

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №308 Центрального района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
Педагогическим советом ГБОУ школы № 308 Центрального района Санкт-Петербурга
Протокол № 01 от 31.08.2020

УТВЕРЖДАЮ
Приказ от 31.08.2020 № 124-О
Директор школы И.В.Микляева



Рабочая программа учебному предмету «Алгебра» для 7 класса

Срок реализации программы: 2020-2021 учебный год

Автор-разработчик Балицкая В.А.
Санкт-Петербург
2020 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7кл. разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения. Стандарт первого поколения, утверждённый в 2004 году, по существу был, прежде всего, стандартом содержания образования, поскольку включал перечень тем, которые должен был изучить ученик по каждому предмету. Принципиальное отличие новых стандартов от стандартов первого поколения в том, что целью его реализации является не предметный, а личностный результат. Важна, прежде всего, личность самого ребёнка и происходящие с ним в процессе обучения изменения, а не сумма знаний, накопленная за время обучения в школе. Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Общая характеристика учебного предмета

Данная рабочая программа по алгебре разработана на основе федерального компонента образовательного стандарта образовательной области «Математика», соответствует программе базового курса по алгебре для общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования РФ и составлена на основе программы по алгебре для общеобразовательных учреждений 7-9 классы, Т.А. Бурмистрова к учебнику Г.В. Дорофеева «Алгебра», 7 класс.

Данная программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы, конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются её ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определённым методом познания и преобразования мира математическим методом.

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения математике в школе:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в учебном плане

На изучение алгебры в 7 классе отводится 4 учебных часа в неделю на протяжении всего учебного года, всего 136 часов в течение всего года обучения, необходимых для реализации общеобразовательного (первого) уровня.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Содержание курса

1. Дроби и проценты (16 ч)

Обыкновенные и десятичные дроби, вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Решение задач на проценты. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных.

В соответствии с идеологией курса данная тема представляет собой блок арифметических вопросов. Основное внимание уделяется дальнейшему развитию вычислительной культуры: отрабатываются умения находить десятичные эквиваленты или десятичные приближения обыкновенных дробей, выполнять действия с числами, в том числе с использованием калькулятора. Продолжается начатая в 6 классе работа по вычислению числовых значений буквенных выражений. Вычислительные навыки учащихся получают дальнейшее развитие при изучении степени с натуральным показателем; учащиеся должны научиться находить значения выражений, содержащих действия возведения в степень, а также записывать большие и малые числа с использованием степеней числа 10. Продолжается решение задач на проценты. Однако в этой теме рассматриваются более сложные по сравнению с предыдущим годом задачи.

Основное содержание последнего блока темы – знакомство с некоторыми статистическими характеристиками. Учащиеся должны научиться в несложных случаях находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.

2. Прямая и обратная пропорциональности (11 ч)

Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задачи с помощью пропорций.

Основная цель – сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач.

Изучение тем начинается с обобщения и систематизации знаний учащихся о формулах, описывающих зависимости между величинами. Вводится понятие переменной, которое с этого момента должно активно использоваться в речи учащихся. В результате изучения материала учащиеся должны уметь осуществлять перевод задач на язык формул, выполнять числовые подстановки в формулы, выражать переменные из формул. Особое внимание уделяется формированию представлений о прямой и обратной пропорциональной зависимостях и формулам, выражающим такие зависимости между величинами. Формируется представление о пропорции и решении задач с помощью пропорций.

3. Введение в алгебру (12ч)

Буквенные выражения, числовые подстановки в буквенное выражение. Преобразование буквенных выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.

Основная цель – сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений.

В 7 классе начинается систематическое изучение алгебраического материала, и данная тема представляет собой первый проход соответствующего блока вопросов.

Введение буквенных равенств мотивируется опытом работы с числами, осознанием и обобщением приемов вычислений. На этом этапе раскрывается смысл свойств арифметических действий как законов преобразований буквенных выражений, формируются умения упрощать несложные произведения, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые.

4. Уравнения (16 ч)

Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение. Решение текстовых задач методом составления уравнения.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом.

Целесообразно, чтобы уравнение в курсе появилось как способ перевода фабульных ситуаций на математический язык. Такому переводу должно быть уделено достаточное внимание. Следует рассмотреть некоторые приемы составления уравнения по условию задачи, возможность составления разных уравнений по одному и тому же условию, сформировать умение выбирать наиболее предпочтительный для конкретной задачи вариант уравнения. Переход к алгебраическому методу решения задач одновременно служит мотивом для обучения способу решения уравнений. Основное внимание в этой теме уделяется решению линейных уравнений с одной переменной, показываются некоторые технические приемы решения.

5. Координаты и графики (14 ч)

Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики зависимостей $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$. Графики реальных зависимостей.

Основная цель – развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей $y = x$, $y = -x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.

При изучении курса математики в 5-6 классах учащиеся познакомились с идеей координат. В этой теме делается следующий шаг: рассматриваются различные множества точек на координатной прямой и на координатной плоскости, при этом формируется умение переходить от алгебраического описания множества точек к геометрическому изображению и наоборот. Рассматривается формула расстояния между точками координатной прямой.

При изучении темы, учащиеся знакомятся с графиками таких зависимостей, как $y = x$, $y = -x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$. В результате учащиеся должны уметь достаточно быстро строить каждый из перечисленных графиков, указывая его характерные точки. Сформированные умения могут стать основой для выполнения заданий на построения графиков кусочно-заданных зависимостей.

Специальное внимание в данной теме уделяется работе с графиками реальных зависимостей – температуры, движения и пр., причем акцент должен быть сделан на считывание с графика нужной информации. Важно, чтобы учащиеся получили представление об использовании графиков в самых различных областях человеческой деятельности.

6. Свойства степени с натуральным показателем (12 ч)

Произведение и частное степеней с натуральными показателями. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач, формула перестановок.

Основная цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач.

Учащимся уже знакомо определение степени с натуральным показателем, и у них есть некоторый опыт преобразований выражений, содержащих степени, на основе определения. Основное содержание данной темы состоит в рассмотрении свойств степени и выполнении действий со степенями. Сформированные умения могут найти применение при выполнении заданий на сокращение дробей, числители и знаменатели которых – произведения, содержащие степени.

В этой же теме продолжается обучение решению комбинаторных задач, в частности задач, решаемых на основе комбинаторного правила умножения. Дается специальное название одному из видов комбинаций – перестановки и рассматривается формула для вычисления числа перестановок. Это первая комбинаторная формула, сообщаемая учащимся.

