

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя школа №16 г. Павлово

приложение № 1 к ООП ООО

МБОУ СШ №16 г. Павлово,

приказ № 238 от 01.09.2017 г.

Рабочая программа учебного предмета

«Алгебра»

7-9 классы

Авторы разработчики:

Захарова Т.Н.

Касаткина С.М.

Батурина Ж.Н.

Федюнина Н.Г.

Шеронова Е.С.

Павлово 2017г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра» для 7-9-х классов разработана в соответствии с ООП ООО МБОУ СШ №16 г. Павлово на основе авторской программы А.Г.Мерзляка, В.Б.Полонского, М.С.Якира, Д.А.Номировского, разработанной к учебно-методическому комплексу А.Г.Мерзляка издательства «Вентана-Граф».

Учебный план предусматривает изучение алгебры на этапе основного общего образования в объеме 420 часов: 7 класс -140 ч (4 часа в неделю), 8 класс -140 ч. (4 часа в неделю), 9 класс -140 ч. (4 часа в неделю)

Планируемые результаты обучения алгебре в 7-9 классах

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, примерять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождения числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Содержание курса алгебры 7-9 классов

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения

Уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильное уравнение. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнения с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$.

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y=\sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.

Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функция. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

Тематическое планирование

7 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<i>Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной</i>		17
1	Введение в алгебру	3
2	Линейное уравнение с одной переменной	6
3	Решение задач с помощью уравнений	6
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»	1
<i>Глава 2. Целые выражения</i>		68
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2
5	Степень с натуральным показателем	3
6	Свойства степени с натуральным показателем	4
7	Одночлены	4
8	Многочлены	2
9	Сложение и вычитание многочленов	5
	Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	1
10	Умножение одночлена на многочлен	5
11	Умножение многочлена на многочлен	5
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4
	Контрольная работа № 3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	1
14	Произведение разности и суммы двух выражений	4
15	Разность квадратов двух выражений	3

16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	5
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	4
	Контрольная работа № 4 «Формулы сокращенного умножения»	1
18	Сумма и разность кубов двух выражений	3
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	5
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5 «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочленов на множители»	1
Глава 3. Функции		18
20	Связи между величинами. Функция	4
21	Способы задания функции	4
22	График функции	3
23	Линейная функция, её график и свойства	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6 «Функции»	1
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными		25
24	Уравнения с двумя переменными	3
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	4
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	4
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	3
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	4
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 7 «Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными»	1
Повторение и систематизация учебного материала		12
Упражнения для повторения курса 7 класса		11
Контрольная работа №8 «Обобщение и система знаний учащихся»		1

8 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1. Рациональные выражения		55
1	Рациональные дроби	3
2	Основное свойство рациональной дроби	4
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	4
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	7
	Контрольная работа № 1	1
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	5

6	Тождественные преобразования рациональных выражений	10
	Контрольная работа № 2	1
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	4
8	Степень с целым отрицательным показателем	5
9	Свойства степени с целым показателем	6
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4
	Контрольная работа № 3	1
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа		30
11	Функция $y = x^2$ и её график	3
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4
13	Множество и его элементы	2
14	Подмножество. Операции над множествами	2
15	Числовые множества	3
16	Свойства арифметического квадратного корня	5
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	7
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
	Контрольная работа № 4	1
Глава 3. Квадратные уравнения		36
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	4
20	Формула корней квадратного уравнения	5
21	Теорема Виета	5
	Контрольная работа № 5	1
22	Квадратный трёхчлен	5
23	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	7
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	8
	Контрольная работа № 6	1
Повторение и систематизация учебного материала		19
Упражнения для повторения курса 8 класса		18
Контрольная работа № 7		1

9 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1. Неравенства		25
1	Числовые неравенства	4
2	Основные свойства числовых неравенств	3
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
4	Неравенства с одной переменной	2
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	6

6	Системы линейных неравенств с одной переменной	6
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2. Квадратичная функция		45
7	Повторение и расширение сведений о функции	4
8	Свойства функции	4
9	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	3
10	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4
11	Квадратичная функция, её график и свойства	7
	Контрольная работа № 2	1
12	Решение квадратных неравенств	7
13	Системы уравнений с двумя переменными	7
14	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	7
	Контрольная работа № 3	1
Глава 3. Элементы прикладной математики		26
15	Математическое моделирование	4
16	Процентные расчёты	4
17	Приближённые вычисления	3
18	Основные правила комбинаторики	4
19	Частота и вероятность случайного события	2
20	Классическое определение вероятности	4
21	Начальные сведения о статистике	4
	Контрольная работа № 4	1
Глава 4. Числовые последовательности		23
22	Числовые последовательности	3
23	Арифметическая прогрессия	5
24	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4
25	Геометрическая прогрессия	4
26	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3
27	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	3
	Контрольная работа № 5	1
Повторение и систематизация учебного материала		21
Упражнения для повторения курса 9 класса		20
Контрольная работа № 6		1

Проинформировано, пронумеровано и
скреплено печатью 9 (девят) листов
Директор МБОУ СП №16
г. Павлово

С. В. Сребков
«01» 08 2024 г.

