

Муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Ильтяковская основная общеобразовательная школа  
Шадринского района Курганской области»

Принято  
педагогическим советом  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Утверждаю  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Д.Н.Сухоруков  
Приказ № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа учебного предмета  
**МАТЕМАТИКА**  
**5-9 классы**  
(срок реализации 5 лет)

Составитель:  
Учитель математики первой категории  
Лебедева Надежда Ивановна

2015г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15);
- линии учебно-методических комплексов (УМК) «Математика» для 5 – 6 классов, авторы Н. Я. Виленкин и др.

Изучение математики в основной школе должно обеспечить:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения математики обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

*Математика* - один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Интегрированный учебный предмет «Математика» 5-6 классов является непосредственным продолжением курса математики начальной школы, систематизирует, обобщает и развивает полученные там знания, позволяет учащимся адаптироваться к новому уровню изучения предмета, создает необходимую основу, на которой будут базироваться учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия» 7-9 классов. В курсе математики 5-6 классов представлены следующие содержательные линии: «Числа», «Текстовые задачи», «Статистика и теория вероятностей», «Наглядная геометрия».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развитие понятия числа;
- развитие вычислительной культуры, обучение простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений;
- развитие геометрических представлений учащихся, образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений;
- овладение формальным аппаратом буквенного исчисления;
- формирование умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

## ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 5-6 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
5 класс	Математика	5	34	170
6 класс	Математика	5	34	170

Всего за 2 года реализации программы – 340 часа.

## ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

*личностные:*

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.
7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и

ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

### **Межпредметные понятия**

Обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

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

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

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

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

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

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

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

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

### **Познавательные УУД**

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;

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

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;



- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**предметные:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 3) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 4) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий;
- 5) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- 6) развитие умений 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 расчётах;
- 7) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 8) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

9) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Элементы теории множеств и математической логики**

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

### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

### **Операции над множествами**

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

### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.

### **Высказывания**

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

### **Натуральные числа и нуль**

### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

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

### **Запись и чтение натуральных чисел**

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

### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

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

### **Действия с натуральными числами**

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

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

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

### **Степень с натуральным показателем**

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

### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **Деление с остатком**

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

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

### **Дроби**

#### **Обыкновенные дроби**

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.

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**

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. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

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

### **Среднее арифметическое чисел**

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

### **Проценты**

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

### **Диаграммы**

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

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

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

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

#### **Решение текстовых задач**

**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. Решение задач на совместную работу. 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. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

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

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

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

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

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

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

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **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. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.* Л. Магн

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала линии учебно-методических комплексов (УМК) по математике Н.Я. Виленкина и др. 5-6 классов.

Оно не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания. Составители рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения, расширения объема содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на учебные темы в последовательности их изучения по учебникам

- Математика. 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 33-е изд. стер. - М : Мнемозина, 2014 – 280 с. : ил.

- Математика. 6 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 32-е изд. стер. - М : Мнемозина, 2014 – 288 с. : ил.

## 5 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Параграф 1	Натуральные числа и шкалы		15	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять измерение длин, расстояний, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни; описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с
1	Обозначения натуральных чисел	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	3	
2	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	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. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник. Длина отрезка, ломаной. Построение отрезка заданной длины. Единицы измерения длины, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения длины. Периметр многоугольника. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	3	
3	Плоскость. Прямая. Луч		2	
4	Шкалы и координаты		3	
5	Меньше или больше		3	
Контрольная работа № 1			1	



Изображение основных геометрических фигур. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. Появление десятичной записи чисел. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

отечественной и всемирной историей; читать и записывать натуральные числа; выражать одни единицы измерения длины через другие; определять координаты на луче и определять точку по ее координатам; выражать одни единицы измерения массы через другие; оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, геометрическая интерпретация натуральных; равенство, числовое равенство, числовое неравенство; понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять измерение длин, расстояний, с помощью

			<i>инструментов для измерений длин; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей</i>
Параграф 2	Сложение и вычитание натуральных чисел и его свойства		21
6	Сложение натуральных чисел и его свойства	Сложение в столбик. Сложение и вычитания, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности, при изменении компонентов сложения и вычитания. Переместительный и сочетательный законы сложения. применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий. Периметр многоугольника.	5
7	Вычитание	Решение текстовых задач	4
			Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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

8	Числовые и буквенные выражения	арифметическим способом. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения. Основные методы решения	3	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; оперировать понятиями: сумма, слагаемое, разность, уменьшаемое, периметр многоугольника; устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатами между сложением и вычитаем, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями; записывать свойства сложения и вычитания натуральных чисел с помощью букв, использовать их для рационализации письменных и устных вычислений; составлять буквенные выражения по условиям задач; вычислять числовое значение буквенного выражения при
9	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	текстовых задач: арифметический. <i>Равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения.</i>	3	
10	Уравнение		4	
Контрольная работа № 2,3			2	

заданных значениях букв; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; 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

		<p>к требованию); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этап 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 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,</p>
--	--	---

				<p><i>применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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</i></p>
Параграф 3	Умножение и деление натуральных чисел		27	<p>Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; сравнивать рациональные числа; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в</p>
11	Умножение натуральных чисел и его свойства	<p>Умножение и деление, компоненты умножения и деление, связь между ними, умножение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.</p> <p>Переместительный и сочетательный законы умножения, распределительный закон умножения относительно сложения. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор</p>	5	
12	Деление натуральных чисел и его свойства.		7	
13	Деление с остатком		3	
14	Упрощение выражений		5	
15	Порядок выполнения действий		3	
16	Степень .Квадрат и куб числа		2	
Контрольные работы № 4 и № 5			2	

вариантов. Решение задач на совместную работу. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком. Преобразование алгебраических выражений. *Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*. Вычисление значения степеней. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; решать несложные логические задачи методом рассуждений; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); выполнять умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком, вычислять значение степеней; оперировать понятиями: произведение, множители, частное, делимое, делитель; устанавливать взаимосвязи между компонентами

		<p>и результатом при умножении и делении, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями; записывать свойства умножения и деления натуральных чисел с помощью букв и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений; <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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;</i></p>
--	--	---



		<p><i>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; 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. выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались),</i></p>
--	--	--

				конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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
Параграф 4	Площади и объёмы		12	Оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольный параллелепипед, куб. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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
17	Формулы	Использование букв для обозначения чисел. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние;	2	
18	Площадь. Формула площади прямоугольника	производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Понятие площади фигуры, единицы измерения площади, объёма. Площадь прямоугольника, квадрата.	2	
19	Единицы измерения площадей	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры</i> . Зависимости между единицами измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Понятие объёма; единицы объёма. Единицы измерений объёма. Зависимости между	3	
20	Прямоугольный параллелепипед		1	
21	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда		3	
Контрольная работа № 6			1	

единицами измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Основные методы решения текстовых задач: перебор вариантов.

вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; решать несложные логические задачи методом рассуждений. выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни; оперировать понятиями: формула, площадь, объем, равные фигуры, грани, ребра и вершины прямоугольного параллелепипеда;

		<p>ВЫПОЛНЯТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО формулам; 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</p>
--	--	---

		<p><i>разные системы отсчёта; 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. выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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 оперировать понятиями фигура, прямоугольный параллелепипед, куб; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля,</i></p>
--	--	--

				<p><i>компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять измерение длин, расстояний, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов; 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</i></p>
Параграф 5	Обыкновенные дроби		25	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, смешанное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; сравнивать рациональные числа; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из</p>
22	Окружность и круг	<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности. Доля, часть, дробное число, дробь. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Зависимости между единицами измерения объема. Сравнение обыкновенных дробей. Правильные и</p>	2	
23	Доли. Обыкновенные дроби		4	
24	Сравнение дробей		3	
25	Правильные и неправильные дроби		3	
26	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		3	
27	Деление и дроби		2	
28	Смешанные числа		2	

29	Сложение и вычитание смешанных чисел	неправильные дроби. Смешанная дробь (смешанное число).	3	других учебных предметов; решать несложные сюжетные задачи
Контрольные работы № 7, № 8 и итоговая работа за 1 полугодие.		Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Свойство делимости суммы (разности) на число. Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Арифметические действия со смешанными дробями. Основные методы решения текстовых задач: арифметический. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.	3	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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) Оперировать на базовом уровне понятиями: окружность и круг. Изображать изучаемые фигуры от

		<p>руки и с помощью линейки и циркуля. решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни; оперировать понятиями: радиус, диаметр, дуга окружности, доля, числитель и знаменатель дроби, правильная и неправильная дробь; выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь<sup>4</sup> использовать свойство деление суммы на число для рационализации вычислений; оперировать понятиями: обыкновенная дробь, смешанное число; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; применять правила приближенных вычислений при решении</p>
--	--	---



*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; 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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик;

			<p>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; оперировать понятиями фигура, окружность и круг; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежа; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</p>	
Параграф 6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей		13	Оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать
30	Десятичная запись дробных чисел	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и	2	
31	Сравнение десятичных дробей		3	
32	Сложение и вычитание десятичных дробей		5	

33	Приближенные значения чисел. Округление чисел	<i>бесконечные десятичные дроби.</i> Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении. Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. Округление десятичных дробей. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.</i>	2	рациональные числа; 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; 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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и
Контрольная работа № 9			1	

отношения между ними; решать несложные логические задачи методом рассуждений; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); записывать и читать десятичные дроби; оперировать понятиями: разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам; оперировать понятиями: десятичная дробь; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; 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; 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*

*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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей*

Параграф 7	Умножение и деление десятичных дробей		26	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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
34	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	Умножение и деление десятичных дробей. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Среднее арифметическое двух чисел.</i>	3	
35	Деление десятичных дробей на натуральные числа	Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.	5	
36	Умножение десятичных дробей	<i>Среднее арифметическое нескольких чисел. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>	5	
37	Деление на десятичную дробь		7	
38	Среднее арифметическое		4	
Контрольные работы № 10 и № 11			2	



		<p>покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); 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; выполнять умножение и деление десятичных дробей; представлять обыкновенные дроби в виде десятичных с помощью деления числителя обыкновенной дроби на ее знаменатель; <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении</i></p>
--	--	--

практических задач и задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство; 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

		<p>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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется</p>
--	--	---

			<p><i>точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; оперировать понятиями: среднее арифметическое,</i></p>	
Параграф 8	Инструменты для вычислений и измерений		17	<p>Оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; представлять данные в виде таблиц, диаграмм; читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы; 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</p>
39	Начальные сведения о вычислениях		2	
40	Проценты	<p>Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение задач на проценты и доли. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i> Решение</p>	5	
41	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник		3	
42	Измерение углов. Транспортир		3	
43	Круговые диаграммы		2	
Контрольные работы № 12 и № 13			2	

текстовых задач арифметическим способом. Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; 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; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); оперировать на базовом уровне понятиями: угол. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; оперировать понятиями процент, угол, стороны угла, вершины угла, биссектриса угла, прямой угол, острый, тупой и развернутые углы, чертежный треугольник и

		<p>транспортир; оперировать понятиями: круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое; извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; 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</p>
--	--	--

решение задачи; решать разнообразные задачи «на части»; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; 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; оперировать понятиями угол; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств

			<i>фигур; выполнять измерение величин углов, с помощью инструментов для измерений углов.</i>
Повторение. Решение задач. Итоговые контрольные работы (за первое полугодие и за год)		14	
	Итого	170	



#### ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ к/р	Тема	Время
1	Натуральные числа и шкалы	1 урок <sup>1</sup>
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	1 урок
3	Числовые и буквенные выражения. Уравнения	1 урок
4	Умножение и деление натуральных чисел	1 урок
5	Порядок выполнения действий	1 урок
6	Понятие обыкновенной дроби	1 урок
7	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел	1 урок
8	Сложение и вычитание десятичных дробей	1 урок
9	Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число	1 урок
10	Умножение и деление десятичных дробей	1 урок
11	Площади и объемы	1 урок
12	Проценты	1 урок
13	Углы. Измерения углов	1 урок
14	Итоговая контрольная работа	60 мин

---

<sup>1</sup> 1 урок — 40–45 минут.

## НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ШКАЛЫ

### Контрольная работа №1

#### Вариант 1



1. Начертите отрезок  $AB$  и отметьте на нем точку  $C$ . Измерьте отрезки  $AB$  и  $BC$ .
2. Постройте отрезок  $MN$ , длина которого 4 см 8 мм. Отметьте на нем точки  $K$  и  $P$  так, чтобы точка  $P$  лежала между точками  $M$  и  $K$ .
3. На координатном луче, единичный отрезок которого равен длине одной клетки тетради, отметьте точки  $A(2)$ ,  $B(6)$ ,  $D(8)$ ,  $T(11)$ .
4. Отметьте точки  $D$  и  $E$ . Проведите через них прямую. Начертите луч  $OC$ , пересекающий прямую  $DE$ , и луч  $MK$ , не пересекающий прямую  $DE$ .
5. Сравните числа:  
а) 40 200 и 40 020;  
б) 830018 и 808310.



6. На координатном луче отметьте точку  $X$ , если ее координата — натуральное число, большее 11, но меньшее 13.



7. Запишите четырехзначное число, которое меньше 1019 и оканчивается цифрой 9.

## СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

### Контрольная работа №2

#### Вариант 1



1. Выполните действие:  
а)  $40\ 658 + 289\ 532$ ;  
б)  $594\ 136 - 47\ 185$ .
2. Вычислите, на сколько число 27843  
а) больше числа 11282;  
б) меньше числа 37123.
3. **Задача.**  
Р красной папке 243 листа бумаги. В голубой — на 54 листа меньше. В зеленой папке бумаги столько, сколько в красной и голубой вместе. Сколько листов бумаги в трех папках вместе?



4. Вычислите, выбрав удобный порядок выполнения действий:  
а)  $1385 + 548 + 615$ ;  
б)  $937 - (137 + 794)$ .



5. В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC$  и  $BC$  равны,  $AC = 15$  см 6 мм. Сторона  $AB$  на 6 см 8 мм меньше стороны  $BC$ . Вычислите периметр треугольника  $ABC$ .

**ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ.  
УРАВНЕНИЯ**

Контрольная работа №3

*Вариант 1*



1. Выполните действия:  
 $1899 - 3 \cdot (427 + 173)$ .
2. Найдите значение выражения:  
а)  $375 + a - 175$ , если  $a = 89$ ;  
б)  $m + n$ , если  $m = 99$ ,  $n = 261$ .
3. Решите уравнение:  
а)  $x + 24 = 43$ ;  
б)  $99 - y = 87$ .



4. *Задача.*  
В актовом зале находятся несколько школьников. После того как в него вошли 7 учеников, а 9 вышли, в зале осталось 99 учеников. Сколько школьников было в актовом зале первоначально?



5. На отрезке  $AB$  отмечена точка  $K$ . Найдите длину отрезка  $AB$ , если  $AK = 45$  см, отрезок  $KB$  короче отрезка  $AK$  на  $m$  см. Упростите полученное выражение и вычислите его значение, если:  
а)  $m = 24$ ;  
б)  $m = 44$ .

**УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

Контрольная работа №4

*Вариант 1*



1. Выполните действие:  
а)  $658 \cdot 13$ ;  
б)  $401 \cdot 79$ ;  
в)  $6370 : 98$ ;  
г)  $29116 : 58$ .
2. В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  равна 56 см. Она больше стороны  $BC$  в 4 раза. Найдите длины сторон  $BC$  и  $AC$ , если сумма длин всех сторон треугольника равна 130 см.



3. Подберите корень уравнения  $15 \cdot y = 15 : y$  и выполните проверку.



4. *Задача.*  
В магазине нужно расфасовать 343 кг творога. Найдите необходимое для этого наименьшее число пакетов, вмещающих по 3 кг творога каждый.

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ

### Контрольная работа № 5

#### Вариант 1



1. Упростите выражение:

а)  $20y + 7y$ ;

б)  $42a - a$ .

2. Найдите значение выражения:

а)  $23 - 69 : 3 + 21$ ;

б)  $(396 - 341) \cdot 8 - 104$ .

3. *Задача.*

На две полки поставили 44 книги. На одну из них поставили на 14 книг больше, чем на другую. Сколько книг поставили на каждую полку?



4. Найдите значение выражения

$$8^2 - 2^3 + 44.$$



5. *Задача.*

У Пети несколько монет по 50 копеек. У его друга столько же монет по 10 копеек. Сколько денег у каждого из них, если у Пети на 160 копеек больше, чем у его друга?

## ПОНЯТИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ДРОБИ

### Контрольная работа № 6

#### Вариант 1



1. Запишите дроби  $\frac{5}{3}, \frac{6}{7}, \frac{11}{13}, \frac{18}{17}$  и подчеркните правильные дроби.

2. Сравните числа:

а)  $\frac{8}{15}$  и  $\frac{4}{15}$ ;

б)  $1$  и  $\frac{4}{3}$ .

3. *Задача.*

В книге 200 страниц. Петя прочитал  $\frac{1}{5}$  этой книги. Сколько страниц прочитал Петя?

4. Выполните действия:

$$42 + (16 \ 386 - 396) : 78.$$



5. *Задача.*

Света истратила на покупку торта  $\frac{2}{3}$  своих денег.

Сколько денег было у Светы, если торт стоит 160 рублей?



6. Начертите окружность с центром в точке  $O$  и радиусом 2 см. Отметьте на ней точку  $A$ . Постройте на окружности точку  $B$ , удаленную от точки  $A$  на 4 см.

**СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ  
ДРОБЕЙ С ОДИНАКОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ.  
СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ СМЕШАННЫХ ЧИСЕЛ**

Контрольная работа № 7

Вариант 1



1. Выполните действие:

а)  $\frac{5}{16} + \frac{3}{16}$ ;

б)  $\frac{8}{15} - \frac{4}{15}$ ;

в)  $7\frac{1}{7} + 3\frac{2}{7}$ ;

г)  $7\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$ ;

д)  $9\frac{13}{17} + 2$ ;

е)  $6\frac{2}{5} - 3$ ;

ж)  $9\frac{5}{39} - 1\frac{1}{39}$ ;

з)  $1 - \frac{3}{4}$ .

2. Задача.

Длина прямоугольника равна  $3\frac{2}{5}$  см. Ширина его на  $\frac{1}{5}$  см меньше длины. Вычислите ширину прямоугольника.



3. Найдите значение выражения:  $13\frac{3}{20} + 2\frac{3}{20} - 4\frac{9}{20}$ .



4. Найдите число, которое в сумме с числом  $\frac{5}{6}$  дает число 2.

**СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ  
ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ**

Контрольная работа № 8

Вариант 1



1. Запишите в виде десятичных дробей числа  $\frac{3}{10}$ ,

$2\frac{17}{100}$ .

2. Сравните числа:

а) 0,26 и 0,27;

б) 1,5 и 1,51;

в) 2,1 и 1,85.

3. Выполните действие:

а)  $2,3 + 5,4$ ;

б)  $5,7 + 0,332$ ;

в)  $0,708 + 11,353$ ;

г)  $8,3 - 5,4$ ;

д)  $3,9 - 1,785$ .



4. Округлите число 35,631 до:

а) сотых;

б) единиц.



5. Задача.

Катер плывет против течения реки со скоростью 15,3 км/ч. Скорость течения реки — 2,9 км/ч. Найдите собственную скорость катера и его скорость по течению реки.

**УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ  
НА НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО**

Контрольная работа № 9

*Вариант 1*



1. Выполните действие:

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| а) $304 \cdot 45$ ;  | б) $4,5 \cdot 16$ ; |
| в) $4,07 \cdot 28$ ; | г) $2616 : 8$ ;     |
| д) $17,78 : 7$ ;     | е) $26,03 : 95$ .   |

2. Найдите значение выражения  $12,378 : y$ , если:

- а)  $y = 10$ ;  
б)  $y = 10\,000$ .

3. Найдите значение выражения  $48,7 : m$ , если:

- а)  $m = 10$ ;  
б)  $m = 100$ .



4. Представьте в виде десятичных дробей числа  $\frac{2}{5}$ ,

$$5\frac{12}{25}.$$

5. Найдите значение выражения

$$53 \cdot 0,92 + 10,08 : 42.$$



6. *Задача.*

Два мотоциклиста едут навстречу друг другу. Скорость одного равна  $38$  км/ч, другого —  $46$  км/ч. Сейчас расстояние между ними  $80$  км. Какое расстояние будет между ними через  $0,6$  ч?

**УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ**

Контрольная работа № 10

*Вариант 1*



1. Выполните действие:

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| а) $21 \cdot 0,56$ ;  | б) $4,3 \cdot 1,2$ ; |
| в) $3,02 \cdot 6,4$ ; | г) $7,6 : 0,2$ ;     |
| д) $7,14 : 1,4$ ;     | е) $39 : 0,39$ .     |

2. Найдите значение выражения  $2,3 \cdot x + 7,21 : x$ , если  $x = 0,01$ .

3. Найдите среднее арифметическое чисел  $51,3; 53,7; 57,3$ .



4. *Задача.*

Среднее арифметическое двух чисел равно  $4,6$ . Одно из них в  $1,3$  раза больше другого. Найдите меньшее число.



5. *Задача.*

От двух пристаней одновременно отправились навстречу друг другу два теплохода. Первый имеет собственную скорость  $24,5$  км/ч и плывет по течению реки. Собственная скорость второго —  $28,5$  км/ч. Скорость течения реки  $2,5$  км/ч. Через сколько часов они встретятся, если расстояние между пристанями равно  $185,5$  км?

## ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМЫ

### Контрольная работа № 11

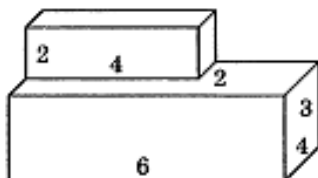
#### Вариант 1



1. Вычислите площадь прямоугольника, длина которого равна 4 см, а ширина — 2,5 см. Ответ выразите в квадратных миллиметрах.
2. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны 3 дм, 1 дм, 2 дм.
3. Выполните действия:  
 $3 : 0,75 + (37 - 34,7) \cdot 6,6$ .
4. Воспользуйтесь формулой пути  $S = vt$  и найдите значение  $t$ , если  $v = 100$  м/мин,  $S = 200$  м.



5. Воспользуйтесь формулой объема прямоугольного параллелепипеда и вычислите объем изображенной фигуры. Все размеры указаны в метрах.



6. Длина прямоугольника равна 35 см. На сколько уменьшится его площадь, если ширину прямоугольника уменьшить на 4 см?

## ПРОЦЕНТЫ

### Контрольная работа №12

#### Вариант 1



1. Запишите с помощью процентов десятичную дробь:
  - а) 0,37;
  - б) 1,3.
2. Запишите десятичной дробью:
  - а) 7%;
  - б) 25%.
3. Найдите 10% от числа 150.
4. Найдите значение выражения  $2,75 \cdot 1,2 + 0,82 : 0,8$ .



5. Найдите число, 30% которого равны 6.



6. *Задача.*  
В волейбольной секции занимаются 40 школьников. Среди них 16 девочек. Сколько процентов от общего числа занимающихся составляют девочки?

## УГЛЫ. ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ

### Контрольная работа №13

#### Вариант 1



1. Постройте:
  - а) угол  $CAB$ , равный  $53^\circ$ ;
  - б) угол  $KMN$ , равный  $90^\circ$ ;
  - в) угол  $POE$ , равный  $118^\circ$ .
2. Начертите два угла — острый и тупой. Обозначьте и измерьте их. Запишите результаты измерений.
3. Луч  $OE$  делит угол  $COD$  на два угла. Вычислите градусную меру угла  $COD$ , если  $\angle COE = 68^\circ$ ,  $\angle EOD = 37^\circ$ .



4. Постройте угол, градусная мера которого составляет 50% прямого угла.
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $50^\circ$ , угол  $B$  равен  $75^\circ$ . Вычислите градусную меру угла  $C$ .



6. Луч  $MP$  делит развернутый угол  $KMN$  на два угла. Вычислите их градусные меры, если угол  $KMP$  в 2,6 раза меньше угла  $PMN$ .



## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Контрольная работа № 14

#### Вариант 1



1. Выполните действия:

- а)  $21 \cdot 192 + 11\,988 : 37$ ;  
б)  $(1,09 - 3,8 \cdot 0,15) : 2,6$ .

2. *Задача.*

Один тракторист может засеять за один день поле площадью 22,9 га. Второй — на 8 га больше. Сколько дней потребуется двум трактористам, чтобы засеять при совместной работе поле площадью 215,2 га?

3. Площадь поля прямоугольной формы равна 28 га. Его длина — 700 м. Вычислите ширину поля.



4. Постройте угол, градусная мера которого составляет 25% развернутого угла.



5. *Задача.*

Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Их скорости равны 11,5 км/ч и 13,5 км/ч. Через 0,8 часа расстояние между велосипедистами было 95,8 км. Найдите расстояние между городами.

#### Вариант 2



1. Выполните действия:

- а)  $17 \cdot 214 + 20\,496 : 48$ ;  
б)  $(2,07 - 3,5 \cdot 0,14) : 7,9$ .

2. *Задача.*

На одной мельнице можно обработать за один день 10,2 т зерна. На другой — на 3 т меньше. За сколько дней можно обработать 104,4 т зерна, если использовать одновременно обе мельницы?

3. Площадь лесного участка прямоугольной формы равна 27 га. Его ширина — 300 м. Вычислите длину участка.



4. Постройте угол, градусная мера которого составляет 60% прямого угла.



5. *Задача.*

Из двух поселков, расстояние между которыми равно 103,8 км, выехали одновременно навстречу друг другу два мотоциклиста. Скорость одного — 65 км/ч, другого — 60,5 км/ч. Какое расстояние будет между мотоциклистами через 0,6 часа после их выезда?

### 6 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Параграф 1	Делимость чисел		20	Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; распознавать логически некорректные высказывания; 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; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; 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
1	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. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.</i> Решение практических задач с применением признаков делимости. Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена.</i> Разложение натурального числа на множители, разложение на	3	
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2		3	
3	Признаки делимости на 9 и на 3		2	
4	Простые и составные числа		2	
5	Разложение на простые множители		2	
6	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа		3	
7	Наименьшее общее кратное		4	
Контрольная работа № 1			1	

простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

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; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); 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; оперировать понятиями : делители и кратные, простое, составное число, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, четное число, нечетное число, взаимно простые числа, разложение числа на простые множители; иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера-Венна; оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент

		<p><i>множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность; определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; 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; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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.</i></p>
--	--	---

			<p><i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; решать разнообразные задачи «на части»; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей</i></p>
Параграф 2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		22
8	Основное свойство дроби	<p>Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Применение дробей при решении задач. Арифметические действия со смешанными дробями.</p>	2
9	Сокращение дробей		3
10	Приведение дробей к общему знаменателю		3
11	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		6
12	Сложение и вычитание смешанных чисел		6
			<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; сравнивать рациональные числа; 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; решать несложные сюжетные задачи разных</p>

Контрольные работы № 2 и № 3		2	<p>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; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел; оперировать понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы</p>
------------------------------	--	---	--

		<p>выполнения действий; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, числовое неравенство; 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</p>
--	--	---

			<p>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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались); 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</p>
Параграф 3	Умножение и деление обыкновенных дробей		32
13	Умножение дробей	Умножение и деление обыкновенных дробей. Применение дробей при решении задач. Решение задач на	5
14	Нахождение дроби от числа		4
15	Применение		5
			Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении



	распределительного свойства умножения	<p>нахождение части числа и числа по его части. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i> Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников. Арифметические действия с дробными числами.</p>		<p>практических задач и задач из других учебных предметов; 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; выполнять умножение и деление обыкновенных дробей, смешанных чисел; исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, моделирование; <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные</i></p>
16	Взаимно обратные числа		2	
17	Деление		5	
18	Нахождение числа по его дроби.		5	
19	Дробные выражения		3	
Контрольные работы № 4, № 5 и № 6		3		

		<p>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) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов,</p>
--	--	--

			<p>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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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; оперировать понятиями: призма, пирамида; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежа; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</p>
Параграф 4	Отношения и пропорции		19
20	Отношения	Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и	3
21	Пропорции		3
			Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план

22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	<p>отношений при решении задач. Применение пропорций при решении задач. Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Масштаб на плане и карте. Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера. Изображение пространственных фигур. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений.</i> Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг.</p>	4	<p>решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; оперировать на базовом уровне понятиями: окружность и круг, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; оперировать понятиями: отношение чисел, отношение величин, взаимнообратные отношения, пропорция, основные свойства верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга; использовать понятие масштаб при решении практических задач; <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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</i></p>
23	Масштаб		2	
24	Длина окружности и площадь круга		2	
25	Шар		2	
Контрольные работы № 7 и № 8 Итоговая за первое полугодие.			3	

			<p>задач; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; решать разнообразные задачи «на части»; Оперировать понятиями окружность и круг, шар; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей</p>
Параграф 5	Положительные и отрицательные числа		13
26	Координаты на прямой	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	3
27	Противоположные числа	Наглядные представления о пространственных фигурах:	2
			<p>Оперировать на базовом уровне<sup>2</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение,</p>

28	Модуль числа	<p>конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений.</i> Примеры разверток цилиндра и конуса. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Сравнение чисел. Действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Множество целых чисел. <i>Распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера</i></p>	2	<p>подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: целое число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; сравнивать рациональные числа<sup>4</sup> 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<sup>4</sup> 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</p>
29	Сравнение чисел		3	
30	Изменение величин		2	
Контрольная работа № 9			1	

		<p>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; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); оперировать понятиями: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, модуль числа; изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные числа; оперировать<sup>3</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, оперировать понятиями: целое число, множество целых чисел, множество чисел целых; определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</p>
--	--	--

		<p>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа; 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; 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;</p>
--	--	---



		<p><i>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; 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; 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,</i></p>
--	--	---

			<p><i>рассматривая разные системы отсчета; оперировать понятиями 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; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i></p>
Параграф 6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел		11
31	Сложение чисел с помощью координатной прямой	Действия с положительными и отрицательными числами.	2
32	Сложение отрицательных чисел		2
33	Сложение чисел с разными знаками		3
34	Вычитание		3
Контрольная работа № 10			1
			<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел; вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; находить длину отрезка на координатной прямой зная координаты концов этого отрезка; <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; составлять</i></p>

			числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
Параграф 7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел		12
35	Умножение	<i>Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения. преобразование алгебраических выражений. Разность множеств, дополнение множества. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему <math>(-1)(-1) = +1</math> ?</i>	3
36	Деление		3
37	Рациональные числа		2
38	Свойства действий с рациональными числами		3
Контрольные работы № 11			1
			Оперировать на базовом уровне <sup>4</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 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 <sup>4</sup> выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел, вычислять

<sup>4</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

			<p>числовое значение дробного выражения; оперировать<sup>5</sup> 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; оперировать понятиями: рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</p>
Параграф	Решение уравнений.	15	Оперировать понятиями: равенство,

<sup>5</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.



		<p>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; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку); решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; оперировать понятиями: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс, ось ординат, график; строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертежных инструментов, строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек, читать графики простейших зависимостей; оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация</p>
--	--	---

		<p><i>натуральных, целых, рациональных; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое; извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; 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;</i></p>
--	--	--

		<p><i>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; 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,</i></p>
--	--	---



			<p><i>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; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах<sup>4</sup> решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</i></p>
Повторение. Решение задач. Итоговые контрольные работы (за первое полугодие и за год)		13	
Итого		170	

### Тематика контрольных работ

№ к/р	Тема	Время
1	Делимость чисел	1 урок <sup>1</sup>
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1 урок
3	Сложение и вычитание смешанных дробей	1 урок
4	Умножение обыкновенных дробей. Нахождение дроби от числа	1 урок
5	Деление обыкновенных дробей	1 урок
6	Нахождение числа по его части	1 урок
7	Отношения и пропорции	1 урок
8	Прямая пропорциональная зависимость. Длина окружности	1 урок
9	Обратная пропорциональная зависимость. Площадь круга	1 урок
10	Положительные и отрицательные числа	1 урок

<sup>1</sup> 1 урок — 40–45 минут.

№ к/р	Тема	Время
11	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1 урок
12	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1 урок
13	Раскрытие скобок. Подобные слагаемые	1 урок
14	Решение уравнений	1 урок
15	Координаты на плоскости	1 урок
16	Итоговая контрольная работа	60 мин

## ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ

Контрольная работа № 1

Вариант 1



1. Какие из чисел 5893, 9150, 2072, 7835, 9588 кратны:  
а) 5;  
б) 3?
2. Разложите на простые множители число 105.
3. Найдите наибольший общий делитель чисел 770 и 231.
4. Найдите наименьшее общее кратное чисел 70 и 30.
5. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 6 и 24.
6. Выполните действия:  
 $2,5 \cdot (0,4 + 2,6 : 0,13)$ .



7. Докажите, что числа 945 и 544 взаимно простые.



8. Мотоциклист догоняет велосипедиста. Скорость мотоциклиста 30,8 км/ч, а велосипедиста 10,3 км/ч. Сейчас расстояние между ними 23,2 км. Какое расстояние было между ними 0,2 часа тому назад?

## СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Контрольная работа № 2

Вариант 1



1. Сократите дроби:  $\frac{4}{16}, \frac{27}{36}, \frac{48}{72}$ .
2. Сравните дроби:  
а)  $\frac{7}{12}$  и  $\frac{5}{12}$ ;                      б)  $\frac{7}{10}$  и  $\frac{13}{20}$ ;  
в)  $\frac{7}{9}$  и  $\frac{5}{6}$ .
3. Выполните действие:  
а)  $\frac{5}{24} + \frac{7}{12}$ ;                      б)  $\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$ ;  
в)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{8}$ .



4. Во время одной перемены в школьной столовой завтракала  $\frac{3}{8}$  всех шестиклассников. Во время другой — на  $\frac{1}{6}$  меньше. Какая часть всех шестиклассников завтракала в эти две перемены?



5. Решите уравнение  $\frac{2}{9} + x = \frac{1}{18} + \frac{1}{3}$ .

**СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ  
СМЕШАННЫХ ДРОБЕЙ**

Контрольная работа № 3

Вариант 1



1. Выполните действие:

а)  $2 - \frac{5}{6}$ ;

б)  $3\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5}$ ;

в)  $5 - 3\frac{2}{11}$ ;

г)  $4\frac{3}{5} + 3\frac{1}{6}$ .

2. В первый день туристы прошли  $12\frac{1}{3}$  км, а во второй на  $1\frac{3}{4}$  км больше. Сколько километров прошли туристы за два дня вместе?



3. Найдите значение выражения  $3,2 + 1\frac{3}{25} - 1,4$ .

4. Запишите целое число и одно смешанное, которые расположены между числами 1,4 и  $2\frac{2}{7}$ .



5. Решите уравнение  $x + 3\frac{4}{21} = 4\frac{5}{14} + 5\frac{1}{12}$ .

**УМНОЖЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ.  
НАХОЖДЕНИЕ ДРОБИ ОТ ЧИСЛА**

Контрольная работа № 4

Вариант 1



1. Выполните действие:

а)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7}$ ;

б)  $\frac{7}{9} \cdot \frac{3}{7}$ ;

в)  $2 \cdot \frac{3}{5}$ ;

г)  $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{1}{15}$ .

2. Найдите значение выражения  $5 - 1\frac{1}{9} \cdot 2\frac{2}{5}$ .

3. Найдите  $\frac{3}{4}$  от 36.



4. На ферму завезли  $14\frac{2}{3}$  т сена. За две недели его раздали животным. В первую неделю раздали  $\frac{3}{8}$  всего сена. На сколько больше раздали сена во вторую неделю, чем в первую?



5. Найдите среди чисел  $1\frac{2}{7}$ ,  $3\frac{1}{2}$ ,  $\frac{7}{9}$ ,  $7\frac{1}{2}$  взаимно обратные. Запишите их и поясните правильность выбора.

## ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

Контрольная работа № 5

Вариант 1



1. Выполните действие:

а)  $\frac{3}{7} : \frac{5}{8}$ ;

б)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{7}$ ;

в)  $\frac{4}{3} : 3$ ;

г)  $1\frac{2}{5} : \frac{2}{5}$ .

2. Найдите значение выражения  $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ .

3. Длина одного отрезка равна  $6\frac{1}{4}$  см. Второй отрезок короче первого в  $1\frac{2}{3}$  раза. Найдите сумму длин этих отрезков.



4. Решите уравнение  $\frac{5}{6}x + x = 3\frac{2}{3}$ .



5. В два вагона погрузили 119 т зерна. В один погрузили зерна в  $1\frac{1}{8}$  раз больше, чем в другой. Сколько тонн зерна в каждом вагоне?

## НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЛА ПО ЕГО ЧАСТИ

Контрольная работа № 6

Вариант 1



1. Выполните действия:

$$4 : \frac{2}{5} - 1\frac{1}{14} \cdot \frac{7}{15}$$

2. Найдите  $\frac{3}{5}$  от числа  $2\frac{1}{12}$ .

3. Найдите число,  $\frac{3}{8}$  которого равны 15.



4. На автобазе отремонтировали 72% всех машин. После этого осталось отремонтировать еще 42 машины. Сколько всего машин на автобазе?



5. До обеда тракторист вспахал  $\frac{3}{5}$  отведенного ему поля.

После обеда он вспахал 24 га земли, что составило  $\frac{4}{7}$  работы, выполненной им до обеда. Найдите площадь всего поля.

## ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ

Контрольная работа № 7

Вариант 1



1. Выполните действия:

$$0,5 + \frac{6}{17} \cdot \left( 2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4} \right).$$

2. Найдите неизвестный член пропорции:

а)  $58 : y = 102 : 51$ ;

б)  $2,8 : 8 = 3,5 : x$ .

3. Скорость мотоцикла равна 72 км/ч, скорость велосипедиста 20 км/ч.

а) Какую часть скорости мотоциклиста составляет скорость велосипедиста?

б) Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста?



4. Составь верную пропорцию из чисел

2,3; 9,3; 3,1; 6,9.



5. Если из неизвестного числа вычесть  $\frac{4}{15}$  этого числа,

то получится  $1\frac{8}{25}$ . Найдите неизвестное число.

**ПРЯМАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ.  
ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ**

Контрольная работа № 8

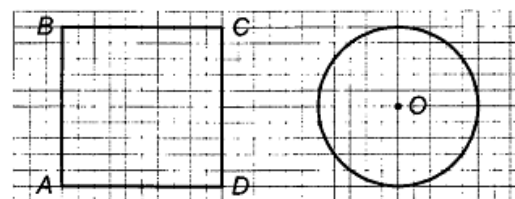
*Вариант 1*



1. Решите пропорцию  
 $2,8 : y = 1\frac{3}{4} : 5$ .
2. В каком из приведенных примеров даны прямо пропорциональные величины:
  - а) грузоподъемность автомашины и число рейсов, необходимых для перевозки определенного количества груза;
  - б) время движения поезда и путь, пройденный им, если поезд движется с постоянной скоростью;
  - в) общая стоимость и количество товара, купленного по определенной цене?
3. За 4 метра ткани заплатили 180 рублей. Сколько метров этой ткани можно купить на 270 рублей?



4. Вычислите периметр квадрата и длину окружности, изображенных на рисунке (значение  $\pi$  возьмите равным 3,14).  $AB = 20$  см.



5. Зависимость между какой величиной и длиной окружности является прямой пропорциональностью? Ответ поясните, взяв два значения этой величины.

**ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ  
ЗАВИСИМОСТЬ. ПЛОЩАДЬ КРУГА**

Контрольная работа № 9

*Вариант 1*



1. Решите пропорцию

$$1\frac{1}{3} : 1\frac{3}{7} = 1,2 : x.$$

2. В каком из приведенных примеров даны обратно пропорциональные величины:

- а) скорость автомобиля и путь, пройденный им за определенное время;
- б) цена товара и его количество, купленное на определенную сумму;
- в) число рабочих и время, затраченное ими на выполнение определенной работы, если все они работают одинаково успешно?

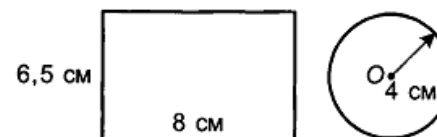
3. От своего дома до дома друга Костя ехал на велосипеде 0,8 часа со скоростью 12 км/ч. Обратный путь он проехал в автобусе за 0,3 часа. Найдите скорость автобуса.



4. Сравните площади круга и прямоугольника, размеры которых указаны на чертеже (значение  $\pi$  возьмите равным 3,14).

46

Контрольная работа № 9



5. Являются ли длина радиуса круга и его площадь обратно пропорциональными величинами? Ответ поясните примером.

47



## ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Контрольная работа № 10

Вариант 1



1. Отметьте на координатной прямой (единичный отрезок — 2 клетки тетради) точки  $D(5)$ ,  $E(4,5)$ ,  $C(-2)$ ,  $A(-1,5)$ .
2. Найдите среди чисел  $6,3$ ;  $7,5$ ;  $3\frac{1}{3}$ ;  $-6,3$ ;  $-3\frac{1}{3}$ ;  $5$  противоположные, запишите их.
3. Сравните числа:  
а)  $5,3$  и  $5,03$ ;                      б)  $5,6$  и  $0$ ;  
в)  $0$  и  $-3,5$ ;                          г)  $3,7$  и  $-3,7$ ;  
д)  $-8$  и  $-6$ .

4. Найдите значение выражения:

а)  $3,8 : |-19|$ ;                      б)  $|3,5| + \left| -1\frac{1}{2} \right|$ .



5. Запишите все целые числа, заключенные между числами:

а)  $-4\frac{2}{3}$  и  $1\frac{5}{8}$ ;                      б)  $-7\frac{2}{5}$  и  $-5\frac{1}{6}$ .



6. Полевая бригада собрала  $360$  т зерна.  $75\%$  его — пшеница, а  $\frac{5}{6}$  остатка — рожь. Сколько тонн ржи собрала бригада?

## СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Контрольная работа № 11

Вариант 1



1. Выполните действие:

а)  $(-38) + (-57)$ ;                      б)  $(-84) + 37$ ;  
в)  $35 - (-8)$ ;                          г)  $-13 - 14$ .

2. Найдите расстояние между точками на координатной прямой:

а)  $A(-3)$  и  $B(2)$ ;  
б)  $C(-7,5)$  и  $D(-1,5)$ .

3. Решите уравнение:

а)  $-8 + x = -13$ ;                      б)  $\frac{3}{7} - y = -\frac{1}{7}$ .



4. Угадайте два корня уравнения  $|x - 3| = 6$  и сделайте проверку.



5. В трех цехах фабрики работают  $480$  человек. Число рабочих второго цеха составляет  $36\%$  числа рабочих первого. В третьем цехе работают  $\frac{2}{3}$  числа рабочих второго. Сколько человек работают в каждом цехе?

**УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ  
И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

Контрольная работа № 12

Вариант 1



1. Выполните действие:

- а)  $(-7) \cdot 23$ ;                      б)  $30 \cdot \left(-\frac{5}{6}\right)$ ;  
в)  $(-6) \cdot (-23)$ ;                    г)  $(-56) : 8$ ;  
д)  $2\frac{4}{7} : (-36)$ ;                    е)  $(-105) : (-15)$ .

2. Найдите значение выражения

$(1 - 1,4 \cdot 1,5) : (-2)$ .

3. Упростите выражения:

- а)  $8 + x + 13 + x$ ;  
б)  $3 - b - 7 + b$ .



4. Сколько существует целых чисел, больших  $-22,9$ , но меньших  $20$ ? Найдите сумму всех этих чисел.



5. Токарь обработал на станке 230 деталей, перевыполнив план на 15%. Сколько деталей должен был обработать токарь по плану?

**РАСКРЫТИЕ СКОБОК. ПОДОБНЫЕ СЛАГАЕМЫЕ**

Контрольная работа № 13

Вариант 1



1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

- а)  $4,5 + (11 + 6,2)$ ;                      в)  $9\frac{2}{3} - \left(5\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)$ ;  
б)  $3,3 + (2,5 - 4)$ ;                      г)  $7\frac{3}{4} - \left(4,5 - 3\frac{1}{4}\right)$ .

2. Упростите выражение. Подчеркните коэффициент в полученном выражении:

- а)  $5 \cdot x \cdot 3,2$ ;  
б)  $y \cdot (-4) \cdot 2,5$ ;  
в)  $-100 \cdot a \cdot b \cdot (-0,15)$ .

3. Приведите подобные слагаемые:

- а)  $6a - 2a$ ;  
б)  $8c + 4c - c$ .



4. Решите уравнение  $2,8x - 3,7x = -18$ .



5. На хлебозаводе испекли 19 т хлеба. До обеда с завода вывезли хлеба в 3,2 раза больше, чем после обеда. Осталось на заводе 4,3 т хлеба. Сколько хлеба вывезли с завода до обеда?

## РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ

Контрольная работа № 14

Вариант 1



1. Решите уравнение:

а)  $x + 11,5 = 10,5$ ;

б)  $5 + 3x = 8$ ;

в)  $6x + 7 - 2x = 3$ ;

г)  $4 : x = 2 : 2,5$ .

2. Найдите значение выражения

$$\left(3,5 - 1\frac{1}{5} \cdot 4,5\right) : 0,19 + 50.$$



3. Найдите значение  $m$ , при котором разность значений выражений  $7(m + 6)$  и  $4(3 - m)$  равна 19.



4. Шестиклассники отремонтировали стульев в 4 раза больше, чем столов. Пятиклассники — одинаковое число стульев и столов, причем стульев на 11 меньше, чем шестиклассники, а столов — на 7 больше. Сколько столов и стульев отремонтировали шестиклассники?

## КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Контрольная работа № 15

Вариант 1



1. Изобразите на координатной плоскости точки

$$A(2;4), B(5;1), C(0;-4), D(-3;-1).$$

2. Начертите треугольник  $KMP$ .

а) Измерьте углы этого треугольника.

б) Проведите через точку  $P$  прямую, параллельную прямой  $KM$ .

в) Проведите через точку  $P$  прямую, перпендикулярную прямой  $KM$ .

3. Найдите значение выражения

$$30\frac{5}{6} - \left(7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}\right) : 0,25.$$



4. Постройте на чертеже к заданию 1 четырехугольник  $ABCD$ . Найдите координаты точки пересечения отрезков  $AC$  и  $BD$ .



5. Решите уравнение

$$3(2 - x) - 2 = 1 - 6x.$$

6. Найдите число  $c$ , 70% которого равны  $\frac{3}{7}$  от 49.

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа № 16

Вариант 1



1. Выполните действия:  $0,5 - 2\frac{7}{8} : \left(\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4}\right)$ .
2. Для уроков математики и русского языка шестиклассники купили 231 тетрадь. Из них  $\frac{6}{11}$  были в клеточку. Сколько тетрадей в линейку закупили шестиклассники?
3. Решите уравнение  $3x - 4 = 5$ .



4. Постройте отрезок  $KM$ , где  $K(-1;6)$ ,  $M(3;-2)$ . Запишите координаты точек пересечения его с осями координат.
5. В магазин завезли печенье двух сортов. Количество печенья первого сорта составляет  $\frac{4}{9}$  количества всего печенья. Печенья второго сорта привезли на 20 кг больше, чем первого. Сколько печенья привезли в магазин?



6. Длина прямоугольника равна 20 см, а ширина 15 см. На сколько процентов уменьшится его площадь, если длину уменьшить на 6 см?

Вариант 2



1. Выполните действия:  $\left(-1\frac{1}{9}\right) \cdot \left(1\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) + 2,5$ .
2. Колхоз собрал 552 т сахарной свеклы. На сахарный завод вывезли  $\frac{23}{24}$  собранного урожая. Сколько тонн сахарной свеклы осталось вывезти?
3. Решите уравнение  $8 + 5x = 23$ .



4. Постройте отрезок  $BC$ , где  $B(-2; -5)$ ,  $C(4;1)$ . Запишите координаты точек пересечения его с осями координат.
5. В шестом классе одиннадцатилетних учеников на 4 больше, чем двенадцатилетних. Число одиннадцатилетних учеников составляет  $\frac{4}{7}$  числа всех шестиклассников. Сколько учеников в таком классе?



6. Длина прямоугольника равна 15 м, а ширина 8 м. На сколько процентов увеличится его площадь, если ширину увеличить на 6 м?

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Нормативные документы, программно-методическое обеспечение, локальные акты**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15).

### **Учебно-методические материалы**

#### **1. УМК**

- Математика. 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 33-е изд. стер. - М : Мнемозина, 2014 – 280 с. : ил.
- Математика. 6 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 32-е изд. стер. - М : Мнемозина, 2014 – 288 с. : ил.

#### **2. Печатные пособия**

- 2.1. Комплект таблиц по математике 5 класс (21 шт., 50\*70 см, ламинированные) / М. : ООО «Атлас»
- 2.2. Портреты ученых-математиков. Демонстрационный материал для школы / М.: Айрис-Дидактика

#### **3. Компьютерные и информационно-коммуникационные средства обучения**

- 3.1 Электронное издание «Математика, 5-11 класс. Практикум», ЗАО «1С».

#### **4. Информационные источники**

- 4.1. <http://fcior.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам [дата обращения: 17.06.2015]
- 4.2. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [дата обращения: 17.06.2015]
- 4.3. <http://www.fipi.ru/> - федеральный институт педагогических измерений: нормативно-правовая база ОГЭ, открытый банк задания ОГЭ (математика) [дата обращения: 17.06.2015]

- 4.4. <http://alexlarin.net/> - информационная поддержка при подготовке к ОГЭ по математике [дата обращения: 17.06.2015]
- 4.5. <http://sdamgia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам [дата обращения: 17.06.2015]

## **5. Технические средства**

- 5.1. Персональный компьютер
- 5.2. Мультимедийная доска

## **6. Учебно-практическое оборудование**

- 6.1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- 6.2. Доска магнитная с координатной сеткой
- 6.3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

	<b>Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях</b>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	- Оперировать на базовом уровне <sup>6</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; - задавать множества перечислением их элементов; - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.	- <i>Оперировать<sup>7</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;</i> - <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.</i>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- распознавать логически некорректные высказывания.	- <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i> - <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</i>
<b>Числа</b>	- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число,	-- <i>Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел,</i>

<sup>6</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>7</sup>Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;</li> <li>- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>- сравнивать рациональные числа.</li> </ul>	<p><i>обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>- <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>- <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;</i></li> <li>- <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;</i></li> <li>- <i>оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>- составлять числовые выражения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>- <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных</i></li> </ul>



	при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	<i>предметов.</i>
<b>Уравнения и неравенства</b>		- <i>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.</i>
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> <li>- составлять план решения задачи;</li> <li>- выделять этапы решения задачи;</li> <li>- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>- знать различие скоростей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li>- <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li>- <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>- <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>- <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>- <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</i></li> </ul>

	<p>объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>- решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> <li>- <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li> <li>- <i>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.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></li> </ul>

		- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм; - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.	- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое; - извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; - составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
		- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.
<b>Наглядная геометрия Геометрические фигуры</b>	- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.	- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.	.
<b>Измерения и вычисления</b>	- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; - вычислять площади прямоугольников.	- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; - вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; - выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.	- 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.
<b>История математики</b>	- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;	- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

	<p>- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.</p>	
--	--	--

**Рабочая программа учебного предмета**  
**АЛГЕБРА**  
**7-9 классы**  
**(срок реализации 3 года)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра»

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15);
- линии учебно-методических комплексов (УМК) по алгебре Ю. Н. Макарычева и др. 7–9 классов

Изучение математики в основной школе должно обеспечить:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения математики обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

*Алгебра* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, необходимых для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость алгебры состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями.

В курсе алгебры 7-9 классов представлены следующие содержательные линии: «Числа», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Решение текстовых задач», «Статистика и теория вероятностей».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления;
- формирование логического и алгоритмического мышления, а также таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

## ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Алгебра	3	34	102
8 класс	Алгебра	3	34	102
9 класс	Алгебра	3	34	102

Всего за 3 года реализации программы – 306 часов.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

*личностные:*

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

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

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

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

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

*Метапредметные*



## **Межпредметные понятия**

Обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая;

объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

17. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;

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

- критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

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

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

### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

учителя;

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

16. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

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

*предметные:*

- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;



- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
  - овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
  - развитие умений 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 расчётах;
  - формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
  - развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
  - формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

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

### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

### **Операции над множествами**

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

### **Элементы логики**

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

### **Высказывания**

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

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

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

#### **Иррациональные числа**

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

### **Тождественные преобразования**

#### **Числовые и буквенные выражения**

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

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и 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. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

#### **Дробно-рациональные выражения**

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

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**

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

### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

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

#### **Линейное уравнение и его корни**

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

#### **Квадратное уравнение и его корни**

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

#### **Дробно-рациональные уравнения**

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

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

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

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

### **Системы уравнений**

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

*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.*

### **Неравенства**

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

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

*Решение линейных неравенств.*

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

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

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

### **Функции**

#### **Понятие функции**

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

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **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.*

### **Квадратичная функция**

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

### **Обратная пропорциональность**

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

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

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

### **Последовательности и прогрессии**

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

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

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

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

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

### **Задачи на части, доли, проценты**

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

### **Логические задачи**

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

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

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

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

#### **Случайные события**

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

#### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в*

*опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

### **Случайные величины**

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

### **История математики**

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

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

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

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

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

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

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала линии учебно-методических комплексов (УМК) по алгебре Ю. Н. Макарычева и др. 7–9 классов.

Оно не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания. Составители рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения, расширения объема содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на учебные темы в последовательности их изучения по учебникам

- Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2013 – 256 с. : ил.

. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2013 – 287 с. : ил.

Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2014 – 271 с. : ил.

### 7 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава 1	Выражения, тождества, уравнения		22	Оперировать на базовом уровне



1	Выражения	Множество рациональных чисел.	5	понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; проверять, является ли данное число решением уравнения составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в
2	Преобразование выражений	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	4	
3	Уравнение с одной переменной	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Числовые неравенства. <i>Тождественные преобразования.</i> Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований.</i>	7	
4	Статистические характеристики	Решение линейных уравнений. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i>	4	
Контрольные работы № 1 и № 2		Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств	2	

	<p>представления данных при решении задач. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.</i></p>	<p>задаче, исследовать полученное решение задачи; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку); выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; иметь представление о статистических характеристиках, представлять данные в виде таблиц, читать информацию, представленную в виде таблицы, определять основные статистические характеристики числовых наборов; сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; 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; описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с</p>
--	--	--

отечественной и всемирной историей; 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; оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения; решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; решать линейные уравнения с параметрами; составлять и решать линейные уравнения, к ним сводящиеся при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений; выбирать соответствующие уравнения, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в

задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы 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 задач указанных типов; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче

ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались),  
конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик;  
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;  
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать и применять оба способа поиска;  
интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями;  
оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки; извлекать информацию, представленную в

			<p>таблицах, составлять таблицы; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; решать несложные задачи по математической статистике; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
Глава 2	Функции		11
5	Функции и их графики	<p>Понятие функции. Значение функции в точке. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Линейная</p>	5
6	Линейная функция		5
Контрольная работа №3			1
			<p>Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции линейной; определять</p>

функция. Свойства и график линейной функции. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Кусочно заданные функции. График функции  $y = |x|$ . Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Методы решения уравнений: графический метод. Р. Декарт, Появление графиков функций. П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных 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.); 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; оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; строить графики линейной функций; составлять



			уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; строить графики функции вида: $y =  x $ ; исследовать функцию по её графику; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; выполнять преобразования выражений, содержащих модуль; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.	
Глава 3	Степень с натуральным показателем		11	Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, находить значение функции по заданному значению аргумента;
7	Степень и её свойства	Степень с натуральным показателем и её свойства.	5	
8	Одночлен	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение). Свойства и график квадратичной функции (парабола). Решение квадратных уравнений: <i>графический метод решения.</i>	5	
Контрольная работа № 4			1	

находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции квадратичной, 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.); определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; оперировать понятиями степени с натуральным показателем; оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции,

			<p>область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение); строить графики квадратичной функций, исследовать функцию по её графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов характеристикам.</p>
Глава 4	Многочлены		17
9	Сумма и разность многочленов	Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).	3
10	Произведение одночлена и многочлена	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Решение квадратных уравнений: разложение на множители.	6
11	Произведение многочленов		6
Контрольные работы № 5 и № 6			2
			Выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

		<i>Тождественные преобразования.</i>		выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, выделять квадрат суммы и разности одночленов; выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов решать уравнения способом разложения на множители;
Глава 5	Формулы сокращенного умножения		19	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; 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; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия
12	Квадрат суммы и квадрат разности	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат разности. Разложение многочлена на множители: применение формул	5	
13	Разность квадратов, сумма и разность кубов	сокращённого умножения, применение формул	6	
14	Преобразование целых выражений	сокращённого умножения. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). <i>Тождественные преобразования. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов.</i>	6	
Контрольные работы № 7 и №8			2	

			<p>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 алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов; выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
Глава 6	Системы линейных уравнений		16
15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод подстановки, метод сложения.</i> <i>Системы линейных уравнений с</i>	5
16	Решение систем линейных уравнений		10
			<p>Решать системы несложных линейных уравнений; решать системы несложных линейных уравнений, 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</p>

		<p><i>параметром.</i> Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)  Решение логических задач.  <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p>		<p>графиком заданной функции линейной; определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку) решать несложные логические задачи методом рассуждений; выбирать подходящий изученный метод для решения изученных</p>
Контрольная работа № 9			1	

типов математических задач; оперировать понятиями: системы уравнений. решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; составлять и решать системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; строить графики линейной функций, составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для

построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном



движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; 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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик; 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; решать логические задачи разными

			способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; овладеть основными методами решения сюжетных задач: алгебраический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.
Повторение. Решение задач. Итоговые контрольные работы (за первое полугодие и за год)		9	
	Итого	102	

***Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»***

*Вариант 1*

- 1. Найдите значение выражения  $6x - 8y$ , при  $x = 2/3$ ,  $y = 5/8$ .
- 2. Сравните значения выражений  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .

• 3. Упростите выражение:

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

4. Упростите выражение и найдите его значение:

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

5. Из двух городов, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $t$  ч. Скорость легкового автомобиля  $v$  км/ч. Найдите скорость грузовика.

Ответьте на вопрос задачи, если  $s = 200$ ,  $t = 2$ ,  $v = 60$ .

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

### Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения  $16a + 2y$ , при  $a = 1/8$ ,  $y = -1/6$ .

• 2. Сравните значения выражений  $2 + 0,3a$  и  $2 - 0,3a$ , при  $a = -9$ .

• 3. Упростите выражение:

а)  $5a + 7b - 2a - 8b$ ; б)  $3(4x + 2) - 5$ ; в)  $20b - (b - 3) + (3b - 10)$ .

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8, \text{ при } x = 2/3.$$

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через  $t$  ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля  $v_1$  км/ч, а скорость мотоцикла  $v_2$  км/ч. Ответьте на

вопрос задачи, если:  $t = 3$ ,  $v_1 = 80$ ,  $v_2 = 60$ .

6. Раскройте скобки:  $2p - (3p - (2p - c))$ .

**Контрольная работа №2 «Уравнения с одной переменной»**  
**Вариант 1**

• 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{3}x = 12$ ;

в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ;

б)  $6x - 10,2 = 0$ ;

г)  $2x - (6x - 5) = 45$ .

• 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

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

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

**Вариант 2**

• 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{6}x = 18$ ;

в)  $6x - 0,8 = 3x + 2,2$ ;

б)  $7x + 11,9 = 0$ ;

г)  $5x - (7x + 7) = 9$ .

• 2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолете, а часть проехал на автобусе. На самолете он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

4. Решите уравнение  $6x - (2x - 5) = 2(2x + 4)$ .

## Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»

### Вариант 1

- 1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите: а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A (-2; 7)$ .
- 2. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .  
б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$ , при  $x = 1,5$ .
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

### Вариант 2

- 1. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите:  
а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = -6$ ; в) проходит ли график функции через точку  $B (7; -3)$ .
- 2. а) Постройте график функции  $y = -3x + 3$ .  
б) Укажите с помощью графика, при каком значении  $x$  значение  $y$  равно 6.
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = 0,5x$ ; б)  $y = -4$ .
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = -38x + 15$  и  $y = -21x - 36$ .
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = -5x + 8$  и проходит через начало координат.

**Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»**  
**Вариант 1**

- 1. Найдите значение выражения  $1 - 5x^2$ , при  $x = -4$ .
- 2. Выполните действия:  
а)  $y^7 \cdot y^{12}$ ; б)  $y^{20} : y^5$ ; в)  $(y^2)^8$ ; г)  $(2y)^4$ .
- 3. Упростите выражение: а)  $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$ ; б)  $(-2a^5b^2)^3$ .
- 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика определите значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;  $x = -1,5$ .
- 5. Вычислите:  $\frac{25^2 \times 5^5}{5^7}$ .
- 6. Упростите выражение: а)  $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$ ; б)  $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$ .

**Вариант 2**

- 1. Найдите значение выражения  $-9p^3$ , при  $p = -\frac{1}{3}$ .
- 2. Выполните действия: а)  $c^3 \cdot c^{22}$ ; б)  $c^{18} : c^6$ ; в)  $(c^4)^6$ ; г)  $(3c)^5$ .
- 3. Упростите выражение: а)  $-4x^5y^2 \cdot 3xy^4$ ; б)  $(3x^2y^3)^2$ .
- 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика функции определите, при каких значениях  $x$  значение  $y$  равно 4.
- 5. Вычислите:  $\frac{3^6 \times 27}{81^2}$ .
- 6. Упростите выражение: а)  $3\frac{3}{7}x^5y^6 \cdot \left(-2\frac{1}{3}x^5y\right)^2$ ; б)  $(a^{n+1})^2 : a^{2n}$ .

## Контрольная работа №5 по теме «Сумма, разность многочленов»

### Вариант 1

- 1. Выполните действия: а)  $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$ ; б)  $3y^2 (y^3 + 1)$ .
  - 2. Вынесите общий множитель за скобки: а)  $10ab - 15b^2$ ; б)  $18a^3 + 6a^2$ .
  - 3. Решите уравнение  $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$ .
  - 4. Пассажирский поезд за 4 ч прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.
5. Решите уравнение  $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$ .
6. Упростите выражение  $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$ .

### Вариант 2

- 1. Выполните действия: а)  $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$ ; б)  $3x(4x^2 - x)$ .
  - 2. Вынесите общий множитель за скобки: а)  $2xy - 3xy^2$ ; б)  $8b^4 + 2b^3$ .
  - 3. Решите уравнение  $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$ .
  - 4. В трех шестых классах 91 ученик. В 6 «А» на 2 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 3 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?
5. Решите уравнение  $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$ .
6. Упростите выражение  $3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c)$ .

## Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»

### Вариант 1

• 1. Выполните умножение:

а)  $(c + 2)(c - 3)$ ; б)  $(2a - 1)(3a + 4)$ ; в)  $(5x - 2y)(4x - y)$ ; г)  $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$ .

• 2. Разложите на множители: а)  $a(a + 3) - 2(a + 3)$ ; б)  $ax - ay + 5x - 5y$ .

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

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а)  $x^2 - xy - 4x + 4y$ ; б)  $ab - ac - bx + cx + c - 6$ .

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

### Вариант 2

• 1. Выполните умножение: а)  $(a - 5)(a - 3)$ ; б)  $(5x + 4)(2x - 1)$ ;

в)  $(3p + 2c)(2p + 4c)$ ; г)  $(6 - 2)(b^2 + 2b - 3)$ .

• 2. Разложите на множители: а)  $x(x - y) + a(x - y)$ ; б)  $2a - 2b + ca - cb$ .

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

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а)  $2a - ac - 2c + c^2$ ; б)  $bx + by - x - y - ax - ay$ .

5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Он окружен дорожкой, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки  $15 \text{ м}^2$ .



## Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»

### Вариант 1

- 1. Преобразуйте в многочлен:  
а)  $(y - 4)^2$ ; б)  $(7x + a)^2$ ; в)  $(5c - 1)(5c + 1)$ ; г)  $(3a + 2b)(3a - 2b)$ .
- 2. Упростите выражение  $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $x^2 - 49$ ; б)  $25x^2 - 10xy + y^2$ .
- 4. Решите уравнение  $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$ .
- 5. Выполните действия: а)  $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$ ; б)  $(3x^2 + x)^2$ ; в)  $(2 + m)^2(2 - m)^2$ .
- 6. Разложите на множители: а)  $4x^2y^2 - 9a^4$ ; б)  $25a^2 - (a + 3)^2$ ; в)  $27m^3 + n^3$ .

### Вариант 2

- 1. Преобразуйте в многочлен:  
а)  $(3a + 4)^2$ ; б)  $(2x - b)^2$ ; в)  $(b + 3)(b - 3)$ ; г)  $(5y - 2x)(5y + 2x)$ .
- 2. Упростите выражение  $(c + b)(c - b) - (5c^2 - b^2)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $25y^2 - a^2$ ; б)  $c^2 + 4bc + 4b^2$ .
- 4. Решите уравнение  $12 - (4 - x)^2 = x(3 - x)$ .
- 5. Выполните действия: а)  $(3x + y^2)(3x - y^2)$ ; б)  $(a^3 - 6a)^2$ ; в)  $(a - x)^2(x + a)^2$ .
- 6. Разложите на множители: а)  $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$ ; б)  $9x^2 - (x - 1)^2$ ; в)  $x^3 + y^6$ .

**Контрольная работа №8**  
**по теме «Преобразование целых выражений»**

*Вариант 1*

- 1. Упростите выражение:  
а)  $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$ ; б)  $4a(a - 2) - (a - 4)^2$ ; в)  $2(m + 1)^2 - 4m$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $x^3 - 9x$ ; б)  $-5a^2 - 10ab - 5b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $16x^4 - 81$ ; б)  $x^2 - x - y^2 - y$ .
- 5. Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 9$ , при любых значениях  $x$  принимает положительные значения.

*Вариант 2*

- 1. Упростите выражение:  
а)  $2x(x - 3) - 3x(x + 5)$ ; б)  $(a + 7)(a - 1) + (a - 3)^2$ ; в)  $3(y + 5)^2 - 3y^2$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $c^2 - 16c$ ; б)  $3a^2 - 6ab + 3b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(3a - a^2)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) + 2a(7 + 3a^2)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $81a^4 - 1$ ; б)  $y^2 - x^2 - 6x - 9$ .
- 5. Докажите, что выражение  $-a^2 + 4a - 9$  может принимать лишь отрицательные значения.

## Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»

### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений

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

•2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?

3. Решите систему уравнений

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

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит

через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ .

Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решение система

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

### Вариант 2

- 1. Решите систему уравнений

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

• 2. Велосипедист ехал 2 ч по лесной дороге и 1 ч по шоссе, всего он проехал 40 км. Скорость его на шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость на лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе, и с какой по лесной дороге?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y, \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит

через точки  $A(5; 0)$  и  $B(-2; 21)$ .

Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:

$$\begin{cases} 5x - y = 11, \\ -10x + 2y = -22. \end{cases}$$

## *Итоговая контрольная работа по алгебре в 7 классе*

### *Вариант 1*

- 1. Упростите выражение: а)  $3a^2b \cdot (-5a^3b)$ ; б)  $(2x^2y)^3$ .
- 2. Решите уравнение  $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $2xy - 6y^2$ ; б)  $a^3 - 4a$ .
- 4. Периметр треугольника  $ABC$  равен 50 см. Сторона  $AB$  на 2 см больше стороны  $BC$ , а сторона  $AC$  в 2 раза больше стороны  $BC$ . Найдите стороны треугольника.
- 5. Докажите, что верно равенство  
 $(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$ .
- 6. На графике функции  $y = 5x - 8$  найдите точку, абсцисс которой противоположна ее ординате.

### *Вариант 2*

- 1. Упростите выражение: а)  $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$ ; б)  $(-4ab^3)^2$ .
- 2. Решите уравнение  $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $a^2b - ab^2$ ; б)  $9x - x^3$ .
- 4. Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?
- 5. Докажите, что при любых значениях переменных верно равенство  
 $(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0$ .
- 6. На графике функции  $y = 3x + 8$  найдите точку, абсцисса которой равна ее ординате.

### 8 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава 1	Рациональные дроби		23	Выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений. находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции обратной пропорциональности; определять
1	Рациональные дроби и их свойства	<i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>	5	
2	Сумма и разность дробей	<i>Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>.</i>	6	
3	Произведение и частное дробей	<i>Гипербола. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Исследование функции по её графику. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Роль российских учёных в развитии математики: П.Л.Чебышев. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>	10	
Контрольные работы № 1 и № 2			2	

приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; 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.); определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; 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; оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; оперировать понятиями график

		<p> функции; 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 алгебраических  выражений при решении задач  других учебных предметов  выполнять преобразования  дробно-рациональных выражений:  сокращение дробей, приведение  алгебраических дробей к общему  знаменателю, сложение,  умножение, деление  алгебраических дробей, возведение  алгебраической дроби в  натуральную; выполнять  преобразования алгебраических  выражений при решении задач  других учебных предметов  строить графики обратной  пропорциональности;  иллюстрировать с помощью  графика реальную зависимость </p>
--	--	---

				или процесс по их характеристикам; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России
Глава 2	Квадратные корни		19	Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями; находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства,
4	Действительные числа	Множество рациональных чисел.	2	
5	Арифметический квадратный корень	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i> Понятие	5	
6	Свойства арифметического квадратного корня	иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i> Арифметический квадратный корень. <i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Графики функций: <math>y = \sqrt{x}</math>.</i> Исследование функции по её графику. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i> <i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>,</i>	3	
7	Применение свойств арифметического квадратного корня		7	
Контрольные работы № 3 и № 4			2	



$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ . *Бесконечность*  
*множества простых чисел.*  
*Рациональные числа.*  
*Потребность в иррациональных*  
*числах. Числа и длины отрезков.*  
*Школа Пифагора*

промежутки возрастания и  
убывания, наибольшее и  
наименьшее значения функции;  
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;  
*оперировать понятиями:*  
*иррациональное число,*  
*квадратный корень, множество*  
*действительных число,*  
*геометрическая интерпретация,*  
*действительных чисел;*  
*оперировать понятиями:*  
*функциональная зависимость,*  
*функция, график функции,*  
*способы задания функции,*  
*аргумент и значение функции,*  
*область определения и*  
*множество значений функции,*  
*нули функции, промежутки*  
*знакопостоянства,*  
*монотонность функции,*  
*чётность/нечётность функции;*  
*оперировать понятиями график*  
*функции; выполнять вычисления, в*  
*том числе с использованием*  
*приёмов рациональных*  
*вычислений; сравнивать*

			<p>рациональные и иррациональные числа; 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 выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; решать простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>; решать уравнения вида <math>x^n = a</math>; строить график функции вида <math>y = \sqrt{x}</math>; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
Глава 3	Квадратные уравнения		21
8	Квадратное уравнение и его корни	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	10
9	Дробные рациональные	Дискриминант квадратного уравнения. <i>Количество корней</i>	9
			Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; проверять, является ли данное

уравнения	<i>квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.</i>	2	число решением уравнения;
Контрольные работы № 5 и № 6			решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку); выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения; <i>решать квадратные уравнения и</i>

уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; решать несложные квадратные уравнения с параметром; составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении квадратных уравнений при решении задач других учебных предметов; выбрать соответствующие уравнения, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; решать дробно-линейные уравнения; выбрать соответствующие уравнения, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

решать несложные уравнения в целых числах; решать уравнения вида  $x^n = a$ ; решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; решать несложные уравнения в целых числах. решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять

*различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; 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; выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых*

			<p><i>абстрагировались),  конструировать новые ситуации  с учётом этих характеристик;  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; овладеть  основными методами решения  сюжетных задач:  арифметический, алгебраический,  перебор вариантов,  геометрический, графический,  применять их в новых по  сравнению с изученными  ситуациях.</i></p>	
Глава 4	Неравенства		20	Оперировать на базовом уровне
10	Числовые неравенства и их свойства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при	8	понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; оперировать на

11	Неравенства с одной переменной и их системы	<p>заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Множество, элемент множества, <i>пустое, конечное, бесконечное множество.</i> Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Пересечение и объединение множеств. <i>Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер.</i></p>	10	<p>базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; проверять справедливость числовых неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств на числовой прямой; решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;</p>
Контрольные работы № 7 и № 8			2	<p>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</p>



математики в развитии России;  
оперировать понятиями:  
неравенства; оперировать понятиями:  
множество,  
характеристики множества,  
элемент множества, пустое,  
конечное и бесконечное  
множество, подмножество,  
принадлежность, включение,  
равенство множеств;  
оперировать понятиями: система  
неравенств; определять  
принадлежность элемента  
множеству, объединению и  
пересечению множеств;  
задавать множество с помощью  
перечисления элементов,  
словесного описания; решать  
линейные неравенства с  
параметрами; выбирать  
соответствующие неравенства  
для составления математической  
модели заданной реальной  
ситуации или прикладной задачи;  
уметь интерпретировать  
полученный при решении  
неравенства результат в  
контексте заданной реальной  
ситуации или прикладной задачи;  
составлять и решать, системы  
неравенств при решении задач  
других учебных предметов;  
выполнять оценку правдоподобия  
результатов, получаемых при

			<p>решении систем линейных неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
Глава 5	Степень с целым показателем. Элементы статистики		11
12	Степень с целым показателем и ее свойства	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. 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: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при	6
13	Элементы статистики		4
Контрольная работа № 9			1
			<p>Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений; понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»; иметь представление о статистических характеристиках; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; читать информацию,</p>

измерениях. Решающие правила.  
*Закономерности в изменчивых величинах.*

представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; определять основные статистические характеристики числовых наборов; сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; оперировать понятиями степени с целым отрицательным показателем; оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; оперировать понятиями: случайная изменчивость; 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 алгебраических выражений при решении задач других учебных

			<p>предметов; 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 и действия с числами, записанными в стандартном виде; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; 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; решать несложные задачи по математической статистике.</p>
Повторение. Решение задач. Итоговые контрольные работы (за первое полугодие и за год)		11	
	Итого	102	

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

### Вариант 1

- 1. Сократите дробь:

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

- 2. Представьте в виде дроби:

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

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

4. Упростите выражение

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

5. При каких целых значениях  $a$  является целым числом значение выражения  $\frac{(a+1)^2 - 6a + 4}{a}$ ?

### Вариант 2

- 1. Сократите дробь:

а)  $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$ ; б)  $\frac{5y}{y^2-2y}$ ; в)  $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$ .

- 2. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$ ; б)  $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$ ; в)  $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$ .

- 3. Найдите значение выражения  $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$  при  $x = -8$ ,  $y = 0,1$ .

4. Упростите выражение

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$$

5. При каких целых значениях  $b$  является целым числом значение выражения

$$\frac{(b-2)^2 + 8b + 1}{b}$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Вариант 1

• 1. Представьте в виде дроби:

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

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

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

3. Докажите, что при всех значениях  $b \neq \pm 1$  значение выражения

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

не зависит от  $b$ .

4. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение

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

### Вариант 2

• 1. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$ ;      в)  $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$ ;

б)  $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$ ;      г)  $\frac{y+c}{c} \cdot \left( \frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$ .

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

3. Докажите, что при всех значениях  $x \neq \pm 2$  значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left( \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от  $x$ .

4. При каких значениях  $b$  имеет смысл выражение

$$\frac{5b}{2 - \frac{4}{3-2b}} ?$$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

#### Вариант 1

- 1. Вычислите:  
а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ; б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .
- 2. Найдите значение выражения:  
а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ; б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ ; г)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ .
- 3. Решите уравнение: а)  $x^2 = 0,49$ ; б)  $x^2 = 10$ .
- 4. Упростите выражение:  
а)  $x^2 \sqrt{9x^2}$ , где  $x \geq 0$ ; б)  $-5b^2 \sqrt{\frac{4}{b^2}}$ , где  $b < 0$ .

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

6. При каких значениях переменной  $a$  имеет смысл выражение

$$\frac{8}{\sqrt{a-4}}?$$

#### Вариант 2

- 1. Вычислите:  
а)  $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$ ; б)  $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$ ; в)  $(2\sqrt{1,5})^2$ .
- 2. Найдите значение выражения:  
а)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ; б)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$ ; в)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ ; г)  $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$ .
- 3. Решите уравнение: а)  $x^2 = 0,64$ ; б)  $x^2 = 17$ .
- 4. Упростите выражение:  
а)  $y^3 \sqrt{4y^2}$ , где  $y \geq 0$ ; б)  $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$ , где  $a < 0$ .
- 5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{38}$ .
- 6. При каких значениях переменной  $x$  имеет смысл выражение

$$\frac{2}{\sqrt{x-5}}?$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

### Вариант 1

- 1. Упростите выражение:

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

- 2. Сравните:  $7\sqrt{\frac{1}{7}}$  и  $\frac{1}{2}\sqrt{20}$ .

3. Сократите дробь:

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

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

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

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

число рациональное.