7. Многочлены (20ч)

Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности.

Основная цель – выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.

Изучение данной темы опирается на знания, полученные при изучении темы «Введение в алгебру». Используются свойства алгебраических сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Терминами «одночлен» и «многочлен» называются такие алгебраические выражения, с которыми учащиеся, по сути, уже имели дело.

Основное внимание в данной теме уделяется рассмотрению алгоритмов выполнения действий над многочленами – сложения, вычитания, умножения, при этом подчеркивается следующий теоретический факт: сумму, разность и произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. В ходе практической деятельности учащиеся должны выполнять задания комплексного характера, предусматривающие выполнение нескольких действий. Однако следует иметь в виду, что на этом этапе основным результатом является овладение собственно алгоритмами действий над многочленами, а преобразованием целых выражений будет уделено внимание еще в 8 классе. Овладение действиями с многочленами сопровождается развитием умений решать линейные уравнения и применять алгебраический метод решения текстовых задач.

8. Разложение многочленов на множители (22 ч)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

Основная цель – Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения.

Вопрос о разложении многочлена на множители дается в виде отдельной темы, в которую отнесено также знакомство с формулами разности квадратов, разности и суммы кубов. Рассматриваются некоторые специальные приемы преобразования многочленов, после которых становится возможным применение способа группировки: разбиение какого-то члена многочлена на два слагаемых и более, а также прием «прибавить» - «вычесть».

Важно, чтобы формируемый аппарат нашел применение. Поэтому в ходе изучения темы целесообразно продолжить формирование умений сокращать дроби и рассмотреть приемы решения уравнений на основе равенства произведения нулю.

9. Частота и вероятность (7 ч)

Частота случайного события. Оценка вероятности случайного события по его частоте. Сложение вероятностей.

Основная цель – показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте.

Особенностью предлагаемой методики является статистический подход к понятию вероятности: вероятность случайного события оценивается по его частоте при проведении достаточно большой серии экспериментов. Такой подход требует реального проведения опытов в ходе учебного процесса. Так как для стабилизации частоты необходимо большое число экспериментов, то рекомендуется такая форма урока, как работа в малых группах. Процесс стабилизации частоты полезно иллюстрировать с помощью графика.

10. Повторение (6 ч)

Особенности календарно-тематического планирования

Программа изучения математики в объеме 4 часов в неделю позволяет уделить больше внимания на проведение полноценного итогового повторения материала в конце учебного года. В данной программе дополнительно выделено 7 уроков повторения :

- 1 час на повторение темы: «Проценты» за счет объединения сходных тем : «Прямая пропорциональность» и «Обратная пропорциональность» из раздела **Пропорции**
- 1 час на повторение темы «Прямая и обратная пропорциональность» » за счет объединения сходных тем: «Составление уравнения по условию задачи» и «Решение задач с помощью уравнений» из раздела **Уравнения**
- 1 час на повторение темы «Линейные уравнения» » за счет решения старинных задач с помощью уравнений из раздела **Уравнения** на часах внеурочной работы для 7 класса «Занимательная математика».
- 1 час на повторение темы: «Графики» за счет объединения сходных тем : «Расстояние между точками координатной прямой» и «Решение упражнений по теме: « Расстояние между точками координатной прямой»» из раздела **Координаты и графики**
- 1 час на повторение темы: «Графики вокруг нас» за счет объединения сходных тем : «Корни уравнения» и «Множество корней уравнения» из раздела **Уравнения**
- 1 час на повторение темы «Формулы сокращенного умножения» » за счет решения старинных задач с помощью уравнений из раздела **Многочлены** на часах внеурочной работы для 7 класса «Занимательная математика».
- 1 час на повторение темы: «Применение формул сокращенного умножения» за счет объединения сходных тем из раздела **Частота и вероятность**

При уменьшении количества часов по алгебре в 7 классе, в связи с написанием: ВПР, РДР, Административной контрольной работы и т.д. уроки повторения с 124 по 136 будут проводиться, параллельно с новым материалом, а также возможно объединение сходных тем.

Учебно-методические средства обучения

1. Учебник «Алгебра, 7 класс», авт. Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. М: Просвещение, 2011 г..
2. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. М.К.Потапова, А.В.Шевкин. М: Просвещение, 2017 г.
3. Алгебра. Дидактические материалы для 7 класса общеобразовательных учреждений. Евстафьева Л.П., Карп А.П. М: Просвещение, 2018г.
4. Алгебра. Рабочая тетрадь. С.С.Минаева, Л.О. Рослова. М: Просвещение, 2014 г.
5. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева и др. М: Просвещение, 2017 г.
6. ОГЭ 2020. Математика. Сборник заданий. В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина- Москва, 2019

Календарно-тематическое планирование по алгебре (7 класс)

Принятые сокращения в поурочном тематическом планировании:

ИНМ – изучение нового материала
ЗИМ – закрепление изученного материала
СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков
УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний
КЗУ – контроль знаний и умений
Т – тест
СП – самопроверка
ВП – взаимопроверка
СР – самостоятельная работа
РК – работа по карточкам
ФО – фронтальный опрос
УО – устный опрос
ПР – проверочная работа
З – зачет

№ урока	ДАТА		Тема урока	Кол- во ча- сов	Тип/ форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Приме- чание	
	план	фа кт				Освоение предметных знаний	УУД			
Глава 1. Дроби и проценты				16						
1			Сравнение дробей	1	ИНМ	Уметь сравнивать дроби	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, УО		
2			Применение перекрестного правила к сравнению дробей	1	ИНМ	Знают можно ли обыкновенную дробь представить в виде десятичной; приемы выполнения действий с числами. Умеют свободно переходить от десятичных дробей к обыкновенным; находить десятичные эквиваленты, десятичные приближения обыкновенных дробей		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
3			Выражения, содержащие рациональные числа	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
4			Нахождение значения выражений, содержащих рациональные числа	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
5			Решение упражнений на вычисления с рациональными числами	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
6			Понятие степени с натуральным показателем	1	ИНМ	Знать определение степени с натуральным показателем. Умеют пользоваться определением степени с натуральным показателем для записи выражений более компактно; для выполнения упражнений		СП, ВП, УО, РК		
7			Запись числа разными способами в виде степени	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
8			Нахождение степени	1	ИМН, ЗИМ	Знать правила, с помощью которых десятичная дробь выражается в процентах и, наоборот, проценты записываются в виде десятичной дроби. Уметь: свободно переходить от дроби к процентам и наоборот; решать задачи		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
9			Представление процентов в виде десятичной дроби и десятичной дроби в виде процентов	1	ИНМ			СП, ВП, УО, СР		
10			Решение задач на проценты	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, РК		
11			Решение задач на проценты несколькими способами	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР		
12			Решение задач на растворы	1	ИНМ					
13			Статистические характеристики	1	ИНМ			Умеют пользоваться статистикой, знают основные формулы	СП, ВП, СР, РК	
14			Нахождение среднего арифметического, моды, размаха ряда	1	ИНМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
15			Решение упражнений по теме «Статистические характеристики». Подготовка к контрольной работе по теме «Дроби и проценты»	1	УОСЗ	СП, ВП, УО, Т, СР				
16			Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы	КР			
Глава 2. Прямая и обратная пропорциональность				10						
17			Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы	1	ИНМ	Знают часто используемые формулы; какие величины называются переменными. Умеют анализировать задание и устанавливать	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию),	СП, ВП, УО, Т, РК		

