
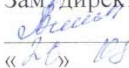



Частное образовательное учреждение
«Православная школа во имя Святой Троицы»

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
 (Алтунина С.Ю.)
Протокол № 1
от «24» 08 2018 г

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
 (Зинчук А.А.)
«26» 08 2018 г

«Утверждаю»
Директор ЧОУ
«Православная школа
во имя Святой Троицы»
 (Рублик В.И.)
Приказ № 1 от
«27» 08 2018 г



Рабочая программа

учителя Карпачевой Ольги Николаевны
высшая квалификационная категория,
по алгебре
9 класс

г.Ангарск, 2018

1. Пояснительная записка

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Программа составлена на основе требований к результатам освоения ООП ООО (ФК ГОС) ЧОУ «Православная школа во имя Святой Троицы» с учетом программ, включенных в ее структуру, и на основе авторской программы А.Г.Мордковича.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Целью изучения курса алгебры является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

Общеучебные цели:

- Создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формирование умений использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формирование умений свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формирование умений использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций.
- Создание условий для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

Общепредметные цели:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиция, 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности: Учащиеся приобретают и совершенствуют опыт:

- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.

- Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.

- Исследовательской деятельности, развитие идей, проведение 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 и доказательства.

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

На изучение алгебры в 9 классе по программе отводится 102 часа из расчёта 3 часа в неделю

2. Содержание обучения

1. Неравенства и системы неравенств

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования.

Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.

Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

2. Системы уравнений

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений.

Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки.

Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, работа с составленной моделью, применение всех методов решение системы уравнений.

3. Числовые функции

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция.

Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный.

Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограничена снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции.

Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенная функция с четным показателем, график степенная функция с не-четным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически.

Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем, график степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически.

Кубический корень, иррациональное число, свойства корня третьей степени из положительного числа.

График корня третьей степени.

4. Прогрессии

Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, ре-куррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность.

Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Поли-гон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события.

Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

3. Тематическое планирование

Номер § учебника	Тема	Кол-во часов
	1. Повторение курса 8 класса (5 ч)	
	2. Неравенства и системы неравенств (11ч)	
1	Линейные и квадратные неравенства	2
2	Рациональные неравенства	3
3	Системы рациональных неравенств	5
	Контрольная работа 1	1
	3. Системы уравнений (13ч)	
4	Основные понятия	3
5	Методы решения систем уравнений	4
6	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	5

	Контрольная работа 2	1
	4. Числовые функции (23ч)	
7	Определение числовой функции	2
8	Способы задания функций	2
9	Свойства функций	4
10	Чётные и нечётные функции	2
	Контрольная работа 3	1
11	Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики	3
12	Функции $y = x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики	4
13	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график	4
	Контрольная работа 4	1
	5. Прогрессии (17)	
14	Числовые последовательности	3
15	Арифметическая прогрессия	5
16	Геометрическая прогрессия	8
	Контрольная работа 5	1
	6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (22)	
17	Множества и операции над ними	4
18	Комбинаторные задачи	4
19	Статистика – дизайн информации	5
20	Простейшие вероятностные задачи	4
21	Экспериментальные данные и вероятности событий	4
	Контрольная работа 6	1
	7. Итоговое повторение (9ч)	
	Итоговая контрольная работа	1

4. Календарно – тематический план

№ Урока	Раздел	Тема урока	Содержание темы для детей с ОВЗ	Количество час	Дата проведения урока
1	Повторение курса 8 класса	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями	Алгебраическая дробь, основное свойство алгебраической дроби, приведение дробей к общему знаменателю, рациональное выражение.	1	
2	Повторение курса 8 класса	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	Квадратичная функция, функции $y = \frac{k}{x}$ и $y = \sqrt{x}$, их графики, квадратный корень, свойства квадратного корня.	1	
3	Повторение курса 8 класса	Действительные числа. Квадратные уравнения.	Действительные числа, квадратные уравнения, формулы корней квадратного уравнения.	1	
4	Повторение курса 8 класса	Неравенства	Линейное и квадратное неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства.	1	
5	Повторение курса 8 класса	Входной контроль		1	
6	Рациональные неравенства и их системы	Линейные и квадратные неравенства	Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, метод интервалов.	1	
7	Рациональные неравенства и их системы	Линейные и квадратные неравенства		1	
8	Рациональные неравенства и их системы	Рациональные неравенства	Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, нестрогие и строгие неравенства.	1	

