



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с.Рыткучи»**

Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «15» июня 2020г.	Согласовано «20» июня 2020г. Зам. директора по УВР  А.К.Кафизова	Утверждено Директор МБОУ СШ с. Рыткучи Н.Б. Сангаджиева Приказ № 02-02/137 «23» июня 2020г. 
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
по алгебре  
для 7 класса  
на 2020-2021 учебный год**

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Такшин Э. Е.  
учитель математики

с. Рыткучи, 2020г

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 7 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями.

- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 г. № 373(с изменениями).
- 3) Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (с изменениями от 22.11.2019 №632).
- 4) Постановление главного государственного врача РФ от 29.12.10 №189об утверждении СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях.
- 5) Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
- 6) Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
  - Устав МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Учебный план на 2020-2021 учебный год;
  - ООП ООО МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Календарный учебный график МБОУ СШ с.Рыткучи на 2020-2021 учебный год.

Данная рабочая программа по алгебре в 7 классе составлена на основе рабочей программы к предметной линии учебников Ю.Н.Макарычева и др. 7-9 классы (автор Н.Г.Миндюк, М.:Просвещение, 2014).

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану МБОУ СШ с.Рыткучи на изучение Алгебры в 7 классе выделяется 140 ч. (4 ч. – в неделю, 35 учебных недель).

### **ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

- 1) Учебник для общеобразовательных учреждений Алгебра: 7 кл. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2016.
- 2) Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение, 2013 г.

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

#### ***Цели:***

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому человеку в современном обществе, формирование и развитие средствами математики интеллектуальных качеств личности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### ***Задачи:***

- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 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, приемами 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 расчетах.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА (АЛГЕБРА)

В результате изучения алгебры, обучающийся должен:

### Уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями и с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***метапредметные:***

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умения 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;
- 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

- 1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и

письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умения пользоваться изученными математическими формулами;

5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(4 часа в неделю, 140 часов за год)

### 1. Повторение курса математики за 5-6 класс (6 часов).

### 2. Выражения, тождества, уравнения (28 часов)

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель - систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной. Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с обучающимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими обучающиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки  $\geq$  и  $\leq$  дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том, же уровне, обучающиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия обучающимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Обучающиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа

ряда данных в несложных ситуациях.

### 3. Функции (20 часов)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель - ознакомить обучающихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке обучающихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Обучающиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у обучающихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Обучающихся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

### 4. Степень с натуральным показателем (20 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$  где  $m > n$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$ ,  $(ab)^n = a^n b^n$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

### 5. Многочлены (20 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида

многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Обучающиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

### **6. Формулы сокращенного умножения (24 часов)**

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Обучающиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

### **7. Системы линейных уравнений (16 часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель - ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $a + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## 8. Повторение (6 часов)

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование раздела и темы	Кол-во часов
<b>Повторение курса математики 5-6 классов (6 ч.)</b>		
1	Действия с дробями	1
2	Действия с дробями	1
3	Действия с дробями	
4	Действия с рациональными числами	1
5	Действия с рациональными числами	1
6	Действия с рациональными числами	1
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения. (28 ч)</b>		
7	Числовые выражения	1
8	Числовые выражения	1
9	Выражения с переменными	1
10	Выражения с переменными	1
11	Сравнение значений выражений	1
12	Свойства действий над числами	1
13	Свойства действий над числами	1
14	Свойства действий над числами	1
15	Тождества.	1
16	Тождества.	1
17	Тождества.	1
18	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
19	<u>Контрольная работа №1 по теме «Выражения и тождества»</u>	1
20	Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни	1
21	Уравнение и его корни	1
22	Линейное уравнение с одной переменной.	1
23	Линейное уравнение с одной переменной.	1
24	Линейное уравнение с одной переменной.	1
25	Решение задач с помощью уравнений	1
26	Решение задач с помощью уравнений	1
27	Решение задач с помощью уравнений	1
28	Решение задач с помощью уравнений	1
29	Решение задач с помощью уравнений	1
30	Среднее арифметическое, размах и мода	1
31	Среднее арифметическое, размах и мода	1
32	Медиана как статистическая характеристика	1
33	Медиана как статистическая характеристика	1
34	<u>Контрольная работа №2 по теме «Уравнения»</u>	1
<b>Глава II. Функции. (20 ч)</b>		
35	Анализ контрольной работы. Что такое функция.	1
36	Вычисление значений функции по формуле	1
37	Вычисление значений функции по формуле	1



38	Вычисление значений функции по формуле	1
39	График функции	1
40	График функции	1
41	График функции	1
42	График функции	1
43	График функции	1
44	Прямая пропорциональность и ее график	1
45	Прямая пропорциональность и ее график	1
46	Прямая пропорциональность и ее график	1
47	Прямая пропорциональность и ее график	1
48	Прямая пропорциональность и ее график	1
49	Линейная функция и ее график	1
50	Линейная функция и ее график	1
51	Линейная функция и ее график	1
52	Линейная функция и ее график	1
53	Линейная функция и ее график	1
54	<i>Контрольная работа №3 по теме «Функции»</i>	1
<b>Глава III Степень с натуральным показателем. (20 ч.)</b>		
55	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем	1
56	Умножение и деление степеней	1
57	Умножение и деление степеней	1
58	Умножение и деление степеней	1
59	Умножение и деление степеней	1
60	Возведение в степень произведения	1
61	Возведение в степень произведения	1
62	Возведение в степень произведения	1
63	Возведение в степень степени	1
64	Возведение в степень степени	1
65	Возведение в степень степени	1
66	Одночлен и его стандартный вид	1
67	Одночлен и его стандартный вид	1
68	Умножение одночленов.	1
69	Умножение одночленов.	1
70	Возведение одночлена в степень	1
71	Возведение одночлена в степень	1
72	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
73	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
74	<i>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»</i>	1
<b>Глава IV. Многочлены. (20ч.)</b>		
75	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид	1
76	Сложение и вычитание многочленов	1
77	Сложение и вычитание многочленов	1
78	Сложение и вычитание многочленов	1
79	Умножение одночлена на многочлен	1
80	Умножение одночлена на многочлен	1
81	Умножение одночлена на многочлен	1
82	Вынесение общего множителя за скобки	1
83	Вынесение общего множителя за скобки	1
84	Вынесение общего множителя за скобки	1

85	<u>Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены.»</u>	1
86	Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен	1
87	Умножение многочлена на многочлен	1
88	Умножение многочлена на многочлен	1
89	Умножение многочлена на многочлен	1
90	Умножение многочлена на многочлен	1
91	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
92	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
93	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
94	<u>Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»</u>	1
<b>Глава V Формулы сокращенного умножения (24 ч.)</b>		
95	Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
96	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
97	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
98	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
99	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
100	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
101	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
102	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
103	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
104	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
105	Разложение разности квадратов на множители	1
106	Разложение разности квадратов на множители	1
107	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
108	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
109	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
110	<u>Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»</u>	1
111	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен	1
112	Преобразование целого выражения в многочлен	1
113	Преобразование целого выражения в многочлен	1
114	Применение различных способов для разложения на множители	1
115	Применение различных способов для разложения на множители	1
116	Применение различных способов для разложения на множители	1
117	Применение различных способов для разложения на множители	1

118	<u>Контрольная работа № 8 «Преобразование целых выражений»</u>	1
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений (16 ч.)</b>		
119	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными	1
120	График линейного уравнения с двумя переменными	1
121	График линейного уравнения с двумя переменными	1
122	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
123	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
124	Способ подстановки	1
125	Способ подстановки	1
126	Способ подстановки	1
127	Способ сложения	1
128	Способ сложения	1
129	Способ сложения	1
130	Решение задач с помощью систем уравнений	1
131	Решение задач с помощью систем уравнений	1
132	Решение задач с помощью систем уравнений	1
133	Решение задач с помощью систем уравнений	1
134	<u>Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»</u>	1
<b>Повторение (6 ч.)</b>		
135	Анализ контрольной работы. Функции	1
136	Одночлены. Многочлены	1
137	Формулы сокращенного умножения	1
138	Системы линейных уравнений	1
139	<u>Итоговая контрольная работа №10</u>	1
140	Итоговое повторение	1