18			Решение геометрических задач с помощью формул	1	ЗИМ	зависимость; вычислять значение одних величин по значениям других	точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
19			Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность	1	ИНМ	Знают, какие две величины называются прямо пропорциональными (обратно пропорциональными).		СП, ВП, УО, СР, РК		
20			Решение упражнений по теме: «Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность»	1	СЗУН	Умеют определять вид зависимости; находить коэффициент пропорциональности; записывать формулой указанную зависимость		СП, ВП, СР, РК		
21			Пропорции	1	ИНМ	Знают определение пропорции; какие члены называются крайними, средними. Умеют применять основное свойство пропорции		СП, ВП, СР, РК		
22			Основное свойство пропорции	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
23			Решение задач с помощью пропорций					СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
24			Пропорциональное деление	1	ИНМ	Знают, что такое отношение; как распределять прибыль пропорционально		СП, ВП, УО, Т, СР		
25			Решение упражнений на пропорциональное деление. Подготовка к контрольной работе по теме «Прямая и обратная пропорциональность»	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, РК		
26			Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональность»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР		
Глава 3. Введение в алгебру				12						
27			Анализ контрольной работы. Основные свойства сложения и умножения	1	ИНМ	Умеют составлять формулу; вычислять по формулам; выражать одну величину через другую; работать с буквенными выражениями; выполнять числовые подстановки и находить их соответствующие числовые значения	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	СП, ВП, УО		
28			Буквенная запись свойств действий над числами	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
29			Преобразование буквенных выражений	1	ИНМ	Знают законы алгебры; какие выражения называются тождественно равными. Умеют: выполнять замену одного буквенного выражения другим; упрощать выражения; составлять алгебраическую сумму		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
30			Алгебраическая сумма. Упрощение выражений	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т		
31			Решение упражнений по теме «Преобразование буквенных выражений	1	ЗИМ			СП, ВП, СР, РК		
32			Раскрытие скобок	1	ИНМ	Знает термин «раскрыть скобки»; правило раскрытия скобок. Умеют раскрывать скобки; выполнять подстановку		СП, Т, СР, РК		
33			Применение правил раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «+» и «-»	1	ЗИМ			СП, ВП, СР, РК		
34			Умножение выражения на алгебраическую сумму	1	СЗУН			СП, ВП, СР, РК		
35			Подобные слагаемые. Нахождение подобных слагаемых	1	ИНМ	Знают, какие слагаемые называются подобными. Умеют: приводить подобные слагаемые с помощью сформулированного прави-			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

36			Применение алгоритма приведения подобных слагаемых	1	ЗИМ	ла; выполнять комплексные задания: раскрывать скобки и приводить подобные слагаемые		СП, ВП, СР, РК	
37			Решение упражнений по теме «Приведение подобных слагаемых». Подготовка к контрольной работе по теме «Введение в алгебру»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР	
38			Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
Глава 4. Уравнения				13					
39			Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач	1	ИНМ	Знает: какое равенство называется уравнением; свойство уравнений; что значит решить уравнение. Умеют: перевести условие задачи на алгебраический язык; составлять разные уравнения по одному и тому же условию Знают: что называется корнем уравнения; что значит «решить уравнение» Знают: общие свойства уравнений, позволяющие заменять одно уравнение другим; общий вид линейных уравнений. Умеют: решать уравнения, применяя общие свойства уравнений; записывать ответ Уметь: составлять уравнение по условию задачи; решать уравнения, применяя общие свойства; анализировать условие задачи	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
40			Составление уравнений по условию задачи	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
41			Решение задач алгебраическим способом	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
42			Корни уравнения. Множество корней уравнения	1	ИНМ			СП, ВП, УО, РК	
43			Преобразование уравнений	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
44			Правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, РК	
45			Применение правила преобразования уравнений	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
46			Понятие линейного уравнения	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
47			Решение уравнений разными способами	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
48			Решение задач с помощью уравнений	1	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
49			Решение задач на движение с помощью уравнений	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, РК	
50			Решение задач на процент с помощью уравнений. Подготовка к контрольной работе по теме «Уравнения»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
51			Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
Глава 5. Координаты и графики				13					
52			Анализ контрольной работы. Множества точек на координатной прямой	1	ИНМ	Умеют: свободно переходить от алгебраической записи числовых промежутков к их геометрическому изображению и наоборот;	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию),	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
53			Числовые промежутки	1	ИНМ				