6. При каких значениях  $a$  дробь  $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{5}}{a - 5}$  принимает наибольшее значение?

### Вариант 2

- 1. Упростите выражение:

а)  $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$ ; б)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$ ; в)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ .

- 2. Сравните:  $\frac{1}{3}\sqrt{60}$  и  $10\sqrt{\frac{1}{5}}$ .

3. Сократите дробь:

а)  $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$ ; б)  $\frac{b - 4}{\sqrt{b} - 2}$ .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а)  $\frac{2}{3\sqrt{7}}$ ; б)  $\frac{4}{\sqrt{11} + 3}$ .

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

число рациональное.

6. При каких значениях  $x$  дробь  $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$  принимает наибольшее значение?



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

### Вариант 1

- 1. Решите уравнение:
  - а)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;
  - б)  $3x^2 = 18x$ ;
  - в)  $100x^2 - 16 = 0$ ;
  - г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .
- 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ .
- 3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из его корней равен  $-9$ . Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

### Вариант 2

- 1. Решите уравнение:
  - а)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;
  - б)  $2x^2 - 3x = 0$ ;
  - в)  $16x^2 = 49$ ;
  - г)  $x^2 - 2x - 35 = 0$ .
- 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $56 \text{ см}^2$ .
- 3. Один из корней уравнения  $x^2 + 11x + q = 0$  равен  $-7$ . Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

### Вариант 1

• 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ;      б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ .

2. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 мин меньше, чем на путь из  $A$  в  $B$ . С какой скоростью ехал велосипедист из  $A$  в  $B$ ?

### Вариант 2

• 1. Решите уравнение:

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

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

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

### Вариант 1

- 1. Докажите неравенство:  
а)  $(x - 2)^2 > x(x - 4)$ ;    б)  $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$ .
- 2. Известно, что  $a < b$ . Сравните:  
а)  $21a$  и  $21b$ ;    б)  $-3,2a$  и  $-3,2b$ ;    в)  $1,5b$  и  $1,5a$ .
- 3. Известно, что  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените:  
а)  $2\sqrt{7}$ ;    б)  $-\sqrt{7}$ .

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

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

### Вариант 2

- 1. Докажите неравенство:  
а)  $(x + 7)^2 > x(x + 14)$ ;  
б)  $b^2 + 5 \geq 10(b - 2)$ .
- 2. Известно, что  $a > b$ . Сравните:  
а)  $18a$  и  $18b$ ;    б)  $-6,7a$  и  $-6,7b$ ;    в)  $-3,7b$  и  $-3,7a$ .
- 3. Известно, что  $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$ . Оцените:  
а)  $3\sqrt{10}$ ;    б)  $-\sqrt{10}$ .

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $1,5 < a < 1,6$ ,  $3,2 < b < 3,3$ .

5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

### Вариант 1

• 1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{6}x < 5$ ; б)  $1 - 3x \leq 0$ ; в)  $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$ .

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

• 3. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

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

5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

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

6. При каких значениях  $a$  множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток  $(-\infty; 4)$ ?

### Вариант 2

• 1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{3}x \geq 2$ ; б)  $2 - 7x > 0$ ; в)  $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$ .

2. При каких  $b$  значение дроби  $\frac{b+4}{2}$  больше соответствующего значения дроби  $\frac{5-2b}{3}$ ?

• 3. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{5a - 1} + \sqrt{a + 8}?$$

6. При каких значениях  $b$  множеством решений неравенства

$$4x + 6 > \frac{b}{5}$$

является числовой промежуток  $(3; +\infty)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

### Вариант 1

• 1. Найдите значение выражения:

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

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

3. Преобразуйте выражение:

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

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

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

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

### Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения:

а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ;    б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ;    в)  $(3^{-1})^{-3}$ .

• 2. Упростите выражение:

а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ;    б)  $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$ ;    б)  $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$ .

4. Вычислите:  $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .

5. Представьте произведение  $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 1

- 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

- 3. Упростите выражение

$$\left( \frac{6}{y^2 - 9} + \frac{1}{3 - y} \right) \cdot \frac{y^2 + 6y + 9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = -\frac{x-8}{4} + 1$  принимает положительные значения?

### Вариант 2

- 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

- 3. Упростите выражение

$$\left( \frac{2}{x^2 - 4} + \frac{1}{2x - x^2} \right) : \frac{1}{x^2 + 4x + 4}.$$

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = \frac{6-x}{5} - 2$  принимает отрицательные значения?

9 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава 1	Квадратичная функция		22	Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции квадратичной; 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.); определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; оперировать понятиями: <i>функциональная</i>
1	Функции и их свойства	Понятие функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>чётность/нечётность</i> ,	5	
2	Квадратный трехчлен	промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	4	
3	Квадратичная функция и ее график	<i>Непрерывность функции.</i> Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx+b)+c</math>. График функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>.</i> Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. <i>График функций <math>y = \sqrt[3]{x}</math>.</i>	8	
4	Степенная функция. Корень n-й степени	<i>Использование свойств функций при решении уравнений. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>	3	
Контрольные работы № 1 и № 2			2	



зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; строить графики квадратичной функций, исследовать функцию по её графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов их характеристикам; оперировать понятиями график функции; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для

			построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$ ; раскладывать на множители квадратный трёхчлен.
Глава 2	Уравнения и неравенства с одной переменной		14
5	Уравнения с одной переменной	<i>Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений: метод замены переменной.</i>	8
6	Неравенства с одной переменной	<i>Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	5
Контрольная работа № 3		<i>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных. Уравнения в целых числах. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.</i>	1
			Оперировать на базовом уровне понятиями: неравенство, решение неравенства; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств на числовой прямой; по графику находить промежутки знакопостоянства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; 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; оперировать понятиями: система неравенств; оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, промежутки знакопостоянства; оперировать понятиями: неравенства; использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; решать неравенства с параметрами; выбирать

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

			<p>модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; решать несложные уравнения в целых числах; решать уравнения вида <math>x^n = a</math>; решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; строить графики квадратичной функций; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</p>
Глава 3	Уравнения и неравенства с двумя переменными		17
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	Уравнение с двумя переменными. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: <i>графический метод</i> , метод подстановки, метод сложения.	10
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	6
Контрольная работа № 4			1
			<p>Определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; оперировать понятиями: системы уравнений; строить графики квадратичной функций, исследовать функцию по её графику; решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи,</p>

			<p>конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; 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.</p>
Глава 4	Арифметическая и геометрическая прогрессии		15
9	Арифметическая прогрессия	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.	7
10	Геометрическая		6
			Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

	прогрессия	Бесконечные последовательности.		решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул; 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; оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
Контрольные работы № 5 и № 6		Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической геометрической и прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.	2	решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул; 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; оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России
Глава 5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей		13	Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; 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
11	Элементы комбинаторики	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).	9	
12	Начальные сведения из теории вероятностей	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	3	
Контрольная работа № 7			1	

Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет и 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.

*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.*

Знакомство со случайными величинами на примерах

историей; понимать роль математики в развитии России; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России; иметь представление о вероятности случайного события; оценивать вероятность события в простейших случаях; иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях; оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; представлять информацию с помощью кругов Эйлера; решать задачи по

	<p>конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойство математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Б.Паскаль, Я. Бернулли.</i></p>		<p><i>комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</i></p>
<p>Повторение. Решение задач. Итоговые контрольные работы (за первое полугодие и за год)</p>		<p>23</p>	
	<p>Итого</p>	<p>102</p>	



Контрольная работа №1. Функции и их свойства	Контрольная работа №1. Функции и их свойства
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<p>1. Постройте график функции: 1) <math>y = x + \frac{1}{x}</math>;      2) <math>y = -\frac{2}{x}</math>;</p> <p>2. Укажите область определения функции: 1) <math>y = \sqrt{5x - 2}</math>;    2) <math>y = \sqrt{ x  - 2}</math>.</p> <p>3. Укажите область значений функции: 1) <math>y = \frac{7}{x-1}</math>;    2) <math>y = x^2 + 1</math>;    3) <math>y = -\sqrt{x}</math>.</p> <p>4. Определите, какие функции являются возрастающими, а какие – убывающими на своей области определения: 1) <math>y = -71x - \sqrt{3}</math>; 2) <math>y = \sqrt{3x - 71}</math>; 3) <math>y = 2x + \sqrt{x}</math>.</p> <p>5. Укажите нули функции, если они существуют: 1) <math>y = \frac{x-1}{x^2}</math>;    2) <math>y = \frac{x^2+1}{x-1}</math>;    3) <math>y = (3x-1)(x+7)</math>;</p>	<p>1. Постройте график функции: 1) <math>y = x - \frac{1}{x}</math>;      2) <math>y = \frac{5}{x}</math>;</p> <p>2. Укажите область определения функции: 1) <math>y = \sqrt{3 - 8x}</math>;    2) <math>y = \sqrt{10 -  x }</math>.</p> <p>3. Укажите область значений функции: 1) <math>y = \frac{5}{x+1}</math>;    2) <math>y = x^2 - 1</math>;    3) <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p>4. Определите, какие функции являются возрастающими, а какие – убывающими на своей области определения: 1) <math>y = \sqrt{7x - 61}</math>; 2) <math>y = -\sqrt{61x + 7}</math>; 3) <math>y = \sqrt{-x} - x</math>.</p> <p>5. Укажите нули функции, если они существуют: 1) <math>y = \frac{x+1}{2x}</math>;    2) <math>y = \frac{x^2-1}{11}</math>;    3) <math>y = (7x+3)(5x-7)</math>;</p>

Контрольная работа №2. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция.	Контрольная работа №2. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция.
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<p>1. Разложите на множители квадратный трехчлен: 1) <math>x^2 - 5x + 6</math>;      2) <math>5y^2 - 3y - 2</math>;</p> <p>2. Изобразите схематически график функции: 1) <math>y = 3x^2</math>;      2) <math>y = \frac{1}{4}(x + 2)^2</math>;</p> <p>3. Постройте график функции <math>y = x^2 - 4x + 4</math>. С помощью графика найдите: 1) значение <math>y</math> при <math>x = -0,5</math>; 2) значение <math>x</math> при <math>y = 2</math>; 3) нули функции; 4) промежутки, в которых <math>y &gt; 0</math> и <math>y &lt; 0</math>.</p>	<p>1. Разложите на множители квадратный трехчлен: 1) <math>x^2 - 8x + 16</math>;      2) <math>3y^2 - 5y + 2</math>;</p> <p>2. Изобразите схематически график функции: 1) <math>y = 4x^2</math>;      2) <math>y = \frac{1}{4}x^2 - 3</math>;</p> <p>3. Постройте график функции <math>y = x^2 - 6x + 9</math>. С помощью графика найдите: 1) значение <math>y</math> при <math>x = -0,5</math>; 2) значение <math>x</math> при <math>y = 2</math>; 3) нули функции; 4) промежутки, в которых <math>y &gt; 0</math> и <math>y &lt; 0</math>.</p>

<p>4. Сократите дробь</p> $\frac{3y^2 + 2y - 1}{5y + 5}$ <p>5. Найдите область определения функции: 1) <math>y=x^2-8x</math>;      2) <math>y = \frac{1}{2y^2-5y-3}</math>.</p> <p>6. Найдите координаты точек пересечения графиков функций <math>y=6x^2-2</math> и <math>y=11x</math>.</p>	<p>4. Сократите дробь</p> $\frac{y^2 - 7y + 6}{3y - 3}$ <p>5. Найдите область определения функции: 1) <math>y=x^2-7x</math>;      2) <math>y = \frac{3}{6y^2-5y+1}</math>.</p> <p>6. Найдите координаты точек пересечения графиков функций <math>y=3x^2-2</math> и <math>y=-5x</math>.</p>
---	--

<p><b>Контрольная работа №3.</b> <b>Степенная функция. Корень <math>n</math>-й степени.</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p> <p>1. Вычислите: 1) <math>3\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-27} + \sqrt[3]{1}</math>;    3) <math>\sqrt[4]{0,0081 \cdot 16}</math>; 2) <math>\sqrt[4]{8^{12}}</math>;                      4) <math>\frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{2}}</math>;</p> <p>2. Решите уравнение: 1) <math>x^5=17</math>;              2) <math>y^6=-2</math>;              3) <math>y^3=27</math>;</p> <p>3. Найдите значение выражения: <math display="block">\sqrt[3]{17 - \sqrt{73}} \sqrt[3]{17 + \sqrt{73}}</math></p> <p>4. В каких координатных четвертях лежит график функции? 1) <math>f(x) = 5x^6</math>;      2) <math>f(x) = x^7 + 2x</math>.</p> <p>5. Проходит ли график функции <math>y=x^3</math> через точку <math>A(-5; -125)</math>?</p> <p>6. Найдите корни уравнения <math>0,02y^6-1,28=0</math>.</p>	<p><b>Контрольная работа №3.</b> <b>Степенная функция. Корень <math>n</math>-й степени.</b></p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p>1. Вычислите: 1) <math>4\sqrt[7]{1} + \sqrt[5]{-32} + \sqrt[4]{81}</math>;    3) <math>\sqrt[5]{0,125 \cdot 27}</math>; 2) <math>\sqrt[6]{7^{18}}</math>;                      4) <math>\frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{3}}</math>;</p> <p>2. Решите уравнение: 1) <math>x^7=25</math>;              2) <math>y^8 = -4</math>;              3) <math>y^4=81</math>;</p> <p>3. Найдите значение выражения: <math display="block">\sqrt[4]{26 + \sqrt{51}} \sqrt[4]{26 - \sqrt{51}}</math></p> <p>4. В каких координатных четвертях лежит график функции? 1) <math>f(x) = 6x^7</math>;      2) <math>f(x) = x^8 - 3x</math>.</p> <p>5. Проходит ли график функции <math>y=x^5</math> через точку <math>B(-2; -32)</math>?</p> <p>6. Найдите корни уравнения <math>0,3y^9-2,4=0</math>.</p>
--	---

<p><b>Контрольная работа №4. Уравнения и неравенства с одной переменной.</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p>	<p><b>Контрольная работа №4. Уравнения и неравенства с одной переменной.</b></p> <p><b>Вариант 2</b></p>
--	--

<p>1. Решите неравенство:</p> <p>1) <math>2x^2 - 5x + 2 &lt; 0</math>;  2) <math>3x - x^2 \geq 0</math>;  3) <math>6x^2 + x - 1 &gt; 0</math>;</p> <p>2. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>1) <math>(x-3)(x+7) &lt; 0</math>;      2) <math>\frac{x-1.5}{x+2} \geq 0</math>.</p> <p>3. Решите уравнение:</p> <p>1) <math>x^3 - 12 = 0</math>;      2) <math>5y^4 + 9y^2 - 2 = 0</math>;</p> <p>4. Определите, при каких значениях <math>x</math> имеет смысл выражение <math>\sqrt{(x+3)(5-2x)}</math>.</p> <p>5. Найдите область определения функции <math>y = \frac{1}{x-x^3}</math>.</p> <p>6. При каких значениях <math>k</math> уравнение <math>kx^2 - 10x - 1 = 0</math> имеет два различных корня?</p>	<p>1. Решите неравенство:</p> <p>1) <math>5x^2 - 7x + 2 &lt; 0</math>;  2) <math>x^2 - 6x \geq 0</math>;  3) <math>x^2 - 2x - 3 &gt; 0</math>;</p> <p>2. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>1) <math>(x-4)(x+8) &gt; 0</math>;      2) <math>\frac{x-5}{x+1.5} \leq 0</math>.</p> <p>3. Решите уравнение:</p> <p>1) <math>x^4 - 16x^2 = 0</math>;      2) <math>4y^4 + 7y^2 - 2 = 0</math>;</p> <p>4. Определите, при каких значениях <math>x</math> имеет смысл выражение <math>\sqrt{(8-x)(7-3x)}</math>.</p> <p>5. Найдите область определения функции <math>y = \frac{1}{x^2-x^4}</math>.</p> <p>6. При каких значениях <math>k</math> уравнение <math>Kx^2 + 2x - 1 = 0</math> имеет два различных корня?</p>
<p><b>Контрольная работа №5. Системы уравнений с двумя неизвестными.</b></p>	<p><b>Контрольная работа №5. Системы уравнений с двумя неизвестными.</b></p>
<p><b>Вариант 1</b></p>	<p><b>Вариант 2</b></p>
<p>1. Решите систему уравнений <math>\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}</math></p> <p>2. Площадь прямоугольного треугольника равна <math>15 \text{ дм}^2</math>, а сумма длин его катетов равна <math>11 \text{ дм}</math>. Найдите катеты.</p> <p>3. Решите графически систему уравнений <math>\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 10 \end{cases}</math></p> <p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности <math>x^2 + y^2 = 5</math> и прямой <math>x + y = -3</math>.</p> <p>5. Решите систему уравнений</p>	<p>1. Решите систему уравнений <math>\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}</math></p> <p>2. Площадь прямоугольника равен <math>14 \text{ дм}</math>, а площадь его равна <math>12 \text{ дм}^2</math>. Найдите стороны прямоугольника.</p> <p>3. Решите графически систему уравнений <math>\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}</math></p> <p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности <math>x^2 + y^2 = 1</math> и прямой <math>x + y = -1</math>.</p> <p>5. Решите систему уравнений</p>

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x^2 + 2xy - y^2 = -7 \end{cases}$$

6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 670 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 8107 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2y^2 + xy = 14 \end{cases}$$

6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 590 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 7139 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?

**Контрольная работа №6. Неравенства с двумя переменными и их системы.**

**Вариант 1**

1. Изобразите на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством:

- 1)  $y > \frac{1}{5}x - 3$ ;      3)  $y \leq x^2 - 4$ ;  
2)  $-5 \leq y \leq x + 5$ ;      4)  $xy < 10$ .

2. Являются ли решением системы неравенств

$$\begin{cases} x(x+4) \leq y-3, \\ y+x < 0 \end{cases}$$

пары чисел:

$(2; 0)$ ;  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ ;  $(-1; \frac{1}{2})$ ;  $(-2; -\frac{1}{2})$ ;  $(-3; 1)$ ;  $(-4; 3)$ ?

3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ y \leq x^2 + 1. \end{cases}$$

**Контрольная работа №6. Неравенства с двумя переменными и их системы.**

**Вариант 2**

1. Изобразите на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством:

- 1)  $y < \frac{1}{7}x + 7$ ;      3)  $y \geq x^2 - 3$ ;  
2)  $x - 3 \leq y \leq 3$ ;      4)  $xy > 5$ .

2. Являются ли решением системы неравенств

$$\begin{cases} x(x+4) \leq y-3, \\ y - \frac{5}{2}x < 10 \end{cases}$$

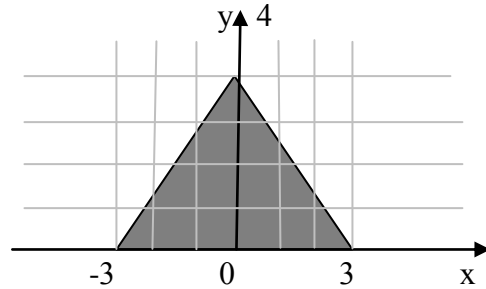
пары чисел:

$(2; 15)$ ;  $(1; 8)$ ;  $(1; 6)$ ;  $(0; \sqrt{13})$ ;  $(-2; -\frac{5}{2})$ ;  $(-3; \frac{1}{2})$ ?