9	Рациональные неравенства и их системы	Рациональные неравенства		1	
10	Рациональные неравенства и их системы	Рациональные неравенства		1	
11	Рациональные неравенства и их системы	Системы рациональных неравенств	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.	1	
12	Рациональные неравенства и их системы	Системы рациональных неравенств		1	
13	Рациональные неравенства и их системы	Системы рациональных неравенств		1	
14	Рациональные неравенства и их системы	Решение тестовых задание по теме «Рациональные неравенства и их системы»		1	
15	Рациональные неравенства и их системы	Итоговый урок по теме «Рациональные неравенства и их системы»		1	
16	Рациональные неравенства и их системы	Контрольная работа 1 по теме «Неравенства и системы неравенств»		1	
17	Системы уравнений	Основные понятия		Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, система уравнений.	1
18	Системы уравнений	Основные понятия		1	
19	Системы уравнений	Основные понятия		1	
20	Системы уравнений	Методы решения систем уравнений	Метод подстановки, метод алгебраического сложения.	1	
21	Системы уравнений	Методы решения систем уравнений		1	
22	Системы уравнений	Методы решения систем уравнений		1	

23	Системы уравнений	Методы решения систем уравнений		1	
24	Системы уравнений	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, применение методов решение системы уравнения.	1	
25	Системы уравнений	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		1	
26	Системы уравнений	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		1	
27	Системы уравнений	Решение тестовых заданий по теме «Системы уравнений»		1	
28	Системы уравнений	Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений».		1	
29	Системы уравнений	Итоговый урок по теме «Системы уравнений»		1	
30	Числовые функции	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.		Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции.	1
31	Числовые функции	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	1		
32	Числовые функции	Способы задания функций	Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный.	1	
33	Числовые функции	Способы задания функций		1	
34	Числовые функции	Свойства функций	Возрастающая и убывающая функция, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, элементарные функции.	1	
35	Числовые функции	Свойства функций		1	
36	Числовые функции	Свойства функций		1	
37	Числовые функции	Свойства функций		1	
38	Числовые функции	Четные и нечетные функции	Четная функция, нечетная функция, график нечетной	1	
39	Числовые функции	Четные и нечетные функции		1	

40	Числовые функции	Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции»	функции, график четной функции.	1	
41	Числовые функции	Функции $y = x^n$ ($x \in N$), их свойства и графики	Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенная функция с четным показателем, график степенной функции с нечетным показателем, кубическая парабола.	1	
42	Числовые функции	Функции $y = x^n$ ($x \in N$), их свойства и графики		1	
43	Числовые функции	Функции $y = x^n$ ($x \in N$), их свойства и графики		1	
44	Числовые функции	Функции $y = x^{-n}$ ($x \in N$), их свойства и графики		1	
45	Числовые функции	Функции $y = x^{-n}$ ($x \in N$), их свойства и графики	Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем.	1	
46	Числовые функции	Функции $y = x^{-n}$ ($x \in N$), их свойства и графики		1	
47	Числовые функции	Функции $y = x^{-n}$ ($x \in N$), их свойства и графики		1	
48	Числовые функции	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график	Кубический корень, свойства корня третьей степени из положительного числа. График корня третьей степени	1	
49	Числовые функции	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график		1	
50	Числовые функции	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график		1	
51	Числовые функции	Решение тестовых заданий по теме «Числовые функции»		1	
52	Числовые функции	Контрольная работа №4 по теме «Числовые функции»		1	
53	Прогрессии	Числовые последовательности	Числовая последовательность, способы задания, свойства	1	

54	Прогрессии	Числовые последовательности	числовых последовательностей, монотонная последовательность возрастающая последовательность убывающая последовательность	1		
55	Прогрессии	Числовые последовательности		1		
56	Прогрессии	Арифметическая прогрессия		Арифметическая прогрессия, разность, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, свойство арифметической прогрессии.	1	
57	Прогрессии	Арифметическая прогрессия			1	
58	Прогрессии	Арифметическая прогрессия			1	
59	Прогрессии	Арифметическая прогрессия			1	
60	Прогрессии	Арифметическая прогрессия	1			
61	Прогрессии	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, формула n -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.	1		
62	Прогрессии	Геометрическая прогрессия		1		
63	Прогрессии	Геометрическая прогрессия		1		
64	Прогрессии	Геометрическая прогрессия		1		
65	Прогрессии	Геометрическая прогрессия		1		
66	Прогрессии	Геометрическая прогрессия		1		
67	Прогрессии	Решение тестовых заданий по теме «Прогрессии»		1		
68	Прогрессии	Контрольная работа №5 по теме «Прогрессии»		1		
69	Прогрессии	Итоговый урок по теме «Прогрессии»		1		
70	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Множества и операции над ними		Язык теории множеств, числовое множество, пустое множество, характеристическое свойство, числовые промежутки, знак принадлежности, подмножества, знак включения, операции над множествами, круги Эйлера.	1	
71	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Множества и операции над ними	1			
72	Элементы комбинаторики,	Множества и операции над ними	1			