54			Расстояние между точками координатной прямой. Решение упражнений по теме: «Расстояние между точками координатной прямой»	1	ЗИМ МЗУН	владеть терминологией; строить точки по их координатам, отмечать координаты отмеченных точек; пользоваться знаками $>$, $<$.	точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символы, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, Т, СР, РК	
55			Множества точек на координатной плоскости	1	ИНМ	Знают уравнения осей координат. Умеют: перейти от алгебраического описания множества точек к геометрическому изображению и наоборот; изображать прямые $x = c$, $y = c$; записывать уравнения прямых, параллельных координатным осям. Умеют: быстро изображать прямые $y = x$, $y = -x$; называть точки, через которые они проходят; указывать формулу, которой задается биссектриса; строить график по точкам		СП, Т, СР	
56			Изображение неравенств и двойных неравенств на координатной плоскости	1	ЗИМ			ВП, УО, Т, СР, РК	
57			Решение упражнений по теме «Множества точек на координатной плоскости»	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, РК	
58			Определение графика	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
59			Построение простейших графиков	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР	
60			Ещё несколько важных графиков	1	СЗУН	Уметь строить графики зависимости $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$; изображать схематически графики данных зависимостей; строить график при кусочном задании зависимости; соотносить графики зависимостей с соответствующими формулами		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
61			Изображение графиков функции: $y = x^2$; $y = x^3$; $y = x $	1	ИНМ			СП, ВП, УО	
62			Графики вокруг нас. Изображение графиков по данным таблицы. Подготовка к контрольной работе по теме «Координаты и графики»	1	ИНМ УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
63			Графики вокруг нас	1	ИНМ УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
64			Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
Глава 6. Свойства степени с натуральным показателем				12					
65			Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем	1	ИНМ	Знают наизусть чисто встречающиеся квадраты и кубы чисел. Умеют: определять порядок действий при вычислении значений выражений,	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символы, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
66			Произведение и частное степеней	1	ЗИМ	содержащих степени; возводить в степень положительное (отрицательное) число, обыкновенную десятичную дробь		СП, ВП, УО, Т	
67			Сокращение дробей с помощью правила произведения и частного степеней	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
68			Степень степени	1	ИНМ	Знают, что при возведении отрицательного числа в нечетную степень получается отрицательное число. Умеют: возводить степень в степень; возводить в степень произведения и дробь		СП, ВП, УО, СР	
69			Степень произведения и дроби	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
70			Упрощение выражений, применяя степень степени, произведения и дроби	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

71			Понятие комбинаторики	1	ИНМ	Знают правило умножения. Умеют ответить на вопрос: «Сколько вариантов существует?»	Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	СП, ВП, Т, СР, РК	
72			Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, РК	
73			Решение комбинаторных задач разных типов	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
74			Перестановки	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
75			Решение задач с помощью перестановок. Подготовка к контрольной работе по теме «Свойства степени с натуральным показателем»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
76			Контрольная работа №6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
Глава 7. Многочлены				19					
77			Анализ контрольной работы. Одночлен стандартного вида, коэффициент одночлена	1	ИНМ	Знают терминологию. Умеют: находить сумму и разность многочленов; находить значение многочлена; упрощать многочлен; выполнять числовые подстановки; приводить подобные слагаемые; раскрывать скобки	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
78			Многочлен стандартного вида	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
79			Сложение и вычитание многочленов	1	ИНМ			СП, УО, Т, СР, РК	
80			Сложение и вычитание многочленов в столбик	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
81			Решение упражнений на сложение и вычитание многочленов	1	ЗИМ			СП, Т, СР, РК	
82			Умножение одночлена на многочлен с помощью распределительного свойства	1	ИНМ	Знают распределительное свойство умножения. Умеют: умножать одночлен на многочлен; представить в виде многочлена стандартного вида; упрощать выражения		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
83			Представление произведения в виде многочлена	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
84			Решение упражнений на умножение одночлена на многочлен	1	ЗИМ			УО, Т, СР	
85			Умножение многочлена на многочлен	1	ИНМ	Знают, что произведение двух многочленов - это многочлен, число членов которого равно произведению числа членов данных многочленов. Умеют: умножать многочлен на многочлен; использовать прием замены		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
86			Преобразование произведения в многочлен	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
87			Решение упражнений на умножение многочлена на многочлен	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
88			Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1	СЗУН	Знают: формулу квадрата суммы; формулу квадрата разности. Умеют: применять формулу квадрата суммы (разности); выделять квадрат двучлена; упрощать выражение		СП, ВП, УО, Т, РК	
89			Упрощение выражений с помощью формул сокращенного умножения	1	ИНМ			СП, СР	
90			Решение упражнений по теме: «Формулы квадрата суммы и квадрата разности»	1	ЗИМ			СП, ВП, СР	
91			Решение уравнений с помощью раскрытия скобок	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

92			Решение задач на движение с помощью уравнений	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
93			Решение задач на движение по реке с помощью уравнений. Подготовка к контрольной работе по теме «Одночлены и многочлены»	1	СЗУН УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
94			Контрольная работа №7 по теме «Одночлены и многочлены»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
95			Анализ контрольной работы	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т	
Глава 8. Разложение многочленов на множители				22					
96			Разложение многочлена на множители	1	ИНМ	Знают: приемы разложения на множители; что при вынесении общего множителя за скобки в оставшейся в скобках сумме должно оказаться столько слагаемых, сколько их было в исходном многочлене. Умеют выполнять разложение многочлена на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, УО, Т	
97			Вынесение общего множителя за скобки	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
98			Сокращение дробей с помощью вынесения общего множителя за скобки	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
99			Представление выражения в виде произведения	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
100			Способ группировки	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
101			Нахождение значения выражения, применяя способ группировки	1	ЗИМ СЗУН	Умеют выбирать способ разложения многочлена на линейные множители		СП, ВП, УО	
102			Решение упражнений по теме «Способ группировки»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
103			Применение формулы разности квадратов	1	ИНМ			СП, ВП, УО, СР, РК	
104			Решение упражнений на применение формулы разности квадратов	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т	
105			Упрощение выражений с помощью формулы разности квадратов	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
106			Решение упражнений на применение формулы разности квадратов	1	УОСЗ	Знают формулы разности и суммы кубов (для подготовленных обучающихся). Умеют: применять формулы разности и суммы кубов для разложения на множители; распознавать формулы сокращенного умножения	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение,	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
107			Формулы разности и суммы кубов	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
108			Применение формулы суммы кубов	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, СР, РК	
109			Применение формулы разности кубов	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
110			Разложение на множители с применением вынесения общего множителя за скобки	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР	
111			Разложение на множители с применением способа группировки	1	СЗУН	Знают приемы разложения многочлена на множители. Умеют: выбрать рациональный прием разложения на множители; комментировать решение		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
112			Разложение на множители с применением формул сокращенного умножения	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

113			Разложение на множители с применением нескольких способов	1	СЗУН		аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
114			Решение уравнений с помощью вынесения общего множителя за скобки	1	ЗИМ	Умеют: решать уравнения с помощью разложения на множители, применяя различные приемы; выполнять преобразования		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
115			Решение уравнений с помощью формул сокращенного умножения	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т	
116			Решение уравнений с помощью разложения на множители. Подготовка к контрольной работе по теме «Разложение многочленов на множители»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
117			Контрольная работа №8 по теме «Разложение многочленов на множители»	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
Глава 9. Частота и вероятность				6					
118			Анализ контрольной работы. Случайные эксперименты	1	ИНМ	Умеют находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
119			Относительная частота случайного события»	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
120			Решение упражнений по теме: «Относительная частота случайного события»	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
121			Вероятность случайного события	1	ИНМ	Умеют находить вероятности случайных событий в простейших случаях		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
122			Вероятностная шкала	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
123			Решение упражнений по теме: «Вероятность случайного события». Самостоятельная работа по теме «Частота и вероятность»	1	УОСЗ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
Повторение				13					
124			Проценты	1	СЗУН	Знают курс 7 класса	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений собеседников	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
125			Прямая и обратная пропорциональность	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
126			Числовые и алгебраические выражения	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
127			Линейные уравнения	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
128			Графики	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
129			Умножение многочленов, и возведение одночлена в степень	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
130			Формулы сокращенного умножения	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
131			Подготовка к контрольной работе	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