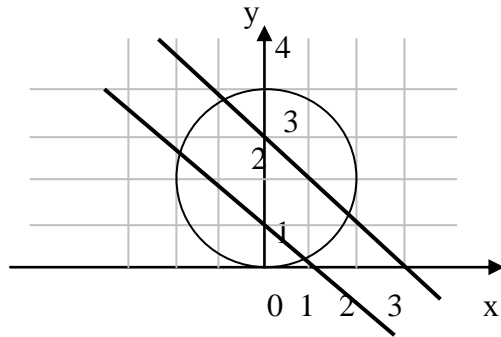
3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

4. Задайте системой неравенств множества, изображенные на рисунках;

1) треугольник



2) пересечение полосы и круга



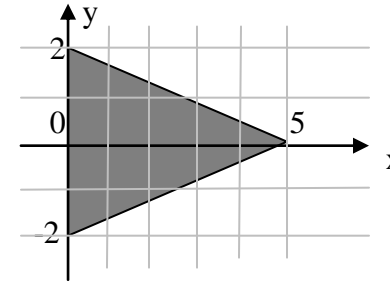
5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} (y+1)^2 + (x+1)^2 \leq 1, \\ -x(2+x) \leq y+3 \end{cases}$$

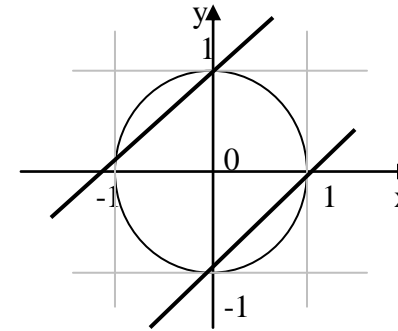
$$\begin{cases} (y-1)^2 + x \leq 1, \\ y \leq |x|. \end{cases}$$

4. Задайте системой неравенств множества, изображенные на рисунках;

1) треугольник



2) пересечение полосы и круга



5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} x^2 \leq y-1 \\ x^2 + (y+1)^2 \leq 4. \end{cases}$$

Контрольная работа №7. Арифметическая прогрессия

Вариант 1

1. Найдите двадцать шестой член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которого равен 12, а разность равна -3.

2. Найдите сумму тридцати восьми первых членов арифметической прогрессии 5; 12; ...

Контрольная работа №7. Арифметическая прогрессия

Вариант 2

1. Найдите тридцать второй член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которого равен -15, а разность равна 2.

2. Найдите сумму сорока трех первых членов арифметической прогрессии 8; 13; ...

<p>3. Найдите первый член арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, если <math>a_5 = 64</math>, <math>d = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>4. Найдите разность арифметической прогрессии <math>(c_n)</math>, если <math>c_5=32</math>, <math>c_8=40</math>.</p> <p>5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 4.</p> <p>6. Является ли число 1,2 членом арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, в которой <math>a_1 = -4</math>, <math>a_{11} = -1,4</math>?</p>	<p>3. Найдите первый член арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, если <math>a_6 = 72</math>, <math>d = -2</math></p> <p>4. Найдите разность арифметической прогрессии <math>(c_n)</math>, если <math>c_9= 2</math>, <math>c_{21}= -24</math>.</p> <p>5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 6.</p> <p>6. Является ли число -27 членом арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, в которой <math>a_1 = 3</math>, <math>a_{11} = -5,4</math>?</p>
--	--

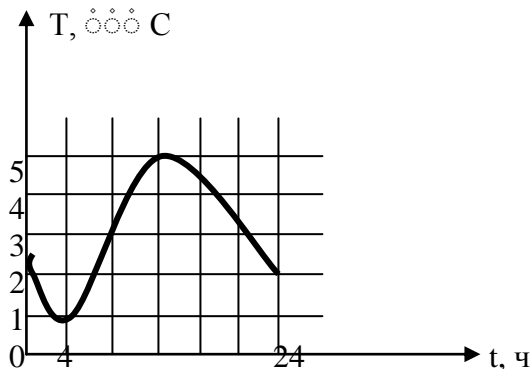
<p><b>Контрольная работа №7.</b> <b>Геометрическая прогрессия</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p> <p>1. Найдите восьмой член геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если <math>b_1=-18</math>, <math>q = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>2. Найдите сумму десяти первых членов геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если ее первый член равен 8, а знаменатель равен 2.</p> <p>3. Найдите четвертый член геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если известно, что <math>b_3=-0.08</math>, <math>b_5=-0.32</math>.</p> <p>4. Сумма первых восьми членов геометрической прогрессии <math>(b_n)</math> равна <math>S_8=\frac{5}{32}</math>, а знаменатель <math>q = -0,5</math>. Найдите <math>b_1</math>.</p> <p>5. Найдите сумму четырех первых членов геометрической прогрессии <math>(y_n)</math>, если <math>y_1=0,55</math>, <math>y_2=0,44</math>.</p> <p>5. Для геометрической прогрессии <math>(x_n)</math> с положительным знаменателем известно, что <math>x_2=1</math> и <math>x_4=3-2\sqrt{2}</math>. Найдите сумму первых четырех членов этой прогрессии.</p> <p>6.</p>	<p><b>Контрольная работа №7.</b> <b>Геометрическая прогрессия</b></p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p>1. Найдите пятый член геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если <math>b_1=-27</math>, <math>q = \frac{1}{3}</math>.</p> <p>2. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если ее первый член равен 4, а знаменатель равен -2.</p> <p>3. Найдите шестой член геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если известно, что <math>b_3=2,4</math>, <math>b_5=9,6</math>.</p> <p>4. Сумма первых семи членов геометрической прогрессии <math>(b_n)</math> равна <math>S_7=\frac{1}{8}</math>, а знаменатель <math>q = -0,5</math>. Найдите <math>b_1</math>.</p> <p>5. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии <math>(x_n)</math>, если <math>x_1=0,48</math>, <math>x_2=0,32</math>.</p> <p>6. Для геометрической прогрессии <math>(y_n)</math> с отрицательным знаменателем известно, что <math>y_2=1</math> и <math>y_4=3+2\sqrt{2}</math>. Найдите сумму первых четырех членов этой прогрессии.</p>
---	---

<b>Контрольная работа №9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>Контрольная работа №9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<p><b>1.</b> Сколько можно составить различных трехзначных чисел из цифр 1, 3, 7, 9 без повторения цифр?</p> <p><b>2.</b> Из 8 спортсменов команды, успешно выступивших на районных соревнованиях, надо выбрать 3 для участия в областных соревнованиях. Сколько существует способов, чтобы сделать такой выбор?</p> <p><b>3.</b> Сколько существует способов выбора из 10 одноклассников 2 учеников для участия в концерте?</p> <p><b>4.</b> В пачке 8 тетрадей в линейку и 4 в клетку. Из пачки наугад берут 2 тетради. Какова вероятность того, что обе тетради окажутся в линейку?</p> <p><b>5.</b> Для украшения елки принесли коробку, в которой 8 красных, 5 желтых, 6 серебряных шаров. Из коробки наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что он окажется красным?</p>	<p><b>1.</b> Сколько можно составить различных трехзначных чисел из цифр 1, 2, 6, 8 без повторения цифр?</p> <p><b>2.</b> Из 9 спортсменов команды, успешно выступивших на районных соревнованиях, надо выбрать 3 для участия в областных соревнованиях. Сколько существует способов, чтобы сделать такой выбор?</p> <p><b>3.</b> Сколько существует способов выбора из 14 предложенных 2 лотерейных билетов?</p> <p><b>4.</b> В пачке 6 тетрадей в линейку и 3 в клетку. Из пачки наугад берут 2 тетради. Какова вероятность того, что обе тетради окажутся в линейку?</p> <p><b>5.</b> Для украшения елки принесли коробку, в которой 8 красных, 5 желтых, 6 серебряных шаров. Из коробки наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что он окажется серебряным?</p>

## Итоговая контрольная работа.

## Вариант 1

1. На рисунке изображен график температуры воздуха в течение суток. Укажите промежутки времени, когда температуры возростала и когда убывала. Чему равны наибольшее и наименьшее значение температуры?



2. Решите неравенство  $(x-5)(x+2) \geq 0$ .

3. Решите уравнение  $4x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ .

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$$

5. Постройте график функции  $y = 6x^2 - 5x + 1$ . При каких значениях  $x$  значения  $y$  положительны?

6. Найдите четырнадцатый член и разность арифметической прогрессии, если  $a_1 = 10$ ,  $S_{14} = 1050$ .

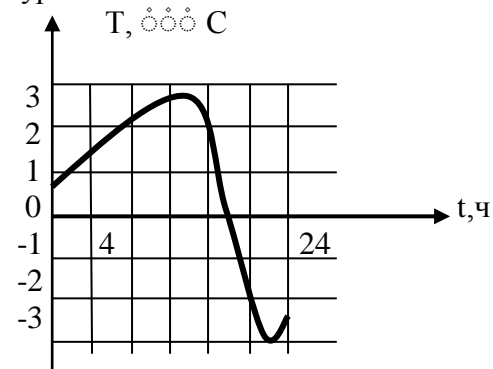
7. Теплоход прошел по течению и против течения реки по 48 км, затратив на весь путь 5 ч. Какова собственная скорость теплохода, если скорость течения реки 4 км/ч?

8. Найдите область определения функции

## Итоговая контрольная работа.

## Вариант 2

1. На рисунке изображен график температуры воздуха в течение суток. Укажите промежутки времени, когда температуры возростала и когда убывала. Чему равны наибольшее и наименьшее значение температуры?



2. Решите неравенство  $(x-8)(x+3) \leq 0$ .

3. Решите уравнение  $3x^4 - 2x^2 - 16 = 0$ .

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 2. \end{cases}$$

5. Постройте график функции  $y = x^2 + 4x + 4$ . При каких значениях  $x$  значения  $y$  положительны?

6. Найдите одиннадцатый член и разность арифметической прогрессии, если  $a_1 = -88$ ,  $S_{11} = 22$ .

7. Длина диагонали прямоугольника равна 25 см, а его площадь – 300 см<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника.

8. Найдите область определения функции

$$f(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - 5y + 2}}{y^2 - 4}$$



$$g(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - y - 14}}{y^2 - 9}$$

9. Найдите положительные значения  $x$ , для которых выполнено неравенство

$$4x - x^2 \leq 3$$

9. Найдите отрицательные значения  $x$ , для которых выполнено неравенство

$$x^2 + 3x \geq -2$$

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Нормативные документы, программно-методическое обеспечение, локальные акты**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15).

### **Учебно-методические материалы**

#### **1. УМК**

Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2013 – 256 с. : ил.

. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2013 – 287 с. : ил.

Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – М : Просвещение, 2014 – 271 с. : ил.

#### **2. Печатные пособия**

2.1. Комплект таблиц «Математика. Алгебра. 7-11 класс». Наглядное пособие / М.: Спектр-М

2.2. Портреты ученых-математиков. Демонстрационный материал для школы / М.: Айрис-Дидактика

#### **3. Компьютерные и информационно-коммуникационные средства обучения**

3.1 Электронное издание «Математика, 5-11 класс. Практикум», ЗАО «1С».

3.2 Электронное издание «Открытая Математика 2.5. Функции и графики», ООО «Физикон».

#### **4. Информационные источники**

4.1. <http://fcior.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам [дата обращения: 17.06.2015]

4.2. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [дата обращения: 17.06.2015]

- 4.3. <http://www.fipi.ru/> - федеральный институт педагогических измерений: нормативно-правовая база ОГЭ, открытый банк задания ОГЭ (математика) [дата обращения: 17.06.2015]
- 4.4. <http://alexlarin.net/> - информационная поддержка при подготовке к ОГЭ по математике [дата обращения: 17.06.2015]
- 4.5. <http://sdamgia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам [дата обращения: 17.06.2015]

## **5. Технические средства**

- 5.1. Персональный компьютер
- 5.2. Мультимедийная доска

## **6. Учебно-практическое оборудование**

- 6.1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- 6.2. Доска магнитная с координатной сеткой
- 6.3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

	Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p>-Оперировать на базовом уровне<sup>8</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>-задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>-находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</p> <p>приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний</p>	<p>- Оперировать<sup>9</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</p> <p>- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</p> <p>- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</p> <p>- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</p> <p>- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</p> <p>- строить высказывания, отрицания высказываний.</p>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов	- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

<sup>8</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>9</sup>Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	и явлений, при решении задач других учебных предметов.	<i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений</i>
<b>Числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>-использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>-использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>-оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>- распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>- сравнивать числа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></li> <li>- <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>- <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;</i></li> <li>- <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>- <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>- <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i></li> <li>- <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i></li> <li>- <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> </ul>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>- составлять числовые выражения при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе</i></li> </ul>

	<p>решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p>	<p><i>приближенных вычислений;</i>  - <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i>  - <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i></p>
<p><b>Тождественные преобразования</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>- <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>- <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i></li> <li>- <i>раскладывать на множители квадратный трёхчлен;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю,</i></li> </ul>

		<p><i>сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>- <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul>
	<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>понимать смысл записи числа в стандартном виде;</i></li> <li>- <i>оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</i></li> <li>- <i>проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</i></li> <li>- <i>решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</i></li> <li>- <i>решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</i></li> <li>- <i>проверять, является ли данное число</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</i></li> <li>- <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>- <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>- <i>решать дробно-линейные уравнения;</i></li> </ul>

	<p>решением уравнения (неравенства);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>;</li> <li>- решать уравнения вида <math>x^n = a</math>;</li> <li>- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</li> <li>- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</li> <li>- решать несложные квадратные уравнения с параметром;</li> <li>- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</li> <li>- решать несложные уравнения в целых числах.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</li> </ul>



		- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;</li> <li>- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>- строить график линейной функции;</li> <li>- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>- решать задачи на прогрессии, в которых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;</li> <li>- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>;</li> <li>- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx+b)+c</math>;</li> <li>- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</li> <li>- исследовать функцию по её графику;</li> <li>- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> <li>- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая</li> </ul>

	<p>ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</p>	<p><i>прогрессия;</i>  - <i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i></p>
<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i></li> <li>- <i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</i></li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>- определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>- оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>- иметь представление о роли закона больших</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i></li> <li>- <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></li> <li>- <i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></li> <li>- <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i></li> <li>- <i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i></li> <li>- <i>оперировать понятиями: случайный опыт,</i></li> </ul>

	<p>чисел в массовых явлениях.</p>	<p><i>случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li>- <i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i></li> </ul>
	<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</i></li> <li>- <i>иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</i></li> <li>- <i>сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</i></li> <li>- <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</i></li> </ul>	<p><i>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i></li> <li>- <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li>- <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li>- <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> <li>- составлять план решения задачи;</li> <li>- выделять этапы решения задачи;</li> <li>- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>- решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul>	<p><i>несложной задачи разные модели текста задачи;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>- <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>- <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>- <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i></li> <li>- <i>анализировать затруднения при решении задач;</i></li> <li>- <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i></li> <li>- <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</i></li> <li>- <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> </ul>
--	---	--

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li><li>- <i>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;</i></li><li>- <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i></li><li>- <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i></li><li>- <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></li><li>- <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</i></li><li>- <i>решать несложные задачи по математической статистике;</i></li><li>- <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</i></li></ul> |
|--|--|---|

	<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</li> </ul>
<p><b>История математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>
<p><b>Методы математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;</li> <li>- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</li> <li>- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</li> <li>- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</li> <li>- применять простейшие программные средства и</li> </ul>

		<i>электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i>
--	--	--

**Рабочая программа  
учебного предмета  
ГЕОМЕТРИЯ  
7-9 классы  
(срок реализации 3 года)**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15);
- линии учебно-методических комплексов (УМК) «Геометрия» (авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.).

Изучение математики в основной школе должно обеспечить:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;



формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения математики обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

### **Общая характеристика учебного предмета**

*Геометрия* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Овладение обучающимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

В курсе геометрии 7—9 классов представлены следующие содержательные линии: «Геометрические фигуры», «Отношения», «Измерения и вычисления», «Геометрические построения», «Геометрические преобразования», «Векторы и координаты на плоскости».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развиваются представления о геометрии как науке; об истории возникновения геометрии как примера науки, первые проблемы которой были поставлены практической деятельностью человека (например, землемерие);
- формируются знания учащихся о геометрических объектах и их свойствах, формулах вычисления геометрических величин;
- формируются навыки построения и измерения геометрических фигур, решения задач;
- развивается логическое мышление, воображение, математический язык и др.

### Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Геометрия» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Геометрия	2	34	68
8 класс	Геометрия	2	34	68
9 класс	Геометрия	2	34	68

Всего за 3 года реализации программы – 204 часа.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение геометрии обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

*личностные:*

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

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

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

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

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

### *Метапредметные*

#### **Межпредметные понятия**

Обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

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

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

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им

задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

22. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

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

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

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

### **Познавательные УУД**

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

Обучающийся сможет:

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

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с

помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

26. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;



- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы.

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

Обучающийся сможет:

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

### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

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

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

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

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

19. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

*предметные:*

- иметь представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- владеть геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- иметь систематические знания о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
- 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 расчётах;
- обладать информационной и алгоритмической культурой.

## Содержание учебного предмета

### **Элементы теории множеств и математической логики**

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

### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

### **Операции над множествами**

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

### **Элементы логики**

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

### **Высказывания**

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

### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

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

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

### **Многоугольники**

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

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

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

### **Окружность, круг**

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

### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### **Параллельность прямых**

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

#### **Перпендикулярные прямые**

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

### **Подобие**

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

**Взаимное расположение** прямой и окружности, двух окружностей.

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

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

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

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

### **Измерения и вычисления**

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

### **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.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

## **Геометрические преобразования**

### **Преобразования**

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

### **Движения**

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

## **Векторы и координаты на плоскости**

### **Векторы**

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

### **Координаты**

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

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

## **История математики**

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

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

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квadrатура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

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



## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала линии учебно-методических комплексов (УМК) «Геометрия» (авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.).

Оно не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания. Составители рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения, расширения объема содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на учебные темы в последовательности их изучения по учебнику Геометрия. 7-9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М : Просвещение, 2014 – 383 с. : ил.