**Лист изменения внесения в рабочую программу**

<b>Дата по журналу, когда была сделана корректировка</b>	<b>Номера уроков, которые были интегрированы</b>	<b>Тема урока после интеграции</b>	<b>Основания для корректировки</b>	<b>Подпись представителя администрации школы, контролирующего выполнение корректировки</b>

**Контрольная работа №1 по теме «Выражения и тождества»**

*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»**  
**Вариант 1**

- 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{3}x = 12;$

в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5;$

г)  $2x - (6x - 5) = 45.$

б)  $6x - 10,2 = 0;$

- 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)  $6x - 0,8 = 3x + 2,2;$

г)  $5x - (7x + 7) = 9.$

б)  $7x + 11,9 = 0;$

- 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 «Функции»**

#### *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 и разность многочленов . Многочлены и одночлены»**

**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 и их решения»***

#### *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
- 4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки

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

$A(3; 8)$  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 комплексная 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.

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с.Рыткучи»**

<p>Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «15» июня 2020г.</p>	<p>Согласовано «20» июня 2020г. Зам. директора по УВР  А.К.Кафизова</p>	<p>Утверждено Директор МБОУ СШ с. Рыткучи Н.Б. Сангаджиева Приказ № 02-02/137 «23» июня 2020г.</p> 
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
по алгебре  
для 8 класса  
на 2020-2021 учебный год**

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Такшин Э. Е.  
учитель математики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 8 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями.
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 г. № 373(с изменениями).
- 3) Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (с изменениями от 22.11.2019 №632).
- 4) Постановление главного государственного врача РФ от 29.12.10 №189об утверждении СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях.
- 5) Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
- 6) Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
  - Устав МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Учебный план на 2020-2021 учебный год;
  - ООП ООО МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Календарный учебный график МБОУ СШ с.Рыткучи на 2020-2021 учебный год.

Данная рабочая программа по алгебре в 8 классе составлена на основе рабочей программы к предметной линии учебников Ю.Н.Макарычева и др. 7-9 классы (автор Н.Г.Миндюк, М.:Просвещение, 2014).

### МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану МБОУ СШ с.Рыткучи на изучение Алгебры 8 классе выделяется 105 ч. (3 ч. – в неделю, 35 учебных недель).

### ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

- 1) Ю.Н.Макарычев, Алгебра, 8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, и др. — М.: Просвещение, 2010.
- 2) Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение, 2013 г.

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

#### *Цели:*

– овладение системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому человеку в современном обществе, формирование и развитие средствами математики интеллектуальных качеств личности;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### *Задачи:*

– формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

– 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, приемами 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 расчетах.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

- *В направлении личностного развития:*
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач



- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*В метапредметном направлении:*

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

*В предметном направлении:*

предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

*Предметная область «Арифметика»*

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную — в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема,
- выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

#### *Предметная область «Алгебра»*

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать в формулах одну переменную через остальные;
- выполнять: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; разложение многочленов на множители; тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

#### *Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»*

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать
- примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 1. Рациональные дроби (23 часа)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y=k/x$  и ее график.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

В данной теме учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует выделять особое внимание. В теме расширяется сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции  $y=k/x$ .

### 2. Квадратные корни (19 часов)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства

квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y=\sqrt{x}$ , ее свойства и график.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Главное место в данной теме занимает начальное представление о понятие действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби.

### **3. Квадратные уравнения (21 час)**

Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умение решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять к решению задач.

Основное внимание следует уделить решению полных и неполных квадратных уравнений. Учащиеся знакомятся с формулами Виета.

### **4. Неравенства (20 часов)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Дается понятие о числовых промежутках, знакомятся с понятиями пересечения и объединения множеств.

### **5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В данной теме дается представление о записи числа в стандартном виде. Учащиеся знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Им предлагаются задания на нахождение по таблице частот среднее арифметическое, мода, размах.

## 6. Повторение (9 часов)

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела и темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
<b>1. ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 7 КЛАССЕ (2 ЧАСА)</b>		
1.	Повторение курса 7кл. Формулы сокращенного умножения	1
2.	Повторение курса 7кл. Разложения многочленов на множители	1
<b>ГЛАВА I. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ (21ч.)</b>		
<b>Рациональные дроби и их свойства (4 ч.)</b>		
3.	Рациональные выражения	1
4.	Нахождение значений Рациональных выражений	1
5.	Основное свойство алгебраической дроби.	1
6.	Применение основного свойства дроби	1
<b>Сумма и разность дробей (7 ч.)</b>		
7.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
8.	Административная контрольная работа	1
9.	Преобразование суммы и разности дробей с одинаковыми знаменателями.	1
10.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
11.	Преобразование суммы и разности дробей с разными знаменателями	1
12.	Нахождение алгебраической суммы дробей с разными знаменателями	1
13.	<u>Контрольная работа №1 по теме: "Рациональные дроби и их свойства"</u>	1
<b>Произведение и частное дробей (10 ч)</b>		
14.	Анализ контрольной работы. Умножение дробей.	1
15.	Возведение дроби в степень.	1
16.	Возведение дроби в степень.	1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела и темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
17.	Деление дробей.	1
18.	Деление дробей.	1
19.	Преобразование рациональных выражений	1
20.	Преобразование рациональных выражений	1
21.	Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график.	1
22.	Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график.	1
23.	<u>Контрольная работа №2 по теме: "Операции с дробями. Дробно-рациональная функция"</u>	1
<b>ГЛАВА II. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ (19 ч)</b>		
<b>Действительные числа (2ч)</b>		
24.	Анализ контрольной работы. Рациональные числа.	1
25.	Иррациональные числа.	1
<b>Арифметический квадратный корень (5 ч)</b>		
26.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
27.	Уравнение $x^2 = a$ .	1
28.	Нахождение приближённых значений квадратного корня.	1
29.	Функция $y = \sqrt{x}$ . Её свойства и график.	1
30.	Функция $y = \sqrt{x}$ . Её свойства и график.	1
<b>Свойство арифметического квадратного корня (4 ч)</b>		
31.	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
32.	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
33.	Квадратный корень из степени.	1
34.	<u>Контрольная работа №3 по теме: "Понятие арифметического квадратного корня и его свойства"</u> .	1
<b>Применение свойства арифметического квадратного корня (8 ч)</b>		
35.	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	1
36.	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	1
37.	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	1

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела и темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
38.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
39.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
40.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
41.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Обобщающее повторение	1
42.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Свойства квадратных корней»</i>	1
<b>ГЛАВА III КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ (21 Ч)</b>		
<b>Квадратные уравнения и его корни (11 ч)</b>		
43.	Анализ контрольной работы. Понятие квадратного уравнения	1
44.	Неполные квадратные уравнения.	1
45.	Выделение квадрата двучлена.	1
46.	Формулы корней квадратного уравнения.	1
47.	Формулы корней квадратного уравнения.	1
48.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
49.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
50.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
51.	Теорема Виета.	1
52.	Теорема Виета.	1
53.	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Квадратные уравнения</i>	1
<b>Дробные рациональные уравнения (10ч)</b>		
54.	Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений.	1
55.	Решение дробных рациональных уравнений.	1
56.	Решение дробных рациональных уравнений.	1
57.	Решение дробных рациональных уравнений.	1
58.	Решение дробных рациональных уравнений	1
59.	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1
60.	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1
61.	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела и темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
62.	Графический способ решения уравнений	1
63.	<u>Контрольная работа № 6 по теме «Дробно-рациональные уравнения. Текстовые задачи»</u>	1
<b>Числовые неравенства и их свойства. (9 ч.)</b>		
64.	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1
65.	Числовые неравенства.	1
66.	Свойства числовых неравенств	1
67.	Свойства числовых неравенств	1
68.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
69.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
70.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
71.	Погрешность и точность приближения	1
72.	<u>Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</u>	1
<b>Неравенства с одной переменной и их системы (11 ч)</b>		
73.	Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств.	1
74.	Числовые промежутки	1
75.	Числовые промежутки	1
76.	Решение неравенств с одной переменной	1
77.	Решение неравенств с одной переменной	1
78.	Решение неравенств с одной переменной	1
79.	Решение неравенств с одной переменной	1
80.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
81.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
82.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
83.	<u>Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»</u>	1
<b>ГЛАВА V СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ (13 ЧАСОВ)</b>		
<b>§ 12 Степень с целым показателем и ее свойства (8 ч)</b>		