132			Итоговая контрольная работа	1	КЗУ	Применять изученную теорию при выполнении письменной работы		КР	
133			Анализ контрольной работы. Алгебраические выражения	1	СЗУН	Знают курс 7 класса	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
134			Решение задач с помощью уравнений	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
135			Применение формул сокращенного умножения	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
136			Графики вокруг нас	1	СЗУН			СП, ВП	

Вариант 1

◦ 1 Сравните числа:

а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{5}{9}$; б) 1,2 и $\frac{5}{4}$.

◦ 2 Вычислите:

а) $\frac{0,8 \cdot 1,8}{1,2}$; б) $20 - 0,5 \cdot (-2)^5$.

◦ 3 Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ac}$ при $a = -4$, $b = -6$, $c = 5$.

◦ 4 В 7 классах школы 80 учащихся. В школьном хоре участвует 30% всех семиклассников, из них 25% мальчики. Сколько в хоре мальчиков, которые учатся в 7 классах?

◦ 5 Во время медосмотра группа первоклассников проходила взвешивание. Их массы (в кг): 20, 18, 19, 25, 23. Найдите среднее арифметическое и размах ряда полученных данных.

• 6 Найдите значение выражения

$$\frac{0,6 - 1,4 - 0,4}{-0,76 + 1}.$$

• 7 Запишите в порядке возрастания числа: $-1,5$; $(-1,5)^4$; $(-1,5)^5$.

• 8 Число животных в зоопарке за год увеличилось со 120 до 150 единиц. На сколько процентов возросло число животных за год?

Дополнительное задание

* 9 Среднее арифметическое ряда, состоящего из шести чисел, равно 11. Одно число вычеркнули, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое число.

Вариант 2

◦ 1 Сравните числа:

а) $\frac{11}{7}$ и $\frac{13}{9}$; б) 0,75 и $\frac{4}{5}$.

◦ 2 Вычислите:

а) $\frac{6,5 \cdot 0,9}{1,5}$; б) $-12 + \frac{1}{9} \cdot (-3)^3$.

◦ 3 Найдите значение выражения $\frac{ab}{a-c}$ при $a = -5$, $b = 6$, $c = 7$.

◦ 4 В школьном читальном зале 1800 книг. Учебники составляют 15% всех книг, из них 10% — учебники по литературе. Сколько в читальном зале учебников по литературе?

◦ 5 У второклассников измеряли скорость чтения. Получены результаты (количество слов в минуту): 67, 82, 64, 62, 85. Найдите среднее арифметическое и размах ряда полученных данных.

• 6 Найдите значение выражения

$$\frac{1,5 - 4,6 + 0,3}{0,86 - 1}.$$

• 7 Запишите в порядке возрастания числа: $-0,5$; $(-0,5)^4$; $(-0,5)^5$.

• 8 Фирма платит рекламному агенту 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо агенту найти заказ, чтобы заработать 1000 р.?

Дополнительное задание

* 9 Среднее арифметическое ряда, состоящего из 5 чисел, равно 16. К этому ряду приписали ещё одно число, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 15. Какое число приписали?

Вариант 1

- 1 Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, длина, ширина и высота которого равны соответственно a , b и c , можно вычислить по формуле

$$S = 2(ab + bc + ac).$$

Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если $a = 4$ см, $b = 2,5$ см, $c = 6$ см.

- 2 В бассейн начали подавать воду, и через некоторое время он наполнился до уровня 30 см. До какого уровня наполнился бы водой бассейн за это же время, если бы скорость подачи воды была в 3 раза больше?

- 3 Найдите неизвестный член пропорции

$$\frac{7}{5} = \frac{2,1}{x}.$$

- 4 На каждые 100 км пути по трассе при отсутствии пробок автомобиль расходует 7 л бензина. Сколько литров бензина потребуется, чтобы проехать на этом автомобиле 180 км при тех же дорожных условиях?

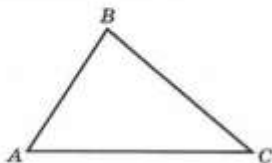
- 5 Распределите 600 р. пропорционально числам 2, 3 и 5.

- 6 Найдите неизвестное число x , если

$$\frac{1}{3x} = \frac{0,5}{0,3}.$$

- 7 Чтобы наполнить бассейн водой за 6 ч, включают 2 насоса, производительность которых одинакова. Сколько ещё надо подключить таких же насосов, чтобы бассейн наполнился за 4 ч?

- 8 Периметр треугольника ABC равен 68 см. Найдите длины сторон этого треугольника, если $AB : BC = 2 : 3$, а $BC : AC = 6 : 7$.



Дополнительное задание

- * 9 Дано равенство $3a = 7b$ (буквами a и b обозначены некоторые числа). Составьте четыре пропорции, членами которых являются эти числа.

Вариант 2

- 1 Площадь поверхности цилиндра можно вычислить по формуле

$$S = 2\pi r(r + h),$$

где r — радиус основания цилиндра, h — его высота. Найдите площадь поверхности цилиндра, если $r = 5$ см, $h = 10$ см ($\pi \approx 3,14$).

- 2 Цех за 6 дней выполнил заказ на изготовление бетонных плиток для садовых дорожек. За сколько дней выполнит такой же заказ другой цех, производительность которого в 2 раза ниже?

- 3 Найдите неизвестный член пропорции

$$5 : 4 = y : 3,6.$$

- 4 Из 20 л коровьего молока, которое производит фермер в своём хозяйстве, выходит 3 л сливок. Сколько сливок получится из 12 л этого молока?

- 5 Распределите 450 тетрадей пропорционально числам 4, 5 и 6.

- 6 Найдите неизвестное число x , если

$$\frac{4x}{10} = \frac{1,5}{0,3}.$$

- 7 Чтобы связать шарф, длина которого равна 180 см, а ширина 50 см, потребуется 480 г шерсти. Сколько такой же шерсти нужно, чтобы связать шарф длиной 90 см и шириной 25 см?