### 7 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава I	Начальные геометрические сведения		13	Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая, отрезок, луч, угол, прямой и тупой, острый, развернутый угол, градус, градусная мера угла, биссектриса угла смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, середина отрезка; извлекать информацию о геометрических фигурах,
1, 2	Прямая и отрезок. Луч и угол	Геометрическая фигура. Формирование представлений о	3	
3	Сравнение отрезков и углов	метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства	1	
4, 5	Измерение отрезков. Измерение углов	виды углов Понятие величины. Длина. Измерение длины.	4	
6	Перпендикулярные прямые	Единицы измерения длины.	3	
Решение задач		Величина угла. Градусная мера	1	
Контрольная работа № 1			1	

	<p>угла. Инструменты для измерений, измерение и вычисление углов, длин (расстояний). Прямой угол. Перпендикулярные прямые. <i>Свойства и признаки перпендикулярности. Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики От земледелия к геометрии. «Начала» Евклида.</i></p>	<p>представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов, о свойстве двух прямых перпендикулярных третьей. <i>Оперировать представлениями о длине как величине; оперировать понятиями, перпендикулярность прямых, углы между прямыми.</i></p>	
Глава II	Треугольники	17	Оперировать на базовом уровне

1	Первый признак равенства треугольников	Треугольники. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Теоремы. Доказательство. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник. Окружность, ее элементы и свойства. Определение. Утверждения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	3	понятиями: треугольник, равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник, вершины, стороны, угол и периметр треугольника, равные треугольники, медиана биссектриса высота треугольника, окружность, центр радиус хорда диаметр окружности, перпендикуляр к прямой; извлекать информацию о треугольниках и окружности, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; изображать треугольники и их элементы от руки и с помощью инструментов;
2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.	3	
3	Второй и третий признаки равенства треугольников	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла,</i>	4	
4	Задачи на построение		3	
Решение задач			3	

<p>Контрольная работа № 2</p>	<p><i>перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.</i></p>	<p>1</p>	<p>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки треугольников; доказывать геометрические утверждения: теоремы о признаках равенства треугольников, теорему о перпендикуляре к прямой, теоремы о свойстве равнобедренного треугольника; владеть стандартной классификацией треугольников; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин; оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах,</p>
-------------------------------	---	----------	---

				представленную на чертежах; изображать геометрические фигуры по текстовому и символному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов
Глава III	Параллельные прямые		11	Оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, накрест лежащие, односторонние и соответственные углы, аксиомы геометрии, теорема обратная данной; использовать отношения для решения
1	Признаки параллельности двух прямых	Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиомы.	3	
2	Аксиома параллельных прямых	Аксиома параллельности Евклида. Теорема, обратная данной. Доказательство от	5	
Решение задач			2	

Контрольная работа № 3		противного. <i>Свойства и признаки перпендикулярности. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>	1	простейших задач, возникающих в реальной жизни; использовать свойства геометрических фигур (параллельных прямых) для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; оперировать понятиями параллельность прямых.
Глава IV	Соотношения между сторонами и углами треугольника		20	Оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники, внешние углы треугольника, равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; извлекать информацию о геометрических фигурах,
1	Сумма углов треугольника	Внешние углы треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	2	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Равнобедренный треугольник, его признаки. Неравенство треугольника. Признаки равенства треугольников.	3	
Решение задач		Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.	2	
Контрольная работа № 4		<i>Расстояние между фигурами. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>	1	
3	Прямоугольные треугольники		5	
4	Построение треугольника по трем элементам		2	
Решение задач			3	
Контрольная работа № 5			1	

		<p>представленную на чертежах в явном виде; использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; выполнять измерение длин, расстояний, с помощью инструментов для измерений длин; изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники, от руки и с помощью инструментов; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.</p> <p><i>Оперировать понятиями геометрических фигур; равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения: теорему о сумме углов треугольника, теорему о соотношения между сторонами и</i></p>
--	--	--

		<p>углами треугольника (прямое и обратное утверждение), теорему о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников); владеть стандартной классификацией треугольников; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; вычислять расстояния между фигурами; изображать треугольники 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</p>
--	--	--



			<i>решений; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; изображать треугольники с помощью простейших компьютерных инструментов.</i>
Повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работа		7	
Итого		68	

**Контрольная работа № 1.****1 вариант.**

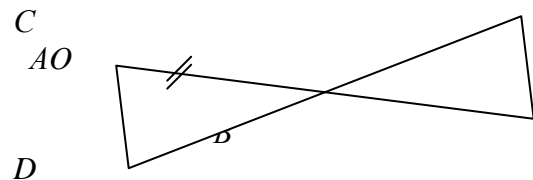
- 1). Три точки  $B$ ,  $C$ , и  $D$  лежат на одной прямой. Известно, что  $BD = 17$  см,  $DC = 25$  см. Какой может быть длина отрезка  $BC$ ?
- 2). Сумма вертикальных углов  $MOE$  и  $DOC$ , образованных при пересечении прямых  $MC$  и  $DE$ , равна  $204^\circ$ . Найдите угол  $MOD$ .
- 3). Спомощью транспортира начертите угол, равный  $78^\circ$ , и проведите биссектрису смежного с ним угла.

**2 вариант.**

- 1). Три точки  $M$ ,  $N$  и  $K$  лежат на одной прямой. Известно, что  $MN = 15$  см,  $NK = 18$  см. Каким может быть расстояние  $MK$ ?
- 2). Сумма вертикальных углов  $AOB$  и  $COD$ , образованных при пересечении прямых  $AD$  и  $BC$ , равна  $108^\circ$ . Найдите угол  $BOD$ .
- 3). Спомощью транспортира начертите угол, равный  $132^\circ$ , и проведите биссектрису одного из смежных с ним углов.

**Контрольная работа № 2.****1 вариант.**

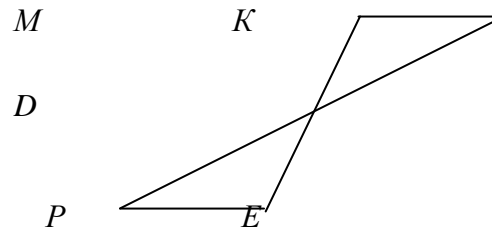
- 1). На рисунке 1 отрезки  $AB$  и  $CD$  имеют общую середину  $O$ . Докажите, что  $\angle DAO = \angle CBO$ .



- 2). Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$  так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Докажите, что  $AB = AC$ .
- 3). В равнобедренном треугольнике с периметром  $48$  см боковая сторона относится к основанию как  $5 : 2$ . Найдите стороны треугольника.

**2 вариант.**

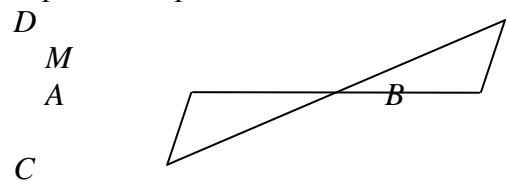
- 1). На рисунке 1 отрезки  $ME$  и  $PK$  точкой  $D$  делятся пополам. Докажите, что  $\angle KMD = \angle PED$ .



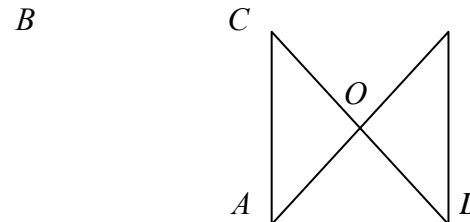
- 2). На сторонах угла  $D$  отмечены точки  $M$  и  $K$  так, что  $DM = DK$ . Точка  $P$  лежит внутри угла  $D$  и  $PK = PM$ . Докажите, что луч  $DP$  – биссектриса угла  $MDK$ .
- 3). В равнобедренном треугольнике с периметром  $56$  см основание относится к боковой стороне как  $2 : 3$ . Найдите стороны треугольника.

**Контрольная работа № 3.****1 вариант.**

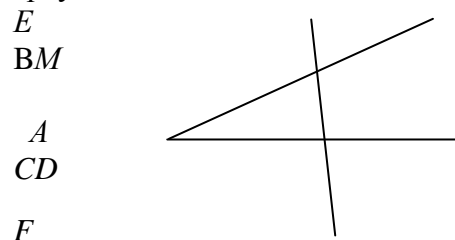
- 1). Отрезки  $EF$  и  $PQ$  пересекаются в их середине  $M$ . Докажите, что  $PE \parallel QF$ .
- 2). Отрезок  $DM$  – биссектриса треугольника  $CDE$ . Через точку  $M$  проведена прямая, параллельная стороне  $CD$  и пересекающая сторону  $DE$  в точке  $N$ . Найдите углы треугольника  $DMN$ , если  $\angle CDE = 68^\circ$ .
- 3). На рисунке  $AC \parallel BD$ , точка  $M$  – середина отрезка  $AB$ . Докажите, что  $M$  – середина отрезка  $CD$ .

**2 вариант.**

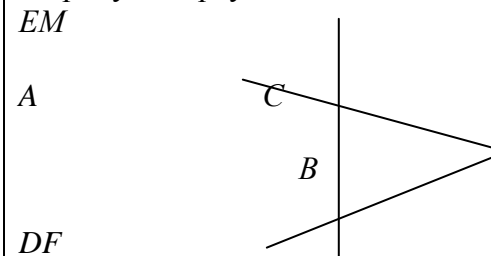
- 1). Отрезки  $MN$  и  $EF$  пересекаются в их середине  $P$ . Докажите, что  $EN \parallel MF$ .
- 2). Отрезок  $AD$  – биссектриса треугольника  $ABC$ . Через точку  $D$  проведена прямая, параллельная стороне  $FD$  и пересекающая сторону  $AC$  в точке  $F$ . Найдите углы треугольника  $ADF$ , если  $\angle BAC = 72^\circ$ .
- 3). На рисунке  $AB \parallel DC$ ,  $AB = DC$ . Докажите, что точка  $O$  – середина отрезков  $AC$  и  $BD$ .

**Контрольная работа № 4.****1 вариант.**

- 1). На рисунке:  $\angle ABE = 104^\circ$ ,  $\angle DCF = 76^\circ$ ,  $AC = 12$  см. Найдите сторону  $AB$  треугольника  $ABC$ .

**2 вариант.**

- 1). На рисунке:  $\angle BAE = 112^\circ$ ,  $\angle DBF = 68^\circ$ ,  $BC = 9$  см. Найдите сторону  $AC$  треугольника  $ABC$ .



<p>2). В треугольнике <math>CDE</math> точка <math>M</math> лежит на стороне <math>CE</math>, причём <math>\angle CMD</math> - острый. Докажите, что <math>DE &gt; DM</math>.</p> <p>3). Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен <math>45</math> см, а одна из его сторон больше другой на <math>9</math> см. Найдите стороны треугольника.</p>	<p>2). В треугольнике <math>MNP</math> точка <math>K</math> лежит на стороне <math>MN</math>, причём <math>\angle NKP</math> - острый. Докажите, что <math>KP &lt; MP</math>.</p> <p>3). Одна из сторон тупоугольного равнобедренного треугольника на <math>17</math> см меньше другой. Найдите стороны этого треугольника, если его периметр равен <math>77</math> см.</p>
<p><b>Контрольная работа № 5.</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>1 вариант.</b></p> <p>1). В остроугольном треугольнике <math>MNP</math> биссектриса угла <math>M</math> пересекает высоту <math>NK</math> в точке <math>O</math>, причём <math>OK = 9</math> см. Найдите расстояние от точки <math>O</math> до прямой <math>MN</math>.</p> <p>2). Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.</p> <p>3). Один из углов прямоугольного треугольника равен <math>60^\circ</math>, а сумма гипотенузы и меньшего катета равна <math>42</math> см. Найдите гипотенузу.</p>	<p style="text-align: center;"><b>2 вариант.</b></p> <p>1). В прямоугольном треугольнике <math>DCE</math> с прямым углом <math>C</math> проведена биссектриса <math>EF</math>, причём <math>FC = 13</math> см. Найдите расстояние от точки <math>F</math> до прямой <math>DE</math>.</p> <p>2). Постройте прямоугольный треугольник по катету и прилежащему к нему острому углу.</p> <p>3). В треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle B = 110^\circ</math>, биссектрисы углов <math>A</math> и <math>C</math> пересекаются в точке <math>O</math>. Найдите угол <math>AOC</math>.</p>
<p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>1 вариант.</b></p> <p>1). В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> с основанием <math>AC</math> угол <math>B</math> равен <math>42^\circ</math>. Найдите два других угла треугольника <math>ABC</math>.</p> <p>2). Величины смежных углов пропорциональны числам <math>5</math> и <math>7</math>. Найдите разность между этими углами.</p> <p>3). В прямоугольном треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>\angle A = 30^\circ</math>, <math>AC = 10</math> см, <math>CD \perp AB</math>, <math>DE \perp AC</math>. Найдите <math>AE</math>.</p> <p>4). В треугольнике <math>MPK</math> угол <math>P</math> составляет <math>60^\circ</math> угла <math>K</math>, а угол <math>M</math> на <math>4^\circ</math> больше угла <math>P</math>. Найдите угол <math>P</math>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>2 вариант.</b></p> <p>1). В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> с основанием <math>AC</math> сумма углов <math>A</math> и <math>C</math> равна <math>156^\circ</math>. Найдите углы треугольника <math>ABC</math>.</p> <p>2). Величины смежных углов пропорциональны числам <math>4</math> и <math>11</math>. Найдите разность между этими углами.</p> <p>3). В прямоугольном треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>\angle B = 30^\circ</math>, <math>BC = 18</math> см, <math>CK \perp AB</math>, <math>KM \perp BC</math>. Найдите <math>MB</math>.</p> <p>4). В треугольнике <math>BDE</math> угол <math>B</math> составляет <math>30^\circ</math> угла <math>D</math>, а угол <math>E</math> на <math>19^\circ</math> больше угла <math>D</math>. Найдите угол <math>B</math>.</p>

## 8 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава V	Четырехугольники		14	Оперировать на базовом уровне понятиями ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали; извлекать информацию о геометрических фигурах: многоугольниках, параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате, трапеции, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки; распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в
1	Многоугольники	Многоугольник, его элементы и его свойства. Ломаная.	2	
2	Параллелограмм и трапеция	Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i>	6	
3	Прямоугольник, ромб, квадрат		4	
Решение задач		Четырехугольники.	1	
Контрольная работа № 1		Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	1	

				<p>окружающем мире; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур (параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции, равнобедренной трапеции); доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией плоских фигур; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин; оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.</p>
Глава VI	Площадь		14	Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
1	Площадь многоугольника	Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах.	2	
2	Площади	Измерение площадей. Единицы	6	

	параллелограмма, треугольника и трапеции	измерения площади. Сравнение и вычисление площадей. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Теорема Пифагора. <i>Школа Пифагора.</i>		применять формулы периметра, площади; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни; <i>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 вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;</i>
3	Теорема Пифагора		3	
Решение задач			2	
Контрольная работа № 2			1	

				формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их; проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.
Глава VII	Подобные треугольники		19	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
1	Определение подобных треугольников	<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>	2	
2	Признаки подобия треугольников	<i>Средняя линия треугольника. Теорема Фалеса. Деление отрезка в данном отношении. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».</i> <i>Подобие.</i>	5	
Контрольная работа № 3			1	
3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач		7	
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	<i>Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.</i> <i>Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Фалес.</i>	3	
Контрольная работа № 4			1	



				<p><i>оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни; проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях.</i></p>
Глава VIII	Окружность		17	
1	Касательная к окружности	<p>Взаимное расположение прямой и окружности, Касательная <i>и секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i>. Окружность, ее элементы и свойства. Центральные и вписанные углы. Биссектриса угла и её свойства. Серединный перпендикуляр к отрезку. Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников. Трисекция угла</i></p>	3	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (серединный перпендикуляр к отрезку, касательная и <i>секущая</i> к окружности, центральные и вписанные углы, вписанные и описанные окружности для треугольников и <i>четырёхугольников</i>); извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять</p>
2	Центральные и вписанные углы		4	
3	Четыре замечательные точки треугольника		3	
4	Вписанная и описанная окружности		4	
Решение задач			2	
Контрольная работа № 5		1		

		<p>для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; <i>характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин</i></p>
Повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работа	4	
Итого	68	

8 класс

Контрольная работа № 1.

1 вариант.

- 1). Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $\angle ABO = 36^\circ$ . Найдите  $\angle AOD$ .
- 2). Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен  $20^\circ$ .
- 3). Стороны параллелограмма относятся как  $1 : 2$ , а его периметр равен  $30$  см. Найдите стороны параллелограмма.
- 4). В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна  $96^\circ$ . Найдите углы трапеции.
- 5). \* Высота  $BM$ , проведенная из вершины угла ромба  $ABCD$  образует со стороной  $AB$  угол  $30^\circ$ ,  $AM = 4$  см. Найдите длину диагонали  $BD$  ромба, если точка  $M$  лежит на стороне  $AD$ .

2 вариант.

- 1). Диагонали прямоугольника  $MNKP$  пересекаются в точке  $O$ ,  $\angle MON = 64^\circ$ . Найдите  $\angle OMP$ .
- 2). Найдите углы равнобокой трапеции, если один из ее углов на  $30^\circ$  больше второго.
- 3). Стороны параллелограмма относятся как  $3 : 1$ , а его периметр равен  $40$  см. Найдите стороны параллелограмма.
- 4). В прямоугольной трапеции разность углов при одной из боковых сторон равна  $48^\circ$ . Найдите углы трапеции.
- 5). \* Высота  $BM$ , проведенная из вершины угла ромба  $ABCD$  образует со стороной  $AB$  угол  $30^\circ$ , длина диагонали  $AC$  равна  $6$  см. Найдите  $AM$ , если точка  $M$  лежит на продолжении стороны  $AD$ .

Контрольная работа № 2.

1 вариант.

- 1). Сторона треугольника равна  $5$  см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
- 2). Катеты прямоугольного треугольника равны  $6$  и  $8$  см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
- 3). Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны  $8$  и  $10$  см.
- 4). \* В прямоугольной трапеции  $ABCK$  большая боковая сторона равна  $3\sqrt{2}$  см, угол  $K$  равен  $45^\circ$ , а высота  $CH$  делит основание  $AK$  пополам. Найдите площадь трапеции.

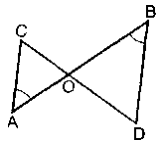
2 вариант.

- 1). Сторона треугольника равна  $12$  см, а высота, проведенная к ней, в три раза меньше высоты. Найдите площадь треугольника.
- 2). Один из катетов прямоугольного треугольника равен  $12$  см, а гипотенуза  $13$  см. Найдите второй катет и гипотенузу треугольника.
- 3). Диагонали ромба равны  $10$  и  $12$  см. Найдите его площадь и периметр.
- 4). \* В прямоугольной трапеции  $ABCD$  большая боковая сторона равна  $8$  см, угол  $A$  равен  $60^\circ$ , а высота  $BH$  делит основание  $AD$  пополам. Найдите площадь трапеции.

**Контрольная работа № 3.**

## 1 вариант.

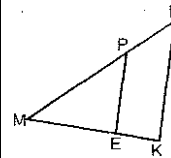
- 1). По рис.  $\angle A = \angle B$ ,  $CO = 4$ ,  $DO = 6$ ,  $AO = 5$ .  
Найти: а).  $OB$ ; б).  $AC : BD$ ; в).  $S_{AOC} : S_{BOD}$ .



- 2). В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB = 4$  см,  $BC = 7$  см,  $AC = 6$  см, а в треугольнике  $MNK$  сторона  $MK = 8$  см,  $MN = 12$  см,  $KN = 14$  см. Найдите углы треугольника  $MNK$ , если  $\angle A = 80^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ .
- 3). Прямая пересекает стороны треугольника  $ABC$  в точках  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $MK \parallel AC$ ,  $BM : AM = 1 : 4$ . Найдите периметр треугольника  $BMK$ , если периметр треугольника  $ABC$  равен  $25$  см.
- 4). В трапеции  $ABCD$  ( $AD$  и  $BC$  основания) диагонали пересекаются в точке  $O$ ,  $AD = 12$  см,  $BC = 4$  см. Найдите площадь треугольника  $BOC$ , если площадь треугольника  $AOD$  равна  $45$  см<sup>2</sup>.

## 2 вариант.

- 1). По рис.  $PE \parallel NK$ ,  $MP = 8$ ,  $MN = 12$ ,  $ME = 6$ . Найдите: а)  $MK$ ; б)  $PE : NK$ ; в).  $S_{MEP} : S_{MKN}$ .



