. на пл. | Уравнение прямой. |
| **2 четверть (14 ч)**  ***Отношения – 1 ч.Измерения и вычисления-10 ч.***  ***Векторы и координаты на плоскости – 3ч.*** | | |
| **Глава X. Метод координат (10 ч) – окончание (3 ч)** | | |
| 19 | Отн. | Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.  Взаимное расположение *двух окружностей.* |
| 20 | Вект. и коор. на пл. | **Решение задач** по теме «Векторы. Метод координат».  *Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.* |
| 21 | Вект. и коор. на пл. | ***Контрольная работа №1 по теме* «*Векторы. Метод координат».*** |
| **Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**  **Скалярное произведение векторов (14 ч) – начало (11 ч)** | | |
| **§ 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла (3 ч)** | | |
| 22 | Изм. и выч. | Анализ контрольной работы №1 по теме «Векторы. Метод координат». Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. |
| 23 | Изм. и выч. | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. *Тригонометрические функции тупого угла.* |
| 24 | Изм. и выч. | Формулы для вычисления координат точки. |
| **§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (4 ч) + р.з. (2 ч)** | | |
| 25 | Изм. и выч. | Теорема о площади треугольника.  Формулы площади треугольника. |
| 26 | Изм. и выч. | *Теорема синусов.* |
| 27 | Изм. и выч. | *Теорема косинусов.* |
| 28 | Изм. и выч. | Решение треугольников.  Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. |
| 29 | Изм. и выч. | Решение треугольников с использованием теоремы синусов и теоремы косинусов. |
| 30 | Изм. и выч. | Измерительные работы. |
| **§ 3. Скалярное произведение векторов (4 ч)** | | |
| 31 | Изм. и выч. | Угол между векторами. |
| 32 | Вект. и коор. на пл. | Скалярное произведение векторов.  *Скалярное произведение.* |
| **3 четверть (20ч)**  ***Геометрические фигуры – 2 ч. Измерения и вычисления – 15 ч.***  ***Геометрические преобразования – 1 ч. История математики – 2 ч.*** | | |
| **Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**  **Скалярное произведение векторов (14 ч) – окончание (3 ч)** | | |
| 33 | Вект. и коор. на пл. | Скалярное произведение в координатах.  Свойства скалярного произведения векторов. |
| 34 | Вект. и коор. на пл. | Применение скалярного произведения векторов к решению задач.  Использование векторов в физике*.* |
| 35 | Вект. и коор. на пл. | ***Контрольная работа №2 по теме«Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».*** |
| **Глава XII. Длина окружности и площади круга (12 ч)** | | |
| **§ 1. Правильные многоугольники (4 ч) + р.з. (1 ч)** | | |
| 36 | Геом. ф. | Анализ контрольной работы № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника*.* Скалярное произведение векторов». Правильные многоугольники. |
| 37 | Геом. ф. | Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.  Вписанные и описанные окружности для *правильных многоугольников*. |
| 38 | Изм. и выч. | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. |
| 39 | Истор. мат. | *Построение правильных многоугольников.* |
| 40 | Изм. и выч. | Решение задач на комбинации правильных многоугольников. |
| **§ 2. Длина окружности и площадь круга (4 ч) + р.з. (2 ч)** | | |
| 41 | Изм. и выч. | Длина окружности. Длина дуги окружности. Формула длины дуги окружности.  Формула длины окружности. |
| 42 | Изм. и выч. | Решение задач по теме «Длина окружности». |
| 43 | Изм. и выч. | Площадь круга.  Формула площади круга. |
| 44 | Изм. и выч. | Круговой сектор. Формула площади кругового сектора. |
| 45 | Изм. и выч. | Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора. |
| 46 | Изм. и выч. | Применение формул длины окружности и площади круга к решению задач. |
| 47 | Изм. и выч. | ***Контрольная работа № 3 по теме* «*Длина окружности и площадь круга*».** |
| **Глава XIII. Движения (7 ч) – начало (5 ч)** | | |
| **§ 1. Понятие движения (2 ч)** | | |
| 48 | Геом. преоб. | Анализ контрольной работы № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга».Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Свойства движения.  Движения. |
| 49 | Ист. мат. | Наложения и движения.  *Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.* |
| **§ 2. Параллельный перенос и поворот (3 ч) + р.з. (1 ч)** | | |
| 50 | Геом. преобр. | Параллельный перенос. |
| 51 | Геом. преобр. | Поворот. |
| 52 | Геом. преобр. | Решение задач по теме «Движения». |
| **4 четверть (16 ч)**  ***Геометрические фигуры – 4 ч. Отношения – 2ч. Измерения и вычисления – 2 ч.***  ***Геометрические преобразования – 2 ч.Векторы и координаты на плоскости – 3ч.***  ***История математики – 2 ч.***  ***Элементы теории множеств и математической логики- 1 ч.*** | | |
| **Глава XIII. Движения (7 ч) – окончание (2 ч)** | | |
| 53 | Геом. преобр. | Решение задач на движение.  *Комбинации движений на плоскости и их свойства.* |
| 54 | Геом. преобр. | ***Контрольная работа № 4 по теме «Движения».*** |
| **Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (5 ч)** | | |
| **§ 1. Многогранники (4 ч)** | | |
| 55 | Геом. ф. | Анализ контрольной работы №4 по теме «Движения». Предмет стереометрии. Многогранник.  Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* |
| 56 | Геом. ф. | Призма. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.  Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах. |
| 57 | Изм. и выч. | Объём тела.  Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. |
| **§ 2. Тела и поверхности вращения (2 ч)** | | |
| 58 | Геом.ф. | Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. |
| 59 | Геом.ф. | Сфера и шар.  Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах*.* |
| **Об аксиомах планиметрии (2 ч)** | | |
| 60 | Отн. | Аксиомы планиметрии. |
| 61 | Отн. | Применение аксиом планиметрии для решения задач. |
| **Повторение. Решение задач (7 ч)** | | |
| 62 | Вект. и коор. на пл. | Решение задач с применение векторов и действий на ними. |
| 63 | Вект. и коор. на пл. | Решением задач используя формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками. |
| 64 | Вект. и коор. на пл. | Решение задач на применение скалярного произведения векторов. |
| 65 | Ист. мат. | Окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника.  *История числа π.* |
| 66 | Эл.теор. мн. и м.л. | Повторение. Решение задач. *Элементы теории множеств и математической логики. Высказывания.* Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).* |
| 67 | Изм. и выч. | ***Итоговая контрольная работа № 5.*** |
| 68 | Ист. мат. | Анализ итоговой контрольной работы № 5. Урок итогового повторения*.*  *Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.* |