- 8 Отрезок AB , длина которого 18 см, разделён точками C и D на три части так, что $AC : CD = 3 : 4$, $CD : DB = 2 : 1$. Найдите длину каждой части.



Дополнительное задание

- * 9 Известно, что $9x = 12y$, где x и y — некоторые числа. Найдите отношение числа x к числу y .

Вариант 1

- 1 Упростите произведение:

а) $3a \cdot (-5b) \cdot (-2c)$; б) $-25a \cdot 0,04c$; в) $4xy \cdot 6yz$.

- 2 Приведите подобные слагаемые в алгебраической сумме:

а) $-12x + 5x - 4x$; б) $b - 6a - 10b + 9a + 4b$.

- 3 Ответьте на вопрос задачи, составив и упростив буквенное выражение: «В фермерском хозяйстве x гусей, уток в 2 раза больше, чем гусей, а кур на 20 больше, чем уток. Сколько всего птиц в фермерском хозяйстве?»

- 4 Найдите значение выражения

$$8m + 2 - (5 - 7m) - 4m$$

при $m = -2$.

- 5 Упростите выражение

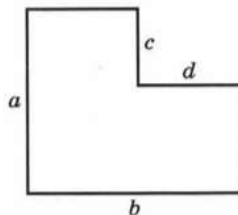
$$-2(x - 3y) + (2x - 9y).$$

- 6 Упростите выражение

$$2c - (3c + (2c - 3)).$$

- 7 Запишите в буквенном виде правило: чтобы умножить сумму трёх чисел на некоторое число, можно умножить на это число каждое слагаемое и полученные произведения сложить.

- 8 Запишите два выражения для вычисления площади фигуры: первое получите сложением площадей прямоугольников, а второе — вычитанием. Покажите с помощью преобразований, что эти выражения равны.



Дополнительное задание

- * 9 Сложили три натуральных числа, такие, что второе на 3 больше первого, а третье на 2 больше второго. Будет ли сумма делиться на 3? (Проведите рассуждение с помощью букв.)

Вариант 2

- 1 Упростите произведение:

а) $-4x \cdot 2y \cdot (-3z)$; б) $-0,02a \cdot 50b$; в) $8xy \cdot 3xz$.

- 2 Приведите подобные слагаемые в алгебраической сумме:

а) $8c - 4c - 5c$; б) $-2m + 3n - 8m - n + 4m$.

- 3 Ответьте на вопрос задачи, составив и упростив буквенное выражение: «У Пети 3 альбома с марками. В первом альбоме a марок, во втором в 3 раза больше, чем в первом, а в третьем на 10 марок меньше, чем в первом. Сколько марок в трёх альбомах?»

- 4 Найдите значение выражения

$$11n - (7n - 1) - 6n + 8$$

при $n = -6$.

- 5 Упростите выражение

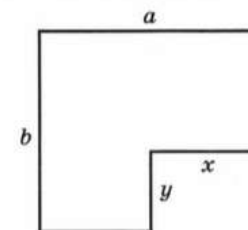
$$-4(a - 2c) + (4a - 9c).$$

- 6 Упростите выражение

$$7x + (2 - (3x - 2)).$$

- 7 Запишите в буквенном виде правило: чтобы из числа вычесть сумму двух чисел, можно из этого числа вычесть первое слагаемое, а затем из полученной разности вычесть второе слагаемое.

- 8 Запишите два выражения для вычисления площади фигуры: первое получите сложением площадей прямоугольников, а второе — вычитанием. Покажите с помощью преобразований, что эти выражения равны.



Дополнительное задание

- * 9 Делится ли сумма пяти последовательных натуральных чисел на 5? (Проведите рассуждение с помощью букв.)

Контрольная работа №4 по теме «Уравнения»

Вариант 1

- 1 Какие из чисел: -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 — являются корнями уравнения $x^2 - x - 2 = 0$?
- 2 Найдите корень уравнения:
 - а) $\frac{2}{3}x = 6$;
 - б) $5 - 0,2x = 1$;
 - в) $3x - 7 = x - 11$.
- 3 Составьте уравнение по условию задачи и решите её:
«Масса яблок составляет $\frac{3}{10}$ от массы фруктового салата. Сколько получится салата, если имеется 150 г яблок?»
- 4 Решите уравнение:
 - а) $(8 - 3x) - (4 + 2x) = 9$;
 - б) $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 1$.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения:
«Груша тяжелее сливы в 5 раз. Сколько весит груша и сколько слива, если 4 такие груши и 14 таких слив вместе весят 1 кг 700 г?»
- 6 Решите уравнение относительно x :
$$4a - 3x = c - 6x.$$
- 7 При каком значении x выражения $3x + 5$ и $2x - 6$ имеют противоположные значения?

Дополнительное задание
- * 8 Решите задачу, составив уравнение:
«Шнур длиной $7,2$ м разрезали на две части. Определите длину каждой части, если известно, что одна из них на 20% короче другой».

Вариант 2

- 1 Какие из чисел: -3 ; -1 ; 0 ; 1 ; 3 — являются корнями уравнения $x^2 + 2x - 3 = 0$?
- 2 Найдите корень уравнения:
 - а) $\frac{3}{5}x = 15$;
 - б) $7 - 0,3x = 1$;
 - в) $3 + 5x = 2x - 6$.
- 3 Составьте уравнение по условию задачи и решите её:
«Масса изюма составляет $\frac{3}{20}$ от массы фруктовой смеси. Сколько получится фруктовой смеси, если имеется 90 г изюма?»
- 4 Решите уравнение:
 - а) $(x - 3) - (3x - 4) = 15$;
 - б) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения:
«Тетрадь легче альбома на 120 г. Сколько весит тетрадь и сколько альбом, если 10 таких тетрадей и 5 таких альбомов вместе весят 1 кг 500 г?»
- 6 Решите уравнение относительно x :
$$4x - b = 2x - 3c.$$
- 7 При каком значении x выражения $2x - 3$ и $3x + 5$ имеют противоположные значения?

Дополнительное задание
- * 8 Решите задачу, составив уравнение:
«Ленту длиной $7,2$ м разрезали на две части. Определите длину каждой части, если известно, что одна из них на 40% длиннее другой».