<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела и темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
84.	Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем	1
85.	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
86.	Свойства степени с целым показателем	1
87.	Свойства степени с целым показателем	1
88.	Стандартный вид числа	1
89.	Стандартный вид числа	1
90.	Стандартный вид числа	1
91.	<u>Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем и ее свойства»</u>	1
<b>Элементы статистики (5 ч)</b>		
92.	Анализ контрольной работы. Сбор и группировка статистических данных.	1
93.	Сбор и группировка статистических данных.	1
94.	Наглядное представление статистической информации.	1
95.	Наглядное представление статистической информации.	1
96.	Наглядное представление статистической информации.	1
<b>ПОВТОРЕНИЕ (9 ч)</b>		
97.	Дроби	1
98.	Квадратные корни	1
99.	Квадратные уравнения	1
100.	Квадратные неравенства	1
101.	Степени	1
102.	<u>Контрольная работа № 10 (итоговая)</u>	1
103.	Анализ контрольной работы. Наглядное представление статистической информации.	1
104.	Итоговое повторение	1
105.	Итоговое повторение	1

<b>Дата по журналу, когда была сделана корректировка</b>	<b>Номера уроков, которые были интегрированы</b>	<b>Тема урока после интеграции</b>	<b>Основания для корректировки</b>	<b>Подпись представителя администрации школы, контролирующего выполнение корректировки</b>

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1<sup>1</sup>

### 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)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;      в)  $100x^2 - 16 = 0$ ;  
б)  $3x^2 = 18x$ ;              г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .

• 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ .

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)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;      в)  $16x^2 = 49$ ;  
б)  $2x^2 - 3x = 0$ ;              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 № 5

### Вариант 1

- 1. Решите уравнение:

а)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;      в)  $100x^2 - 16 = 0$ ;  
б)  $3x^2 = 18x$ ;              г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .

• 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ .

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)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;      в)  $16x^2 = 49$ ;  
б)  $2x^2 - 3x = 0$ ;              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  $1,5a$ .  
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- 3. Известно, что  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените:  
а)  $2\sqrt{7}$ ;    б)  $-\sqrt{7}$ .
- 4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $2,6 < a < 2,7$ ,  $1,2 < b < 1,3$ .
- 5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число  $a$ . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

### 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  $-3,7a$ .  
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- 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

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

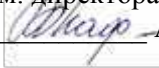


3. Упростите выражение

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

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?

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с.Рыткучи»

<p>Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «15» июня 2020г.</p>	<p>Согласовано «20» июня 2020г. Зам. директора по УВР  А.К.Кафизова</p>	<p>Утверждено Директор МБОУ СШ с. Рыткучи  Н.Б. Сангаджиева Приказ № 02-02/137 «23» июня 2020г.</p> 
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**по алгебре**  
**для 9 класса**  
**на 2020-2021 учебный год**

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Такшин Э. Е.  
учитель математики

с. Рыткучи, 2020г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 9 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями.
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 г. № 373(с изменениями).
- 3) Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (с изменениями от 22.11.2019 №632).
- 4) Постановление главного государственного врача РФ от 29.12.10 №189об утверждении СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях.
- 5) Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
- 6) Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
  - Устав МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Учебный план на 2020-2021 учебный год;
  - ООП ООО МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Календарный учебный график МБОУ СШ с.Рыткучи на 2020-2021 учебный год.

Данная рабочая программа по алгебре в 9 классе составлена на основе рабочей программы к предметной линии учебников Ю.Н.Макарычева и др. 7-9 классы (автор Н.Г.Миндюк, М.:Просвещение, 2014).

### МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану МБОУ СШ с.Рыткучи на изучение Алгебры в 9 классе выделяется 105 ч. (3 ч. – в неделю, 35 учебных недель).

### ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

- 1) Макарычев Ю.Н. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк и др. — М.: Просвещение,
- 2) Дидактические материалы по алгебре, 7-9 классы / М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова и др.-М.: Просвещение, 2012 г.;

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

#### Цели:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений** до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### **Задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления.

### **Основные развивающие и воспитательные цели**

#### **Развитие:**

- Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Математической речи;
- Сенсорной сферы; двигательной моторики;
- Внимания; памяти;
- Навыков само и взаимопроверки.

**Формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

#### **Воспитание:**

- Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

В ходе преподавания математики в 9 классе, работы над формированием у учащихся, перечисленных в программе знаний и умений, следует обратить внимание на то, чтобы они овладевали умениями обще учебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- работы с математическими моделями, приемами их построения и исследования;
- методами исследования реального мира, умения действовать в нестандартных ситуациях;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи;

-использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

-проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

-поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **Личностные результаты:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональные предпочтения, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

#### **а) овладение обучающимися основами читательской компетенции:**

1) овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности;

2) формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

#### **б) приобретение навыков работы с информацией:**

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

2) выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание 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);

3) заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.



### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) 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;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- 7) выполнять вычисления с действительными числами;
- 8) решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- 9) решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- 10) использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- 11) проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- 12) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- 13) выполнять операции над множествами;
- 14) исследовать функции и строить их графики;
- 15) читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- 16) решать простейшие комбинаторные задачи.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Алгебра. 9 класс  
(102 часа, 3 часа в неделю)

- 1. Повторение курса алгебры 8 класса, 6 ч**
- 2. Квадратичная функция, 20 ч**

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция  $y=ax^2 + bx + c$ , её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Четная и нечетная функции. Функция  $y=x^n$ . Определение корня n-й степени

### **3. Уравнения и неравенства с одной переменной, 15 ч**

Целое уравнение и его корни. Биквадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

### **4. Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы, 17 ч.**

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение текстовых задач методом составления систем. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

### **5. Прогрессии, 14 ч**

Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии.

### **6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей, 12 ч.**

Примеры комбинаторных задач. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота случайного события. Равновозможные события и их вероятность.