	статистики и теории вероятностей				
73	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Множества и операции над ними		1	
74	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи	Метод перебора вариантов, правило умножения, дерево возможных вариантов, независимый выбор, факториал, перестановки	1	
75	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи		1	
76	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи		1	
77	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи		1	
78	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Статистика - дизайн информации		Обработка информации, упорядочивание, числовые характеристики, общий ряд данных, группировки информации ряд данных измерений, кратность, объём измерения, частота вариантов, график распределения выборки, многоугольник частот	1
79	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Статистика -дизайн информации	1		
80	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Статистика - дизайн информации	1		

81	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Статистика - дизайн информации		1	
82	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Статистика - дизайн информации		1	
83	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Простейшие вероятностные задачи	Достоверные события, невозможные события, случайные события, равновозможные исходы, классическое определение вероятности, противоположные события, несовместные события	1	
84	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Простейшие вероятностные задачи		1	
85	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Простейшие вероятностные задачи		1	
86	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Простейшие вероятностные задачи		1	
87	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Экспериментальные данные и вероятности событий		Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события, эмпирические испытания, частотные таблицы, теоретическая вероятность	1
88	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Экспериментальные данные и вероятности событий	1		
89	Элементы комбинаторики,	Экспериментальные данные и вероятности событий	1		

	статистики и теории вероятностей				
90	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Экспериментальные данные и вероятности событий		1	
91	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»		1	
92	Повторение учебного материала 9-го класса	Рациональные неравенства и их системы	Рациональные нер-ва с одной переменной, ме-тод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие нер-ва, системы лин. нер-тв, метод подста-новки, метод алг-кого сложения.	1	
93	Повторение учебного материала 9-го класса	Рациональные неравенства и их системы		1	
94	Повторение учебного материала 9	Системы уравнений	Метод подстановки, м-д алг-го сложения, равнос. сис-мы ур-ий	1	
95	Повторение учебного материала 9	Системы уравнений		1	
96	Повторение учебного материала 9	Способы задания функций и их свойства	Способы задания фун-и, график фун-и, возрастающая и убывающая функция, наименьшее наи-большее значение , элементарные ф-и	1	
97	Повторение учебного материала 9	Способы задания функций и их свойства		1	
98	Повторение учебного материала 9	Прогрессии	Арифм-кая прогрессия, формула n -го члена ариф-ой прогрессии, формула суммы членов арифм-ой прогрессии, геом-ская прогрессия.	1	
99	Повторение учебного материала 9	Прогрессии		1	
100	Повторение учебного материала 9	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка инфор-мации. Общий ряд дан-ных. Таблич-ное	1	

			представление информации. Частота варианты. Графическое представление . Числовые харак- теристики . Веро-ятность.		
101- 102	Повторение учебного материала 9	Итоговая контрольная работа		2	

5. Требования к уровню подготовки выпускников 9 классов

В результате изучения математики ученик

должен:

знать /понимать

- сущность понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- сущность понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; 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 и корней; 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 с пропорциональностью величин, 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;

Алгебра

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 целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные 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;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- 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;

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- 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, а также 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 (в форме монолога и диалога);
- 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.

6. Примерные контрольные работы

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Решите неравенства:

а) $2(1-x) \geq 5x - (3x+2)$;

б) $3x^2 + 5x - 8 \geq 0$;

в) $\frac{x^2 + 9x}{x-2} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства:

$$-5 < \frac{4-3x}{7} \leq 2.$$

3. Найдите область определения выражения $f(x) = \sqrt{x - \frac{8}{x-2}}$.