Вариант 1

- 1 Изобразите на координатной прямой промежуток $-2 \leq x \leq 9$.
- 2 Найдите координату середины отрезка с концами в точках $A(-5; 1)$ и $B(6; 9)$.
- 3 По условию $y = x - 4$, связывающему координаты точек, составьте таблицу значений переменных x и y и постройте соответствующий график.
- 4 Задайте на алгебраическом языке прямую, проходящую через точку $A(-3; 3)$ и параллельную оси ординат.
- 5 По графику движения туриста от туристического лагеря до станции (см. рис. 5.56 на с. 161 учебника) ответьте на вопросы:
 - а) Сколько километров прошёл турист за первые полтора часа пути?
 - б) Сколько километров прошёл турист после привала?
 - в) За какое время турист отошёл от лагеря на 10 км?
- 6 Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условиям:

$$-5 \leq x \leq 1 \text{ и } 0 \leq y \leq 3.$$

- 7 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} |x|, & x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$.
- 8 Каким соотношением связаны координаты точек графика, симметричного кубической параболы $y = x^3$ относительно оси абсцисс?

Дополнительное задание

- * 9 Изобразите на координатной прямой и задайте двойным неравенством множество точек, удовлетворяющих условию

$$|x - 1| < 3.$$

Вариант 2

- 1 Изобразите на координатной прямой промежуток $x \geq -1,5$.
- 2 Найдите координату середины отрезка с концами в точках $A(-4; 9)$ и $B(3; 1)$.
- 3 По условию $y = x + 3$, связывающему координаты точек, составьте таблицу значений переменных x и y и постройте соответствующий график.
- 4 Задайте на алгебраическом языке прямую, проходящую через точку $C(0; 4)$ и параллельную оси абсцисс.
- 5 По графику движения туриста от туристического лагеря до станции (см. рис. 5.56 на с. 161 учебника) ответьте на вопросы:
 - а) Сколько километров прошёл турист за последний час пути?
 - б) Сколько километров прошёл турист до привала?
 - в) За какое время турист отошёл от лагеря на 5 км?
- 6 Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условиям:

$$-2 \leq x \leq 2 \text{ и } -1 \leq y \leq 3.$$

- 7 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} 1, & x < -1 \\ x^2, & x \geq -1 \end{cases}$.
- 8 Каким соотношением связаны координаты точек графика, симметричного кубической параболы $y = x^3$ относительно оси ординат?

Дополнительное задание

- * 9 Изобразите на координатной прямой и задайте двойным неравенством множество точек, удовлетворяющих условию

$$|x - 2| < 5.$$

Вариант 1

- 1 Представьте выражение в виде степени с основанием x :
а) $x^2 \cdot x^6$; б) $x^{14} : x^7$; в) $(x^2)^5$.
- 2 Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени:
а) $(2b)^4$; б) $\left(\frac{a}{b}\right)^5$.
- 3 Упростите выражение $\frac{a^3 \cdot a^2}{a^4}$.
- 4 Вычислите: $0,4^3 \cdot 25^3$.
- 5 Упростите выражение $-4bc^5 \cdot 5b^4c^2$.
- 6 Упростите выражение $\left(\frac{1}{2}xy^3\right)^3$.
- 7 Сократите дробь $\frac{xy^3}{3x^2y}$.
- 8 Сколько трёхзначных чисел можно составить, используя цифры 1, 2, 3, 4 так, чтобы все цифры в записи числа были различными?
- 9 Представьте выражение $\frac{x^{k+1} \cdot x^{k+2}}{x^k}$ в виде степени с основанием x .
- 10 При каком значении k выполняется равенство $2^{k-1} = 32$?
- 11 Сравните 88^9 и 11^{18} .

Дополнительное задание

- * 12 Игральный кубик подбрасывают 4 раза и каждый раз записывают, сколько очков выпало. Результатом случайного эксперимента является последовательность из четырёх цифр. Сколько существует результатов эксперимента, в которых хотя бы один раз встречается цифра 5?

Вариант 2

- 1 Представьте выражение в виде степени с основанием x :
а) $x^5 \cdot x^3$; б) $(x^3)^6$; в) $\frac{x^8}{x^4}$.
- 2 Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени:
а) $(2m)^5$; б) $\left(\frac{x}{y}\right)^7$.
- 3 Упростите выражение $a^7 \cdot (a^2)^4$.
- 4 Вычислите: $\frac{2^{10} \cdot 2^4}{2^{11}}$.
- 5 Упростите выражение $2ab^2 \cdot (-8a^2b^3)$.
- 6 Упростите выражение $(-3a^2b)^3$.
- 7 Сократите дробь $\frac{4ab^5}{a^4b^3}$.
- 8 Сколько пятизначных чисел можно составить, используя цифры 1, 2, 3, 4, 5 так, чтобы все цифры в записи числа были различными?
- 9 Представьте выражение $x^{k-1} \cdot x^k \cdot x^3$ в виде степени с основанием x .
- 10 При каком значении k выполняется равенство $\frac{5^{k+2}}{5^5} = 125$?
- 11 Сравните $-2 \cdot (-5)^{24}$ и $(-5)^{25}$.

Дополнительное задание

- * 12 Игральный кубик подбрасывают 4 раза и каждый раз записывают, сколько очков выпало. Результатом случайного эксперимента является последовательность из четырёх цифр. Сколько существует результатов эксперимента, в которых хотя бы один раз встречается цифра 6?

Вариант 1

- 1 Найдите значение многочлена $1,5x^3 - 2,4x$ при $x = -2$.
- 2 Найдите сумму многочленов
 $8x^2 - x + 3$ и $-2x^2 + 4x - 5$.
- 3 Представьте в виде многочлена:
 а) $-4a^3(a^2 - 3a + 2)$; б) $(1 - x)(2y + x)$; в) $(5c - 4)^2$.
- 4 Упростите выражение:
 а) $3a(a - b) + b(2a - b)$; б) $(c - 3)^2 - 3c(c - 2)$.
- 5 Представьте в виде квадрата двучлена выражение
 $9 + 12x + 4x^2$.
- 6 Решите уравнение:
 а) $x^2 + 2 = x(4 + x)$; б) $x - (2x + 5) = 2(3x - 6)$.
- 7 Решите задачу:
 «Имеются прямоугольник и квадрат. Одна из сторон прямоугольника равна стороне квадрата, а другая на 3 см меньше её. Известно, что площадь прямоугольника на 15 см^2 меньше площади квадрата. Чему равны стороны прямоугольника?»
- 8 Докажите, что
 $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$.
- 9 Выделите квадрат двучлена в выражении
 $x^2 - 10x + 10$.

Дополнительное задание

- * 10 Найдите значение разности $c - a$, если известно, что
 $a - b = 3$ и $b - c = 7$.