### **7. Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9, 18 ч**

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела и тем	Кол-во часов
<b>Повторение курса алгебры 8 класса - 6 ч.</b>		
1	Преобразование рациональных выражений	1
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
3	Решение квадратных уравнений	1
4	Степень с целым показателем	1
5	Решение линейных неравенств	1
6	Решение линейных неравенств	1
<b>Квадратичная функция - 20 ч.</b>		
7	Функция	1
8	Функция	1
9	Свойства функции	1
10	Свойства функции	1
11	Квадратный трехчлен. Разложение на множители.	1
12	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
13	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
14	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
15	<u>Контрольная работа №1 «Свойства функции. Квадратный трехчлен».</u>	1
16	Работа над ошибками. График функции $y=ax^2$ . Понятие квадратичной функции.	1
17	Построение графика функции $y=ax^2$ .	1
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения	1
19	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	1
20	Построение графика квадратичной функции	1
21	Построение графика квадратичной функции.	1
22	Функция $y=x^n$ .	1
23	Корень $n$ -ой степени. Степень с рациональным показателем.	1

24	<u>Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция. Степенная функция».</u>	1
25	Анализ контрольной работы.	1
26	Построение графика квадратичной функции.	1
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной - 15 ч.</b>		
27	Целое уравнение и его корни	1
28	Целое уравнение и его корни	1
29	Целое уравнение и его корни	1
30	Целое уравнение и его корни.	1
31	Дробные рациональные уравнения	1
32	Дробные рациональные уравнения	1
33	Дробные рациональные уравнения.	1
34	Дробные рациональные уравнения.	1
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
37	Решение неравенств методом интервалов	1
38	Решение неравенств методом интервалов.	1
39	Решение неравенств методом интервалов	1
40	Некоторые приемы решения целых уравнений. Подготовка к контрольной работе.	1
41	<u>Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной».</u>	1
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными - 17 ч.</b>		
42	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график	1
43	Уравнение с двумя переменными и его график	1
44	Графический способ решения систем уравнений	1
45	Графический способ решения систем уравнений	1
46	Графический способ решения систем уравнений	1
47	Графический способ решения систем уравнений.	1
48	Решение систем уравнений второй степени	1

49	Решение систем уравнений второй степени	1
50	Решение систем уравнений второй степени	1
51	Решение систем уравнений второй степени.	1
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
53	Неравенства с двумя переменными	1
54	Неравенства с двумя переменными	1
55	Системы неравенств с двумя переменными	1
56	Системы неравенств с двумя переменными	1
57	Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными. Подготовка к контрольной работе.	1
58	<u>Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</u>	1
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии - 14 ч.</b>		
59	Анализ контрольной работы. Последовательности	1
60	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	1
61	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	1
62	Формула суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	1
63	Формула суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	1
64	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
65	<u>Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия».</u>	1
66	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1
67	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1
68	Формула суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии	1
69	Формула суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии	1
70	Формула суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	1
71	Обобщающий урок. Метод математической индукции. Подготовка к контрольной работе	1
72	<u>Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»</u>	1

<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей - 12 ч.</b>		
73	Работа над ошибками. Примеры комбинаторных задач	1
74	Примеры комбинаторных задач.	1
75	Перестановки	1
76	Перестановки	1
77	Размещения	1
78	Размещения	1
79	Сочетания	1
80	Сочетания	1
81	Перестановки. Размещения. Сочетания.	1
82	Относительная частота случайного события.	1
83	Вероятность равновозможных событий.	1
84	<i>Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1
<b>Повторение - 18 ч.</b>		
85	Анализ контрольной работы. Функции и их свойства.	1
86	Функции и их свойства. Подготовка к ГИА	1
87	Квадратный трёхчлен. Подготовка к ГИА.	1
88	Квадратичная функция и её график. Подготовка к ГИА	1
89	Степенная функция. Корень $n$ -ой степени. Подготовка к ГИА	1
90	Уравнения и неравенства с одной переменной. Подготовка к ГИА	1
91	Уравнения и неравенства с одной переменной. Подготовка к ГИА	1
92	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка к ГИА	1
93	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка к ГИА.	1
94	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА	1
95	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА	1
96	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА	1
97	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА	1
98	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА	1

99	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА.	1
100	<u>Итоговая контрольная работа</u>	1
101	Анализ контрольной работы. Итоговый урок. Подготовка к ГИА.	1
102	Подготовка к ГИА.	1

**Лист внесения изменений в рабочую программу**

<b>Дата по журналу, когда была сделана корректировка</b>	<b>Номера уроков, которые были интегрированы</b>	<b>Тема урока после интеграции</b>	<b>Основания для корректировки</b>	<b>Подпись представителя администрации школы, контролирующего выполнение корректировки</b>

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 +  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{3}x - 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 -  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{7}x - 61</math>; 2) <math>y = -\sqrt{61}x + 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>4. Сократите дробь <math display="block">\frac{3y^2 + 2y - 1}{5y + 5}</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 <math display="block">\frac{y^2 - 7y + 6}{3y - 3}</math>.</p>



<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>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>
--	--

Контрольная работа №3. Степенная функция. Корень $n$ -й степени. Вариант 1	Контрольная работа №3. Степенная функция. Корень $n$ -й степени. Вариант 2
<p>1. Вычислите: 1) <math>3\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-27} + \sqrt[8]{1}</math>; 3) <math>\sqrt[4]{0,0081 \cdot 16}</math>; 2) <math>\sqrt[4]{812}</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>1. Вычислите: 1) <math>4\sqrt[7]{1} + \sqrt[5]{-32} + \sqrt[4]{81}</math>; 3) <math>\sqrt[3]{0,125 \cdot 27}</math>; 2) <math>\sqrt[6]{718}</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>

Контрольная работа №4. Уравнения и неравенства с одной переменной. Вариант 1	Контрольная работа №4. Уравнения и неравенства с одной переменной. Вариант 2
<p>1. Решите неравенство: 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: 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: 1) <math>x^3-12=0</math>;      2) <math>5y^4+9y^2-2=0</math>;</p>	<p>1. Решите неравенство: 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: 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: 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{(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>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 <math>\begin{cases} x-y=5 \\ x^2+2xy-y^2=-7 \end{cases}</math></p> <p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на <math>670 \text{ р.}</math> больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил <math>8107 \text{ р.}</math> Известно, что больше <math>100\%</math> годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</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 <math>\begin{cases} x+2y=7 \\ 2y^2+xy=14 \end{cases}</math></p> <p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на <math>590 \text{ р.}</math> больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил <math>7139 \text{ р.}</math> Известно, что больше <math>100\%</math> годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</p>

**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:

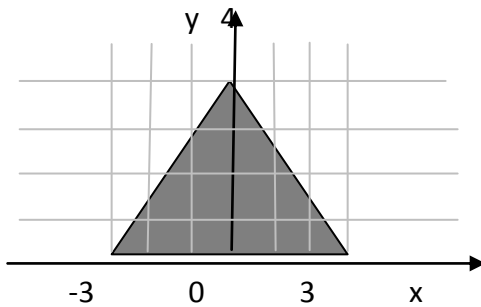
- $(2; 0)$ ;  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ ;  $(-1; \frac{1}{2})$ ;  $(-2; -\frac{1}{2})$ ;  $(-3; 1)$ ;  $(-4; 3)$ ?

3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

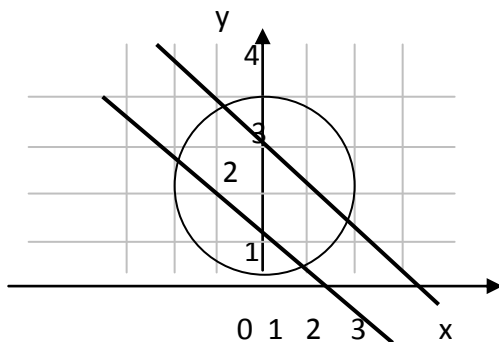
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ y \leq x^2 + 1. \end{cases}$$

4. Задайте системой неравенств множества, изображенные на рисунках;

1) треугольник



2) пересечение полосы и круга



**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:

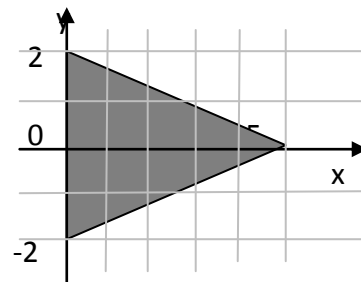
- $(2; 15)$ ;  $(1; 8)$ ;  $(1; 6)$ ;  $(0; \sqrt{13})$ ;  $(-2; -\frac{5}{2})$ ;  $(-3; \frac{1}{2})$ ?