4. От дачного посёлка до станции 10 км. Дачник идёт сначала со скоростью 4 км/ч, а затем увеличивает скорость на 2 км/ч. Какое расстояние он может идти со скоростью 4 км/ч, чтобы не опоздать на поезд, который отправляется через 2 часа после выхода дачника из посёлка?

Вариант 2

1. Решите неравенства:

а) $7x + 3 > 5(x-4) + 1$;

б) $2x^2 + 13x - 7 \leq 0$;

в) $\frac{x^2 + 7x}{x-3} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства:

$$-1 < \frac{4-5x}{6} < 1.$$

3. Найдите область определения выражения $f(x) = \sqrt{\frac{4}{x+5} + x}$.

4. Мастер и его ученик получили заказ на изготовление 140 деталей. Мастер делает за 1 минуту 3 детали, а ученик – 2 детали. К выполнению заказа приступает сначала ученик, а затем его сменяет мастер. Сколько деталей может изготовить ученик, чтобы на выполнение заказа было потрачено не более 1 часа?

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Решите систему уравнений методом подстановки $\begin{cases} xy = -12, \\ x + y = 8. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ x^2 + 2y^2 = 18. \end{cases}$

3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ x - y = 4. \end{cases}$

4. Сумма цифр двузначного числа равна 10. Если поменять местами его цифры, то получится число, большее данного на 36. Найдите данное число.

5. При каком значении параметра a система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 3, \\ y - x^2 = a. \end{cases}$ имеет:
- а) одно решение;
б) три решения.

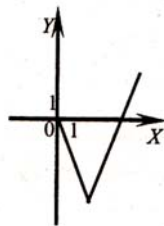
Вариант 2

1. Решите систему уравнений методом подстановки $\begin{cases} xy = -2, \\ x + y = 1. \end{cases}$
2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения $\begin{cases} x^2 - 3y^2 = 22, \\ x^2 + 3y^2 = 28. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ x - y = 1. \end{cases}$
4. Если двузначное число разделить на число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то в частном получится 4, а в остатке 3. Если же это число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 8, а в остатке 7. Найдите эти числа..
5. При каком значении параметра t система уравнений $\begin{cases} x^2 + y + 2 = 0, \\ x^2 + y^2 = t. \end{cases}$ имеет:
- а) одно решение;
б) три решения.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{10 + 3x - x^2}}{x - 3}$.
2. Постройте и прочитайте график функции $y = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{если } -2 \leq x < 0, \\ \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4. \end{cases}$
3. На рисунке изображена часть графика нечётной функции. Постройте график этой функции.



4. Какая из данных функций является чётной, а какая – нечётной:
- а) $y = 2 + \frac{x}{x-4}$;
б) $y = x(x^2 - 9)$;
в) $y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4$?

Приведите необходимые обоснования.

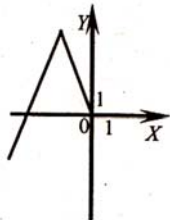
5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство $f(x^2)f(x+7) \leq 0$.

Вариант 2

1. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{12 - 4x - x^2}}{1 - x}$.

2. Постройте и прочитайте график функции $y = \begin{cases} \frac{3}{x}, & \text{если } -3 \leq x < -1, \\ 2x - x^2, & \text{если } -1 < x \leq -3. \end{cases}$

3. На рисунке изображена часть графика чётной функции. Постройте график этой функции.



4. Какая из данных функций является чётной, а какая – нечётной:

а) $y = \frac{|x|}{x^2 - 4}$;

б) $y = 2x - \sqrt{x - 5}$;

в) $y = 3x - x^2$?

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 1$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство $f(x^2)f(x+5) \leq 0$.

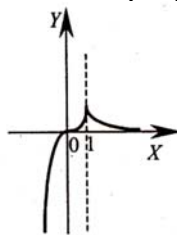
Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Постройте график функции $y = x^6$. На отрезке $[-1; 2]$ найдите наименьшее и наибольшее значения функции.

2. Решите графически уравнение $-0,5x^4 = x - 4$.

3. Опишите свойства функции, изображённой на рисунке



4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x - 2)^3 + 4$ на отрезке $[0; 3]$.

5. Дано: $f(x) = x^{-3}$.

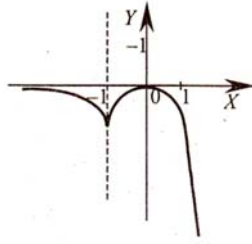
Найти: x , при котором $\frac{x^2}{f(x)} > 64f\left(\frac{1}{x}\right)$.