Вариант 2

- 1 Найдите значение многочлена $0,5x^2 - 0,1x - 10$ при $x = -4$.
- 2 Найдите разность многочленов
 $x^3 + 3x - 2$ и $x^3 - x^2 + 3x$.
- 3 Представьте в виде многочлена:
 а) $-5a^3(2a^2 - a - 3)$; б) $(3c - a)(2c - 5a)$; в) $(3x + 2y)^2$.
- 4 Упростите выражение:
 а) $4a(3a + 2b) - b(10a - b)$; б) $2c(c - 3) + (2 - c)^2$.
- 5 Представьте в виде квадрата двучлена выражение
 $4a^2 - 20ax + 25x^2$.
- 6 Решите уравнение:
 а) $7 + x(x - 1) = x^2 - 1$; б) $3(2x - 4) = 2x - (5x + 9)$.
- 7 Решите задачу:
 «Имеются прямоугольник и квадрат. Одна из сторон прямоугольника на 4 см больше стороны квадрата, а другая на 3 см меньше её. Известно, что эти четырёхугольники имеют равные площади. Чему равны стороны прямоугольника?»
- 8 Докажите, что
 $(a + b)^2 - 2b(a + b) = a^2 - b^2$.
- 9 Выделите квадрат двучлена в выражении
 $a^2 + 2a$.

Дополнительное задание

- * 10 Найдите значение произведения $2(x - z)$, если известно, что
 $x - y = 10$ и $y - z = 3$.

Вариант 1

- 1 Вынесите общий множитель за скобки:

а) $6a^3 - 12a^2b + 18a^2$;

б) $x(x - 2) + 3(x - 2)$.

- 2 Разложите на множители:

а) $xy + 3y + xz + 3z$;

б) $25a^2 - c^2$;

в) $cb^2 + 2bc^2 + c^3$.

- 3 Сократите дробь

$$\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}.$$

- 4 Упростите выражение

$$a(a - 2) - (a - 1)(a + 1).$$

- 5 Решите уравнение

$$(x - 5)(2x + 8) = 0.$$

- 6 Выполните действия:

$$c(c - 2)(c + 2) - (c - 1)(c^2 + c + 1).$$

- 7 Найдите корни уравнения

$$3x^3 - 27x = 0.$$

- 8 Разложите на множители многочлен

$$2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2.$$

Дополнительное задание

- * 9 Решите уравнение

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{3}{4}\right) = 0.$$

Вариант 2

- 1 Вынесите общий множитель за скобки:

а) $3a^3b - 12a^2b + 6ab$;

б) $7(x - 3) - x(x - 3)$.

- 2 Разложите на множители:

а) $5a - ab + 5c - cb$;

б) $x^2 - 16y^2$;

в) $a^3 - 2a^2c + ac^2$.

- 3 Сократите дробь

$$\frac{1 + 2c + c^2}{a + ac}.$$

- 4 Упростите выражение

$$(b - 2)(b + 2) - b(b - 1).$$

- 5 Решите уравнение

$$(x + 1)(3x - 6) = 0.$$

- 6 Выполните действия:

$$(x + 1)(x^2 + x + 1) - x(x - 3)(x + 3).$$

- 7 Найдите корни уравнения

$$x^3 + 4x^2 + 4x = 0.$$

- 8 Разложите на множители многочлен

$$c^2 - 2cd + d^2 - 3c + 3d.$$

Дополнительное задание

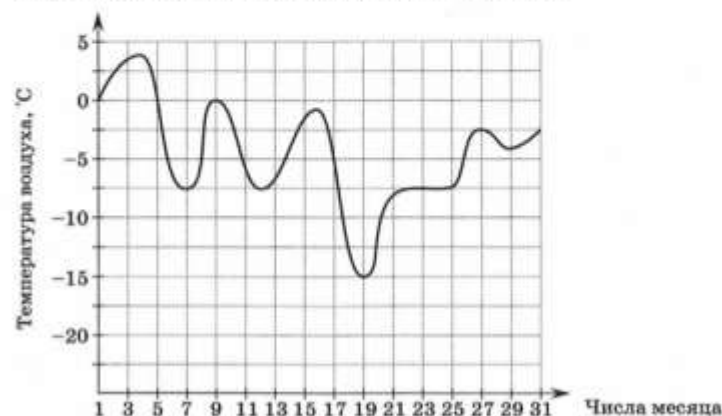
- * 9 Решите уравнение

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{x}\right)\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{x}\right) = 0.$$

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- 1 Представьте выражение в виде степени с основанием 5:
а) $\frac{5^9 \cdot 5^3}{5^{10}}$; б) $(5^4)^2 \cdot 5^3$.
- 2 Упростите выражение $(a - 1)^2 - a(a + 2)$.
- 3 Разложите на множители многочлен:
а) $2xy^2 - 18x$; б) $4c(c - 2) + (c^2 - 4)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения:
«Лодка двигалась 3 ч против течения реки и 2 ч по её течению, всего проплыв 48 км. Чему равна собственная скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч?»
- 5 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха с 1 по 31 декабря. Используя график, ответьте на вопрос: «Какова была минимальная температура в этом месяце?»



- 6 Решите уравнение $(x - 1)(x + 2) - x(x - 3) + 5 = x + 4$.
- 7 Разложите на множители многочлен $c^4 + c^3d - c - d$.
- 8 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x & \text{при } x \leq 0 \\ x^2 & \text{при } x > 0 \end{cases}$.

Вариант 2

- 1 Представьте выражение в виде степени с основанием 2:
а) $\frac{2^8}{2^4 \cdot 2^5}$; б) $(2^3)^3 \cdot 2$.
- 2 Упростите выражение
 $a(a - 2) - (a - 4)^2$.
- 3 Разложите на множители многочлен:
а) $3x^2y - 3yz^2$; б) $3a(a + 1) + (a^2 - 1)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения:
«Катер двигался 1 ч по озеру, а затем 2 ч по течению реки, всего проплыв 55 км. Чему равна собственная скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч?»

- 5 На рисунке изображён график движения автобуса. Используя график, ответьте на вопрос: «Сколько километров проехал автобус за первые 2 ч?»
- 6 Решите уравнение
 $(x - 2)(x - 3) - x(x + 4) + 7 = x + 5$.
- 7 Разложите на множители многочлен
 $x + y - x^3y - x^4$.

- 8 Постройте график зависимости
 $y = \begin{cases} 1 & \text{при } x \leq 1 \\ x & \text{при } x > 1 \end{cases}$.