3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

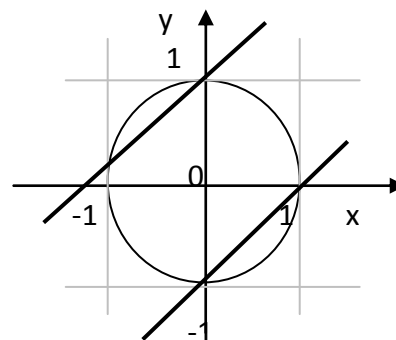
$$\begin{cases} (y - 1)^2 + x \leq 1, \\ y \leq |x|. \end{cases}$$

4. Задайте системой неравенств множества, изображенные на рисунках;

1) треугольник



2) пересечение полосы и круга



<p>5. Решите графически систему неравенств</p> $\begin{cases} (y+1)^2 + (x+1)^2 \leq 1, \\ -x(2+x) \leq y+3 \end{cases}$	<p>5. Решите графически систему неравенств</p> $\begin{cases} x^2 \leq y-1 \\ x^2 + (y+1)^2 \leq 4. \end{cases}$
<b>Контрольная работа №7. Арифметическая прогрессия</b>	<b>Контрольная работа №7. Арифметическая прогрессия</b>
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<p>1. Найдите двадцать шестой член арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, первый член которого равен 12, а разность равна -3.</p> <p>2. Найдите сумму тридцати восьми первых членов арифметической прогрессии 5; 12; ...</p> <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>1. Найдите тридцать второй член арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, первый член которого равен -15, а разность равна 2.</p> <p>2. Найдите сумму сорока трех первых членов арифметической прогрессии 8; 13; ...</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>

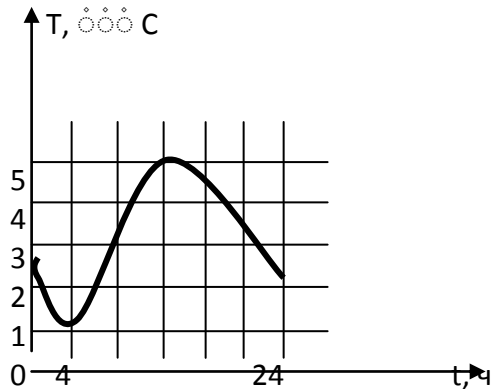
<b>Контрольная работа №7. Геометрическая прогрессия</b>	<b>Контрольная работа №7. Геометрическая прогрессия</b>
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<p>1. Найдите восьмой член геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, если <math>b_1 = -18</math>, <math>q = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>2. Найдите сумму 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>,</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>,</p>

<p>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, y_2=0,44</math>.</p> <p>6. 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>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, 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>1. Сколько можно составить различных трехзначных чисел из цифр 1, 3, 7, 9 без повторения цифр?</p> <p>2. 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>3. Сколько существует способов выбора из 10 одноклассников 2 учеников для участия в концерте?</p> <p>4. 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>5. 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>1. Сколько можно составить различных трехзначных чисел из цифр 1, 2, 6, 8 без повторения цифр?</p> <p>2. 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>3. Сколько существует способов выбора из 14 предложенных 2 лотерейных билетов?</p> <p>4. 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>5. 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**

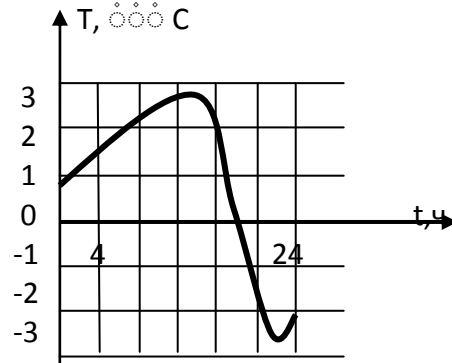
1. На рисунке изображен график температуры воздуха в течение суток. Укажите промежутки времени, когда температуры возростала и когда убывала. Чему равны наибольшее и наименьшее значение температуры?



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
- $$g(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - y - 14}}{y^2 - 9}$$
9. Найдите положительные значения  $x$ , для

**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
- $$f(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - 5y + 2}}{y^2 - 4}$$
9. Найдите отрицательные значения  $x$ , для которых выполнено неравенство

которых выполнено неравенство  
 $4x - x^2 \leq 3$

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

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с.Рыткучи»**

Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «15» июня 2020г.	Согласовано «20» июня 2020г. Зам. директора по УВР  А.К.Кафизова	Утверждено Директор МБОУ СШ с. Рыткучи Н.Б. Сангаджиева Приказ № 02-02/137 «23» июня 2020г. 
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
по алгебре и начала математического анализа  
для 10 класса  
на 2020-2021 учебный год**

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Комаров Р.В.  
учитель математики

с. Рыткучи, 2020г



## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для 10 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями.
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 г. № 373(с изменениями).
- 3) Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (с изменениями от 22.11.2019 №632).
- 4) Постановление главного государственного врача РФ от 29.12.10 №189об утверждении СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях.
- 5) Примерная основная образовательная программа среднего общего образования.
- 6) «Алгебра и начала математического анализа», Примерные рабочие программы, предметная линия учебников системы «Школа России», авторов М.И. Моро и др., Москва, Просвещение 2019.
- 7) Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
  - Устав МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Учебный план на 2020-2021 учебный год;
  - ООП СОО МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Календарный учебный график МБОУ СШ с.Рыткучи на 2020-2021 учебный год.

### **Используемый учебно-методический комплект**

- 1) Учебник для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Ш.А. Алимов и др., базовый уровень. М.: Просвещение, 2013г.
- 2) Дидактические материалы по алгебре и началам анализа Ю.М. Колягин, 10-11 классы / М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова и др.-М.: Просвещение, 2012 г.;

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### ***Личностные:***

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### ***Предметные результаты (базовый уровень)***

Выпускник **научится** / выпускник **получит возможность научиться**

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

*– Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*

*– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;*

*– проверять принадлежность элемента множеству;*

*– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;*

*– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

#### ***Числа и выражения***

– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

– оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на

тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

- *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;*
- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
- *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
- *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
- *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и

*вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

– *Оперировать понятиями:* зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– *оперировать понятиями:* прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*

– *строить графики изученных функций;*

– *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*

– *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*

– *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

### **Элементы математического анализа**

– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
  - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
  - понимать роль математики в развитии России.
- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
  - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
  - приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
  - применять основные методы решения математических задач;



- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (10 КЛАСС)

**Действительные числа.** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

**Степенная функция.** Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

*\*Иррациональные неравенства.*

**Показательная функция.** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция.** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода. Логарифмическая функция и ее свойства график. Логарифмические уравнения и неравенства.

**Тригонометрические формулы.** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. *\*Синус, косинус и тангенс половинного угла.* Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**Тригонометрические уравнения.** Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений.

Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

---

*\* ознакомительный материал*

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа **10 класс**  
учебник 10-11 класс, авторы: Ш. А. Алимов, Ю.М. Калягин,  
Москва «Просвещение» 2013г  
4 часа в неделю (всего 140 часов)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Кол-во часов
	<b>Глава 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b>	<b>16</b>
1.	Целые и рациональные числа	1
2.	Действительные числа	2
3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3
4.	Арифметический корень натуральной степени	4
5.	Степень с рациональным и действительным показателем	4
6.	Обобщающий урок по теме	1
7.	<b>Контрольная работа №1</b>	1
	<b>Глава 2. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ</b>	<b>15</b>
8.	Степенная функция, ее свойства и график	3
9.	Взаимно обратные функции.	2
10.	Равносильные уравнения и неравенства.	2
11.	Иррациональные уравнения	4
12.	<i>*Иррациональные неравенства</i>	1
13.	Обобщающий урок по теме	2
14.	<b>Контрольная работа №2</b>	1
	<b>Глава 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ</b>	<b>18</b>
15.	Показательная функция, ее свойства и график.	2
16.	Показательные уравнения	5
17.	Показательные неравенства	4
18.	Системы показательных уравнений и неравенств.	4
19.	Обобщающий урок	2
20.	<b>Контрольная работа №3</b>	1
	<b>Глава 7. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ</b>	<b>21</b>
21.	Логарифмы	2
22.	Свойства логарифмов	3
23.	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода	3
24.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
25.	Логарифмические уравнения	4
26.	Логарифмические неравенства	4
27.	Обобщающий урок	2
28.	<b>Контрольная работа № 4</b>	1
	<b>Глава 8. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ</b>	<b>29</b>
29.	Радианная мера угла	1
30.	Поворот точки вокруг начала координат	2
31.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
32.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
33.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2
34.	Тригонометрические тождества	3
35.	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
36.	Формулы сложения	4
37.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2
38.	<i>*Синус, косинус и тангенс половинного угла</i>	1
39.	Формулы приведения.	3
40.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	4