- 2). В  $\triangle ABC$   $AB = 12$  см,  $BC = 18$  см,  $\angle B = 70^\circ$ , а в  $\triangle MNK$   $MN = 6$  см,  $NK = 9$  см,  $\angle N = 70^\circ$ . Найдите сторону  $AC$  и угол  $C$  треугольника  $ABC$ , если  $MK = 7$  см,  $\angle K = 60^\circ$ .
- 3). Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$  так, что  $\angle ACO = \angle BDO$ ,  $AO : OB = 2 : 3$ . Найдите периметр треугольника  $ACO$ , если периметр треугольника  $BOD$  равен  $21$  см.
- 4). В трапеции  $ABCD$  ( $AD$  и  $BC$  основания) диагонали пересекаются в точке  $O$ ,  $S_{AOD} = 32$  см<sup>2</sup>,  $S_{BOC} = 8$  см<sup>2</sup>. Найдите меньшее основание трапеции, если большее из них равно  $10$  см.

### Контрольная работа № 4.

1 вариант.

- 1). Средние линии треугольника относятся как  $2 : 2 : 4$ , а периметр треугольника равен  $45$  см. Найдите стороны треугольника.
- 2). Медианы треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ . Через точку  $O$  проведена прямая, параллельная стороне  $AC$  и пересекающая стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно. Найдите  $EF$ , если сторона  $AC$  равна  $15$  см.
- 3). В прямоугольном треугольнике  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ )  $AC = 5$  см,  $BC = 5\sqrt{3}$  см. Найдите угол  $B$  и гипотенузу  $AB$ .
- 4). В треугольнике  $ABC$   $\angle A = \alpha$ ,  $\angle C = \beta$ , сторона  $BC = 7$  см,  $BH$  – высота. Найдите  $AH$ .
- 5). В трапеции  $ABCD$  продолжения боковых сторон пересекаются в точке  $K$ , причем точка  $B$  – середина отрезка  $AK$ . Найдите сумму оснований трапеции, если  $AD = 12$  см.

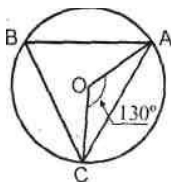
2 вариант.

- 1). Стороны треугольника относятся как  $4 : 5 : 6$ , а периметр треугольника, образованного его средними линиями, равен  $30$  см. Найдите средние линии треугольника.
- 2). Медианы треугольника  $MNK$  пересекаются в точке  $O$ . Через точку  $O$  проведена прямая, параллельная стороне  $MK$  и пересекающая стороны  $MN$  и  $NK$  в точках  $A$  и  $B$  соответственно. Найдите  $MK$ , если длина отрезка  $AB$  равна  $12$  см.
- 3). В прямоугольном треугольнике  $PKT$  ( $\angle T = 90^\circ$ ),  $PT = 7\sqrt{3}$  см,  $KT = 1$  см. Найдите угол  $K$  и гипотенузу  $KP$ .
- 4). В треугольнике  $ABC$   $\angle A = \alpha$ ,  $\angle C = \beta$ , высота  $BH$  равна  $4$  см. Найдите  $AC$ .
- 5). В трапеции  $MNKP$  продолжения боковых сторон пересекаются в точке  $E$ , причем  $EK = KP$ . Найдите разность оснований трапеции, если  $NK = 7$  см.

### Контрольная работа № 5.

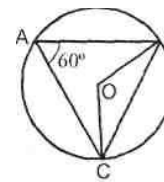
1 вариант.

- 1).  $AB$  и  $AC$  – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса  $9$  см. Найдите длины отрезков  $AC$  и  $AO$ , если  $AB = 12$  см.
- 2). По рисунку  $\cup AB : \cup BC = 11 : 12$ .  
Найти:  $\angle BCA$ ,  $\angle BAC$ .
- 3). Хорды  $MN$  и  $PK$  пересекаются в точке  $E$  так, что  $ME = 12$  см,  $NE = 3$  см,  $PE = KE$ . Найдите  $PK$ .
- 4). Окружность с центром  $O$  и радиусом  $16$  см описана около треугольника  $ABC$  так, что угол  $OAB$  равен  $30^\circ$ , угол  $OCB$  равен  $45^\circ$ . Найдите стороны  $AB$  и  $BC$  треугольника.



2 вариант.

- 1).  $MN$  и  $MK$  – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса  $5$  см. Найдите  $MN$  и  $MK$ , если  $MO = 13$  см.
- 2). По рисунку  $\cup AB : \cup AC = 5 : 3$ .  
Найти:  $\angle BOC$ ,  $\angle ABC$ .
- 3). Хорды  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $F$  так, что  $AF = 4$  см,  $BF = 16$  см,  $CF = DF$ .
- 4). Окружность с центром  $O$  и радиусом  $12$  см описана около треугольника  $MNK$  так, что угол  $MON$  равен  $120^\circ$ , угол  $NOK$  равен  $90^\circ$ . Найдите стороны  $MN$  и  $NK$  треугольника.



### 9 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Глава IX	Векторы		8	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число; использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения; оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами; скалярное произведение векторов; выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение,</p>
1	Понятие вектора	<p>Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике. <i>Применение векторов для решения простейших геометрических задач.</i></p>	2	
2	Сложение и вычитание векторов		3	
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач		3	

				определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике; применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов; использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
Глава X	Метод координат		10	Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать векторы для решения простейших задач на
1	Координаты вектора	<i>Разложение вектора на составляющие. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Взаимное расположение двух окружностей. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт. Примеры различных систем координат.</i>	2	
2	Простейшие задачи в координатах		2	
3	Уравнение окружности и прямой		3	
Решение задач			1	
Контрольная работа № 1			1	

		<p>определение скорости относительного движения определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости; <i>характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей; 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; применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов; использовать понятия векторов</i></p>
--	--	---



		<p>для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам; 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;</p>
--	--	--

				использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
Глава XI	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11	Применять формулы периметра, площади; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни; применять формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	<i>Тригонометрические функции тупого угла. Координаты вектора. Формулы площади</i>	3	
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника	<i>треугольника, Теорема синусов. Теорема косинусов. Вычисление элементов треугольников с использованием</i>	4	
3	Скалярное произведение векторов	<i>тригонометрических соотношений. Скалярное произведение. 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.</i>	2	
Решение задач			1	
Контрольная работа № 2			1	

				основе <i>равновеликости</i> и <i>равносоставленности</i> формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их; проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности
Глава XII	Длина окружности и площадь круга		12	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур правильные многоугольники; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
1	Правильные многоугольники	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные	4	
2	Длина окружности и площадь круга	окружности для <i>правильных многоугольников</i> . Окружность, круг. Их элементы и свойства.	4	
Решение задач		Формулы длины окружности и площади круга. <i>Квадратура круга. История числа <math>\pi</math>. Золотое сечение. Построение правильных многоугольников. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира</i>	3	
Контрольная работа № 3			1	

		<p>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни; <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин; оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; применять, формулы площади при решении</i></p>
--	--	--

			<p><i>многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности</i></p>
Глава XIII	Движения		8
1	Понятие движения	<p><i>Движения. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i></p>	3
2	Параллельный перенос и поворот		3
Решение задач			1
Контрольная работа № 4			1
			<p><i>Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки: распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире; оперировать понятием движения и владеть приёмами построения фигур с использованием движений,</i></p>

			применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; применять свойства движений для построений и вычислений
Глава XIV	Начальные сведения из стереометрии		8
1	Многогранники	Плоскость. <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i> Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. <i>Удвоение куба. П. Ферма Архимед. Платон и Аристотель. Л Эйлер</i>	4
2	Тела и поверхности вращения		4
			Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания применять формулы площади и

				<p>объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами; проводить простые вычисления на объёмных телах; применять формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул площади, объёма</p>
Повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работа			11	
Итого			68	

<b>Контрольная работа № 1</b>	
1 вариант.	2 вариант
<p>1). Начертите два неколлинеарных вектора <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>а). <math>\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}</math>; б). <math>2\vec{b} - \vec{a}</math></p> <p>2). На стороне <math>BC</math> ромба <math>ABCD</math> лежит точка <math>K</math> такая, что <math>BK = KC</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{AO}</math>, <math>\vec{AK}</math>, <math>\vec{KD}</math> через векторы <math>\vec{a} = \vec{AB}</math> и <math>\vec{b} = \vec{AD}</math>.</p> <p>3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4). * В треугольнике <math>ABC</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан. Выразите вектор <math>\vec{AO}</math> через векторы <math>\vec{a} = \vec{AB}</math> и <math>\vec{b} = \vec{AC}</math>.</p>	<p>1). Начертите два неколлинеарных вектора <math>\vec{m}</math> и <math>\vec{n}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>а). <math>\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}</math>; б). <math>3\vec{n} - \vec{m}</math></p> <p>2). На стороне <math>CD</math> квадрата <math>ABCD</math> лежит точка <math>P</math> такая, что <math>CP = PD</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{BO}</math>, <math>\vec{BP}</math>, <math>\vec{PA}</math> через векторы <math>\vec{x} = \vec{BA}</math> и <math>\vec{y} = \vec{BC}</math>.</p> <p>3). В равнобедренной трапеции один из углов равен <math>60^\circ</math>, боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4). * В треугольнике <math>MNK</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан, <math>\vec{MN} = \vec{x}</math>, <math>\vec{MK} = \vec{y}</math>, <math>\vec{MO} = k \cdot (\vec{x} + \vec{y})</math>. Найдите число <math>k</math>.</p>
<b>Контрольная работа № 2</b>	
1 вариант.	2 вариант.
<p>1). Найдите координаты и длину вектора <math>\vec{a}</math>, если <math>\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}</math>, <math>\vec{m} \{-3; 6\}</math>, <math>\vec{n} \{2; -2\}</math>.</p> <p>2). Напишите уравнение окружности с центром в точке <math>A (-3; 2)</math>, проходящей через точку <math>B (0; -2)</math>.</p> <p>3). Треугольник <math>MNK</math> задан координатами своих вершин: <math>M (-6; 1)</math>, <math>N (2; 4)</math>, <math>K (2; -2)</math>.</p> <p>а). Докажите, что <math>\triangle MNK</math> - равнобедренный;</p>	<p>1). Найдите координаты и длину вектора <math>\vec{b}</math>, если <math>\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}</math>, <math>\vec{c} \{6; -2\}</math>, <math>\vec{d} \{1; -2\}</math>.</p> <p>2). Напишите уравнение окружности с центром в точке <math>C (2; 1)</math>, проходящей через точку <math>D (5; 5)</math>.</p> <p>3). Треугольник <math>CDE</math> задан координатами своих вершин: <math>C (2; 2)</math>, <math>D (6; 5)</math>, <math>E (5; -2)</math>.</p> <p>а). Докажите, что <math>\triangle CDE</math> - равнобедренный;</p>



<p>б). Найдите высоту, проведённую из вершины <math>M</math>.</p> <p>4). * Найдите координаты точки <math>N</math>, лежащей на оси абсцисс и равноудалённой от точек <math>P</math> и <math>K</math>, если <math>P(-1; 3)</math> и <math>K(0; 2)</math>.</p>	<p>б). Найдите биссектрису, проведённую из вершины <math>C</math>.</p> <p>4). * Найдите координаты точки <math>A</math>, лежащей на оси ординат и равноудалённой от точек <math>B</math> и <math>C</math>, если <math>B(1; -3)</math> и <math>C(2; 0)</math>.</p>
<b>Контрольная работа № 3</b>	
1 вариант	2 вариант
<p>1). В треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle A = 45^\circ</math>, <math>\angle B = 60^\circ</math>, <math>BC = 3\sqrt{2}</math>. Найдите <math>AC</math>.</p> <p>2). Две стороны треугольника равны <math>7</math> см и <math>8</math> см, а угол между ними равен <math>120^\circ</math>. Найдите третью сторону треугольника.</p> <p>3). Определите вид треугольника <math>ABC</math>, если <math>A(3; 9)</math>, <math>B(0; 6)</math>, <math>C(4; 2)</math>.</p> <p>4). * В <math>\triangle ABC</math> <math>AB = BC</math>, <math>\angle CAB = 30^\circ</math>, <math>AE</math> – биссектриса, <math>BE = 8</math> см. Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p>	<p>1). В треугольнике <math>CDE</math> <math>\angle C = 30^\circ</math>, <math>\angle D = 45^\circ</math>, <math>CE = 5\sqrt{2}</math>. Найдите <math>DE</math>.</p> <p>2). Две стороны треугольника равны <math>5</math> см и <math>7</math> см, а угол между ними равен <math>60^\circ</math>. Найдите третью сторону треугольника.</p> <p>3). Определите вид треугольника <math>ABC</math>, если <math>A(3; 9)</math>, <math>B(0; 6)</math>, <math>C(4; 2)</math>.</p> <p>4). * В ромбе <math>ABCD</math> <math>AK</math> – биссектриса угла <math>CAB</math>, <math>\angle BAD = 60^\circ</math>, <math>BK = 12</math> см. Найдите площадь ромба.</p>
<b>Контрольная работа № 4</b>	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна <math>5\sqrt{3}</math> см.</p> <p>2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом</p>	<p>1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, описанного около него, равна <math>6</math> см.</p> <p>2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом <math>10</math> см, если её градусная мера равна <math>150^\circ</math>. Чему</p>

<p>4 см, если её градусная мера равна <math>120^{\circ}</math>. Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?</p> <p>3). Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен <math>6\sqrt{3}</math> см. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.</p>	<p>равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?</p> <p>3). Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 16 дм. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту же окружность.</p>
---	--

### Контрольная работа № 5

1 вариант	2 вариант
<p>1). Начертите ромб <math>ABCD</math>. Постройте образ этого ромба:</p> <p>а). при симметрии относительно точки <math>C</math>;</p> <p>б). при симметрии относительно прямой <math>AB</math>;</p> <p>в). При параллельном переносе на вектор <math>\overline{AC}</math> ;</p> <p>г). При повороте вокруг точки <math>D</math> на <math>60^{\circ}</math> по часовой стрелке.</p> <p>2). Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.</p> <p>3). * Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.</p>	<p>1). Начертите параллелограмм <math>ABCD</math>. Постройте образ этого параллелограмма:</p> <p>а). при симметрии относительно точки <math>D</math>;</p> <p>б). при симметрии относительно прямой <math>CD</math>;</p> <p>в). При параллельном переносе на вектор <math>\overline{BD}</math> ;</p> <p>г). При повороте вокруг точки <math>A</math> на <math>45^{\circ}</math> против часовой стрелки.</p> <p>2). Докажите, что прямая, содержащая середины противоположных сторон параллелограмма, проходит через точку пересечения его диагоналей.</p> <p>3). * Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Постройте центр поворота, при котором один отрезок отображается на другой.</p>

## **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности**

Нормативные документы, программно-методическое обеспечение, локальные акты

1. Федеральный государственный образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) с изменениями (приказ Минобрнауки РФ от «29» декабря 2014 года № 1644);
2. Примерная основная образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15).

### Учебно-методические материалы

#### 1. УМК

- 1.1 Геометрия. 7-9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 3-е изд. – М : Просвещение, 2014 – 384 с. : ил.
- 1.2.1 Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 64 с. : ил.
- 1.2.2 Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 64 с. : ил.
- 1.2.3 Контрольные работы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 94 с. : ил.
- 1.3.1 Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 144 с. : ил.
- 1.3.2 Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 110 с. : ил.
- 1.3.3 Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 – 96 с. : ил.
- 1.4. 1 Дидактические материалы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 - 144 с. : ил.

1.4.2 Дидактические материалы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 - 176 с. : ил.

1.5. 1. Геометрия: рабочая тетрадь : 7 кл. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.. – М : Просвещение, 2014 – 64 с. : ил.

1.5.2. Геометрия: рабочая тетрадь : 8 кл. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.. – М : Просвещение, 2014 – 65 с. : ил.

1.5.3. Геометрия: рабочая тетрадь : 9 кл. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.. – М : Просвещение, 2014 – 49 с. : ил.

## 2. Печатные пособия

2.1. Комплект демонстрационных таблиц «Геометрия. 7 класс» к учебнику Л.С. Атанасяна / Т.Г. Ходот, Т.А. Бурмистрова, А.Ю. Ходот. – М.: Просвещение, 2014

2.2. Комплект таблиц «Математика. Геометрия. 7-11 класс». Наглядное пособие / М.: Спектр-М

## 3. Компьютерные и информационно-коммуникационные средства обучения

3.1. CD - Диск «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия»

3.2. CD - Диск «Геометрия 7 класс» / Издательство «1С», серия: «Школа»

## 4. Информационные источники

4.1. <http://fcior.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам [дата обращения: 17.06.2015]

4.2. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [дата обращения: 17.06.2015]

4.3. <http://www.fipi.ru/> - федеральный институт педагогических измерений: нормативно-правовая база ОГЭ, открытый банк задания ОГЭ (математика) [дата обращения: 17.06.2015]

4.4. <http://alexlarin.net/> - информационная поддержка при подготовке к ОГЭ по математике [дата обращения: 17.06.2015]

4.5. <http://sdamgia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам [дата обращения: 17.06.2015]

## 5. Технические средства

5.1. Персональный компьютер

5.2. Мультимедийная доска

## 6. Учебно-практическое оборудование

6.1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц

6.2. Доска магнитная с координатной сеткой

6.3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

	<b>Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях</b>
--	--	---

<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне<sup>10</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> <li>- задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</li> <li>- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать<sup>11</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</li> <li>- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</li> <li>- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</li> <li>- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</li> <li>- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</li> <li>- строить высказывания, отрицания высказываний.</li> </ul>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• строить цепочки умозаключений на основе использования</li> </ul>

<sup>10</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>11</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	решении задач других учебных предметов.	<i>правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений</i>
<b>Геометрические фигуры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;</li> <li>- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</li> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями геометрических фигур;</li> <li>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</li> <li>- доказывать геометрические утверждения;</li> <li>- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).</li> </ul>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</li> </ul>

<p><b>Отношения</b></p>	<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.</p>	<p>- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;</p> <p>- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;</p> <p>- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</p>
<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>		
<p><b>Измерения и вычисления</b></p>	<p>- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</p> <p>- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;</p> <p>- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.</p>	<p>- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния</p>



		<p><i>между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>проводить простые вычисления на объёмных телах;</i></li> <li>- <i>формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.</i></li> </ul>
<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>проводить вычисления на местности;</i></li> <li>- <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i></li> </ul>
<p><b>Геометрические построения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i></li> <li>- <i>свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,</i></li> <li>- <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i></li> <li>- <i>изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</i></li> </ul>
<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>		

	- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.	- <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> - <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</i>
<b>Геометрические преобразования</b>	- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.	- <i>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;</i> - <i>строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;</i> - <i>применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.</i>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- распознавать движение объектов в окружающем мире; - распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.	- <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</i>
<b>Векторы и координаты на плоскости</b>	- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; - определять приближённо координаты точки по её	- <i>Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов,</i>

	<p>изображению на координатной плоскости.</p>	<p><i>координаты на плоскости, координаты вектора;</i>  <i>- 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;</i>  <i>- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.</i></p>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<p>- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.</p>	<p><i>- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.</i></p>
<b>История математики</b>	<p>- 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.</p>	<p><i>- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i>  <i>- понимать роль математики в развитии России.</i></p>
<b>Методы математики</b>	<p>- Выбирать подходящий изученный метод для</p>	<p><i>- Используя изученные методы,</i></p>

	<p>решении изученных типов математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</li></ul>	<p><i>проводить доказательство, выполнять опровержение;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i></li><li><i>- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i></li><li><i>- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i></li></ul>
--	--	---