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела и темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
41.	Обобщающий урок	2
42.	<b>Контрольная работа № 5</b>	1
	<b>Глава 9. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ</b>	<b>20</b>
43.	Уравнения $\cos x = a$	3
44.	Уравнения $\sin x = a$	3
45.	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	2
46.	Решение тригонометрических уравнений	7
47.	<i>*Простейшие тригонометрические неравенства</i>	2
48.	Обобщающий урок	2
49.	<b>Контрольная работа № 6</b>	1
	<b>РЕЗЕРВНЫЕ ЧАСЫ. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>21</b>
50.	<b>Итоговая контрольная работа (№7)</b>	1

*\* ознакомительные темы*

### Лист изменения внесения в рабочую программу

<b>Дата по журналу, когда была сделана корректировка</b>	<b>Номера уроков, которые были интегрированы</b>	<b>Тема урока после интеграции</b>	<b>Основания для корректировки</b>	<b>Подпись представителя администрации и школы, контролирующего выполнение корректировки</b>

Приложение к рабочей программе

Контрольная работа № 1

Вариант I

1. Вычислить:

1)  $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}$ ;      2)  $(\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2$ .

2. Известно, что  $12^x = 3$ . Найти  $12^{2x-1}$ .

3. Выполнить действия ( $a > 0, b > 0$ ):

1)  $a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}$ ;      2)  $\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$ .

4. Сравнить числа:

1)  $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$  и  $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$ ;      2)  $(4,2)^{\sqrt{7}}$  и  $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$ .

---

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,2(7)$  в виде обыкновенной.

6. Упростить  $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1}\right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$  при  $a > 0, a \neq 1$ .

Вариант II

1. Вычислить:

1)  $\frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{\frac{1}{5}}}$ ;      2)  $(\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2$ .

2. Известно, что  $8^x = 5$ . Найти  $8^{-x+2}$ .

3. Выполнить действия ( $a > 0, b > 0$ ):

1)  $(a^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$ ;      2)  $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$ .

4. Сравнить числа:

1)  $(0,7)^{-\frac{3}{8}}$  и  $(0,7)^{-\frac{5}{8}}$ ;      2)  $(\pi)^{\sqrt{3}}$  и  $(3,14)^{\sqrt{3}}$ .

---

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,3(1)$  в виде обыкновенной.

6. Упростить  $\left(\frac{x-y}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}} - \frac{x^2-y^2}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}}\right) \left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}$  при  $x > 0, y > 0$ .

## Контрольная работа № 2

### Вариант I

1. Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции  $y = x^{-5}$ .

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

2) Сравнить числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}.$$

3. Решить уравнение:

$$1) \sqrt{1-x} = 3; \quad 2) \sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}; \quad 3) \sqrt{1-x} = x+1;$$

---

$$4) \sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1.$$

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = (x-8)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство  $\sqrt{x+8} > x+2$ .

### Вариант II

1. Найти область определения функции

$$y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции  $y = x^{-6}$ .

1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

2) Сравнить числа:

$$(4,2)^{-6} \text{ и } 1; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \text{ и } \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}.$$

3. Решить уравнение:

$$1) \sqrt{x-2} = 4; \quad 2) \sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}; \quad 3) \sqrt{x+1} = 1-x;$$

---

$$4) \sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1.$$

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = 2(x+6)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство  $\sqrt{x-3} < x-5$ .

### Контрольная работа № 3

#### Вариант I

1. Решить уравнение:

1)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$ ;      2)  $4^x + 2^x - 20 = 0$ .

2. Решить неравенство  $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$ .

3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

---

---

4. Решить неравенство:

1)  $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$ ;      2)  $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$ .

5. Решить уравнение  $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$ .

#### Вариант II

1. Решить уравнение:

1)  $0,1^{2x-3} = 10$ ;      2)  $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$ .

2. Решить неравенство  $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$ .

3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

---

---

4. Решить неравенство:

1)  $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$ ;      2)  $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$ .

5. Решить уравнение  $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$ .

## Контрольная работа № 4

### Вариант I

1. Вычислить:

1)  $\log_{\frac{1}{2}} 16$ ;      2)  $5^{1+\log_5 3}$ ;      3)  $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$ .

2. В одной системе координат схематически построить графики

функций  $y = \log_{\frac{1}{4}} x$  и  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ .

3. Сравнить числа  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$  и  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$ .

4. Решить уравнение  $\log_5 (2x - 1) = 2$ .

5. Решить неравенство  $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$ .

---

6. Решить уравнение  $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$ .

7. Решить уравнение  $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$ .

8. Решить неравенство  $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$ .

### Вариант II

1. Вычислить:

1)  $\log_3 \frac{1}{27}$ ;      2)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$ ;      3)  $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$ .

2. В одной системе координат схематически построить графики функций  $y = \log_4 x$  и  $y = 4^x$ .

3. Сравнить числа  $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$  и  $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$ .

4. Решить уравнение  $\log_4 (2x + 3) = 3$ .

5. Решить неравенство  $\log_5 (x - 3) < 2$ .

---

6. Решить уравнение  $\log_3 (x - 8) + \log_3 x = 2$ .

7. Решить уравнение  $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$ .

8. Решить неравенство  $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$ .

## Контрольная работа № 5

### Вариант I

1. Вычислить:

1)  $\cos 765^\circ$ ;      2)  $\sin \frac{19\pi}{6}$ .

2. Вычислить  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$  и  $-6\pi < \alpha < -5\pi$ .

3. Упростить выражение:

1)  $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$ ;      2)  $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$ .

---

---

4. Решить уравнение:

1)  $2\cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$ ;

2)  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)\cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$ .

5. Доказать тождество  $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2}\sin 4\alpha(\operatorname{ctg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha)$ .

### Вариант II

1. Вычислить:

1)  $\sin 765^\circ$ ;      2)  $\cos \frac{19\pi}{6}$ .

2. Вычислить  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,3$  и  $-\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$ .

3. Упростить выражение:

1)  $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$ ;      2)  $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{2\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)\cos(-\alpha) + 1}$ .

---

---

4. Решить уравнение:

1)  $2\sin \frac{x}{2} = 1 - \cos x$ ;

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

5. Доказать тождество  $(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4\sin 2\alpha$ .



## Контрольная работа № 6

### Вариант I

1. Решить уравнение:

1)  $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$ ;      2)  $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$ .

2. Найти решение уравнения  $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$  на отрезке  $[0; 3\pi]$ .

3. Решить уравнение:

1)  $3 \cos x - \cos^2 x = 0$ ;

---

2)  $6 \sin^2 x - \sin x = 1$ ;      3)  $4 \sin x + 5 \cos x = 4$ ;

4)  $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$ .

### Вариант II

1. Решить уравнение:

1)  $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$ ;      2)  $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$ .

2. Найти решение уравнения  $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$  на отрезке  $[0; 4\pi]$ .

3. Решить уравнение:

1)  $\sin^2 x - \sin x = 0$ ;

---

2)  $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$ ;      3)  $5 \sin x + \cos x = 5$ ;

4)  $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x - \frac{1}{2}$ .

## Контрольная работа №7

### ВАРИАНТ I

1. Найдите значение выражения:

а)  $\frac{-6 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}}}{3} + \frac{\sqrt{324}}{6}$ ; б)  $a^{-\frac{a}{2}} : a^{\frac{a}{2}}$  при  $a = 0,1$ ;

в)  $5^{\log_5 3} \cdot \log_2 8$ ; г)  $2 \log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3}$ .

2. Найдите  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -0,6$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

3. Вычислите:  $2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$ .

4. Решите уравнение:

а)  $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1} = 9$ ; б)  $\log_7(2x+5) = 2$ ;

в)  $\left(\log_{\frac{1}{2}} x\right)^2 - \log_{\frac{1}{2}} x = 6$ ; г)  $\sqrt{7-x^2} = \sqrt{-6x}$ .

д)  $2 \sin x - 1 = 0$ . Укажите наибольший отрицательный корень в градусах.

5. Решите неравенство:

а)  $\log_3(1-x) > \log_3(3-2x)$ ;

б)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} \leq 26$ ;

в)  $\frac{(x+1)(x-4)}{x^2+x-6} > 0$ .

### ВАРИАНТ II

1. Найдите значение выражения:

а)  $\frac{3 \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{27}}}{2,5} + \frac{\sqrt{0,25}}{2,5}$ ; б)  $1,4a^{\frac{1}{7}} : 2a^{\frac{8}{7}}$  при  $a = \frac{1}{3}$ ;

в)  $2^{\log_2 7} \cdot \log_3 \frac{1}{9}$ ; г)  $\log_2 10 - 2 \log_2 5 + \log_2 40$ .

2. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,8$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

3. Вычислите:  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ .

4. Решите уравнение:

а)  $\left(\frac{1}{125}\right)^{0,2x+1} = 25$ ; б)  $\log_2(2x-4) = 7$ ;

в)  $\log_{\frac{1}{7}}(2x+5) - \log_{\frac{1}{7}} 6 = \log_{\frac{1}{7}} 2$ ; г)  $\sqrt{x^2-6} = \sqrt{-5x}$ .

д)  $2 \sin x + 1 = 0$ . Укажите ближайший к нулю корень в градусах.




5. Решите неравенство:

$$a) \log_{\frac{1}{2}}(2x+5) > -3;$$

$$b) \left(\frac{1}{4}\right)^x - (2)^{1-x} - 8 < 0;$$

$$c) \frac{x^2+2x-3}{(x-7)(x+5)} < 0.$$

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с.Рыткучи»**

Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «15» июня 2020г.	Согласовано «20» июня 2020г. Зам. директора по УВР  А.К.Кафизова	Утверждено Директор МБОУ СШ с. Рыткучи  Н.Б. Сангаджиева Приказ № 02-02/137 «23» июня 2020г. 
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
по алгебре и начала математического анализа  
для 11 класса  
на 2020-2021 учебный год**

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Комаров Р.В,  
учитель математики

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для 11 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями.
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 г. № 373(с изменениями).
- 3) Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (с изменениями от 22.11.2019 №632).
- 4) Постановление главного государственного врача РФ от 29.12.10 №189об утверждении СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях.
- 5) Примерная основная образовательная программа среднего общего образования.
- 6) «Алгебра и начала математического анализа», Примерные рабочие программы, предметная линия учебников системы «Школа России», авторов М.И. Моро и др., Москва, Просвещение 2019.
- 7) Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
  - Устав МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Учебный план на 2020-2021 учебный год;
  - ООП СОО МБОУ СШ с.Рыткучи;
  - Календарный учебный график МБОУ СШ с.Рыткучи на 2020-2021 учебный год.

### **Используемый учебно-методический комплект**

- 1) Учебник для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Ш.А. Алимов и др., базовый уровень. М.: Просвещение, 2013г.
- 2) Дидактические материалы по алгебре и началам анализа Ю.М. Колягин, 10-11 классы / М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова и др.-М.: Просвещение, 2012 г.;

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### ***Личностные:***

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### ***Предметные результаты (базовый уровень)***

Выпускник **научится** / *выпускник получит возможность научиться*

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

- *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
- *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;*
- *проверять принадлежность элемента множеству;*
- *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;*
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

#### ***Числа и выражения***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

- *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;*
- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
- *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
- *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
- *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с



числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

– использовать метод интервалов для решения неравенств;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

*– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;*

*– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*

*– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*

*– строить графики изученных функций;*

*– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*

*– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*

*– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

### **Элементы математического анализа**

*– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;*

*– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;*

*– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

– Решать несложные текстовые задачи разных типов;

- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

- *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;*
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*

– *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.

### ***История математики***

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

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

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
  - *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
  - *применять основные методы решения математических задач;*
  - *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;*
  - *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (11 КЛАСС)

**Тригонометрические функции.** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства и график функции  $y = \operatorname{tg} x$ .

*\*Обратные тригонометрические функции.*

**Производная и ее геометрический смысл.** Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**Применение производной к исследованию функции.** Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции.

*\*Выпуклость и точка перегиба.*

**Первообразная и интеграл.** Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла.

*\*Применение интегралов для решения практических задач.*

**Комбинаторика.** Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства.

*\*Бином Ньютона.*

**Элементы теории вероятностей.** События. Комбинации события. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность

**Статистика.** Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

---

*\* ознакомительный материал*

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа **11 класс**  
учебник 10-11 класс, авторы: Ш. А. Алимов, Ю.М. Калягин,  
Москва «Просвещение» 2013г  
4 часа в неделю (всего 136 часов)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Кол-во часов
	<b>Глава 7. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>11</b>
1.	Тригонометрические функции. Область определения и множество значений	2
2.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2
3.	Функция $y = \cos x$ и ее график	1
4.	Функции $y = \sin x$ и ее график	1
5.	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
6.	<i>*Обратные тригонометрические функции</i>	1
7.	Обобщающий урок	2
8.	<b>Контрольная работа № 1</b>	1
	<b>Глава 8. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ</b>	<b>17</b>
9.	Определение производной	2
10.	Производная степенной функции	2
11.	Правила дифференцирования	3
12.	Производные элементарных функций	4
13.	Геометрический смысл производной	3
14.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	2
15.	<b>Контрольная работа № 2</b>	1
	<b>Глава 9. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ</b>	<b>17</b>
16.	Возрастание и убывание функции	3
17.	Экстремумы функции	3
18.	Применение производной к построению графиков функций	2
19.	Наибольшее и наименьшее значение функции	4
20.	<i>*Выпуклость графика функции и точка перегиба</i>	2
21.	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	2
22.	<b>Контрольная работа № 3</b>	1
	<b>Глава 10. ИНТЕГРАЛ</b>	<b>16</b>
23.	Первообразная	2
24.	Правила нахождения первообразных	3
25.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
26.	Вычисление интегралов	2
27.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3
28.	Применение интегралов к решению практических задач	2
29.	Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл»	2
30.	<b>Контрольная работа № 4</b>	1
	<b>Глава 11. КОМБИНАТОРИКА</b>	<b>12</b>
31.	Правило произведения	2
32.	Перестановки	2
33.	Размещения	2
34.	Сочетания и их свойства	2

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела и тем</i>	<i>Кол-во часов</i>
35.	<i>*Бином Ньютона</i>	1
36.	Обобщающий урок по теме: «Комбинаторика»	2
37.	<b>Контрольная работа № 5</b>	1
	<b>Глава 12. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>12</b>
38.	События	1
39.	Комбинации событий. Противоположное событие	1
40.	Вероятность события	2
41.	Сложение вероятностей	2
42.	Независимые события. Умножение вероятностей	2
43.	Статистическая вероятность	1
44.	Обобщающий урок по теме: «Элементы теории вероятности»	2
45.	<b>Контрольная работа № 6</b>	1
	<b>Глава 13. СТАТИСТИКА</b>	<b>7</b>
46.	Случайные величины	2
47.	Центральные тенденции	2
48.	Меры разброса	1
49.	Обобщающий урок	1
50.	<b>Проверочная работа</b>	1
	<b>РЕЗЕРВ. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>44</b>
51.	<b>Итоговая контрольная работа (№7)</b>	1

*\* ознакомительные темы*

### Лист внесения изменений в рабочую программу

Дата по журналу, когда была сделана корректировка	Номера уроков, которые были интегрированы	Тема урока после интеграции	Основания для корректировки	Подпись представителя администрации и школы, контролирующего выполнение корректировки

## Приложение к рабочей программе

### Контрольная работа № 1

#### Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции  $y = 2 \cos x$ .
2. Выясните, является ли функция  $y = \sin x - \operatorname{tg} x$  четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции  $y = \sin x + 1$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$ .
5. Постройте график функции  $y = 0,5 \cos x - 2$ . При каких значениях  $x$  функция возрастает? Убывает?

#### Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции  $y = 0,5 \cos x$ .
2. Выясните, является ли функция  $y = \cos x - x^2$  четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции  $y = \cos x - 1$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$ .
5. Постройте график функции  $y = 2 \sin x + 1$ . При каких значениях  $x$  функция возрастает? Убывает?

### Контрольная работа № 2

#### Вариант 1

1. Найдите производную функции: а)  $3x^2 - \frac{1}{x^2}$ ; б)  $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$ ; в)  $e^x \cos x$ ; г)  $\frac{2^x}{\sin x}$ .
2. Найдите значение производной функции  $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$  в точке  $x_0 = 8$ .
3. Запишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \sin x - 3x + 2$  в точке  $x_0 = 0$ .
4. Найдите значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$  положительны.
5. Найдите точки графика функции  $f(x) = x^3 - 3x^2$ , в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции  $f(x) = \log_3(\sin x)$ .

#### Вариант 2

1. Найдите производную функции: а)  $2x^3 - \frac{1}{x^2}$ ; б)  $(4 - 3x)^6$ ; в)  $e^x \cdot \sin x$ ; г)  $\frac{3^x}{\cos x}$ .
2. Найдите значение производной функции  $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$  в точке  $x_0 = \frac{1}{4}$ .
3. Запишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 4x - \sin x + 1$  в точке  $x_0 = 0$ .
4. Найдите значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$  отрицательны.
5. Найдите точки графика функции  $f(x) = x^3 + 3x^2$ , в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции  $f(x) = \cos(\log_2 x)$ .



### Контрольная работа № 3

#### Вариант 1

Найдите стационарные точки функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ .

Найдите экстремумы функции: а)  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ ; б)  $f(x) = e^x(2x - 3)$ .

Найдите интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ .

Постройте график функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[0; 1,5]$ .

Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

#### Вариант 2

1. Найдите стационарные точки функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ .

2. Найдите экстремумы функции: а)  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ ; б)  $f(x) = e^x(5 - 4x)$ .

3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ .

4. Постройте график функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$  на отрезке  $[0; 1,5]$ .

6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

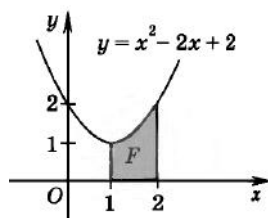
### Контрольная работа № 4

#### Вариант 1

1. Докажите, что функция  $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$  является первообразной функции  $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$  на всей числовой оси.

2. Найдите первообразную  $F$  функции  $f(x) = 2\sqrt{x}$ , график которой проходит через точку  $A(0; \frac{7}{8})$ .

3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



4. Вычислить интеграл: а)  $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$ ; б)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$ .

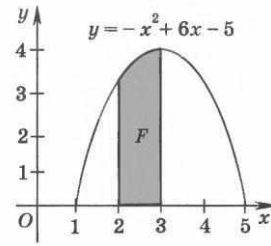
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой  $y = 1 - 2x$  и графиком функции  $y = x^2 - 5x - 3$ .

#### Вариант 2

1. Докажите, что функция  $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$  является первообразной функции  $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$  на всей числовой оси.

2. Найдите первообразную  $F$  функции  $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$ , график которой проходит через точку

$$A(0; \frac{3}{4}).$$



3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

4. Вычислить интеграл: а)  $\int_1^3 (x^2 + \frac{3}{x}) dx$ ; б)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ .

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой  $y = 3 - 2x$  и графиком функции  $y = x^2 + 3x - 3$ .

### Контрольная работа №5 Вариант 1

1. Найти

а)  $C_{15}^3$ ;      б)  $\frac{P_6}{A_7^5}$

2. Сколькими способами из числа 30 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?

3. Сколько разных стартовых шестерок можно образовать из 10 волейболистов?

4. Найти разложение бинома  $(y + 3)^4$ .

### Вариант 2

1. Найти

$A_{15}^3$ ;      б)  $\frac{P_8}{A_9^7}$

2. Сколькими способами можно составить набор из 4 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?

3. Сколькими способами можно распределить 12 различных книг между четырьмя учащимися?

4. Найти разложение бинома  $(2 + c)^5$ .

### Контрольная работа №6 Вариант 1

1. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Эстонии, 7 спортсменов из Латвии, 4 спортсмена из Литвы и 5 — из Польши. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Эстонии.

2. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

3. Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 46 теннисистов, среди которых 19 спортсменов из России, в том числе Ярослав Исаков. Найдите вероятность того, что в первом туре Ярослав Исаков будет играть с каким-либо теннисистом из России.

4. Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стёкол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 1% бракованных стёкол, а вторая — 3%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

### **Вариант 2**

1. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Японии, 6 спортсменов из Кореи, 6 спортсменов из Китая и 7 — из Индии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Китая.

2. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 15 докладов, остальные распределены поровну между четвёртым и пятым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

3. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 16 спортсменов из России, в том числе Тарас Куницын. Найдите вероятность того, что в первом туре Тарас Куницын будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

4. Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 70% этих стёкол, вторая — 30%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стёкол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

## Контрольная работа №7

### Вариант 1

1. Найдите область определения функции  $y = \frac{1}{\cos x}$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
2. Сравните  $\cos 45^\circ$  и  $\cos 15^\circ$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
3. Найдите производную функции  $y = \operatorname{tg} x$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
4. Чтобы сдать экзамен по математике, нужно выучить 20 билетов. Ученик выучил на отлично 18 билетов. Какова вероятность того, что, отвечая на один билет, он получит отличную оценку?  
Ответ: \_\_\_\_\_
5. Найдите моду ряда: 6; 4; 7; 8; 12; 4; 6; 7; 5; 6  
Ответ: \_\_\_\_\_
6. Для функции  $f(x) = 3x^2 - 2x - 3$  найдите первообразную, график которой проходит через точку А (3; 9).
7. Найдите промежутки убывания функции  $y = 3 + 9x^2 - x^3$ .
8. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x - x^2$  и  $y = 0$ .

### Вариант 2

1. Найдите область определения функции  $y = \frac{2}{\sin x}$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
2. Сравните  $\sin 17^\circ$  и  $\sin 47^\circ$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
3. Найдите производную функции  $y = \operatorname{ctg} x$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_
4. Чтобы сдать экзамен по математике, надо выучить 25 билетов. Ученик не выучил только один билет. Какова вероятность того, что он не сдаст экзамен?  
Ответ: \_\_\_\_\_
5. Найдите моду ряда: 1; 3; 7; 8; 3; 5; 3; 10; 3.  
Ответ: \_\_\_\_\_
6. Для функции  $f(x) = 2 + 4x - 3x^2$  найдите первообразную, график которой проходит через точку А(2; 4).
7. Найдите промежутки возрастания функции  $y = 4 + 3x^2 - x^3$ .
8. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x + x^2$  и  $y = 0$ .