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = x^8$. На отрезке $[-2; 1]$ найдите наименьшее и наибольшее значения функции.

2. Решите графически уравнение $0,5x^3 = 2 - x$.

3. Опишите свойства функции, изображённой на рисунке



4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x + 3)^4 - 4$ на отрезке $[-4; -1]$.

5. Дано: $f(x) = x^{-5}$.

Найти: x , при котором $f\left(\frac{1}{x}\right) < 9x^8 f(x)$.

Контрольная работа №5

Вариант 1

1. Найти десятый член арифметической прогрессии: $-8; -6,5; -5; \dots$. Вычислите сумму первых десяти её членов.

2. Найти восьмой член геометрической прогрессии: $\frac{16}{27}; \frac{16}{9}; \frac{16}{3}; \dots$

3. Сумма третьего и шестого членов арифметической прогрессии равна 3. Второй её член на 15 больше седьмого. Найти первый и второй члены этой прогрессии.

4. Найти все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{3x+8}$, $\sqrt{3x-8}$, 1 являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найти сумму всех трёхзначных чисел от 100 до 550, которые при делении на 7 дают в остатке 5.

Вариант 2

1. Найти двенадцатый член арифметической прогрессии: $26; 23; 20; \dots$. Вычислите сумму первых двенадцати её членов.

2. Найти восьмой член геометрической прогрессии: $\frac{15}{256}; \frac{15}{64}; \frac{15}{16}; \dots$

3. Третий член арифметической прогрессии на 12 меньше шестого. Сумма восьмого и второго членов равна 4. Найти второй и третий члены этой прогрессии.

4. Найти все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{x-1}$, $\sqrt{x+1}$, $\sqrt{2x+5}$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найти сумму всех двузначных чисел, дающих при делении на 4 в остатке 3.

Контрольная работа №6

Вариант 1

1. Игральный кубик бросили дважды и записали выпавшие очки. Найдите число всех возможных результатов.

2. Вычислите C_8^3 .

3. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 13 дает в остатке 5.

4. Вы находитесь в круглом зале с 10 дверьми, из которых какие-то 4 заперты. Вы выбираете две двери. Найдите вероятность того, что хотя бы через одну из них можно выйти из зала.

Вариант 2

1. Три вершины правильного 10-угольника покрасили в рыжий цвет, а остальные - в черный. Сколько можно провести отрезков с разноцветными концами?

2. Вычислите C_9^4 .

3. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 11 дает в остатке 10.
4. Вы находитесь в круглом доме с 10 дверьми, 5 из которых заперты. Вы выбираете две двери. Найдите вероятность того, что через одну из этих дверей можно выйти из зала, но через другую дверь вернуться уже нельзя.

7. Информационно-методическое обеспечение

1. А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017;
2. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра 9 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017;
3. Л.А. Александрова Алгебра 9 класс: Самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2017;
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра: Тесты для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2016;
5. Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2017.

Дополнительные пособия:

для учащихся:

6. Энциклопедия. Я познаю мир. Великие ученые. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2016;
7. Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003;
8. О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев Математика. Справочник. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2016;
9. Л.В. Кузнецова и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс средней школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2016;
10. В.Г. Мантуленко, О.Г. Гетманенко Кроссворды для школьников. Математика. – Ярославль: «Академия развития», 2017;
11. В.С. Крамор Задачи с параметрами и методы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2017;
12. С.А. Шестаков Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы: 9 класс – М.: АСТ: Астрель, 2016;
13. Ф.Ф. Лысенко Предпрофильная подготовка итоговой аттестации / 2016,2017, 2018. Ростов-на-Дону; издательство «Легион»;
14. Кузнецова Л. В., Суворова С. Б. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. – М., Просвещение», 2017;
15. Энциклопедия для детей. Т. 11, Математика, М., 1998.

для учителя:

16. Д. В. Клименченко Задачи по математике для любознательных. – М., Просвещение», 2017;
17. Г. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 Методическое пособие для учителей. – М.: Мнемозина, 2017;
18. Е. Б. Арутюнян. Математические диктанты для 5-9 классов. – М. 2015.
19. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. – М.,1990;
20. Н.В. Заболотнева. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы. – Волгоград: Учитель, 2015;
21. Ф.Ф. Лысенко Учебно-тренировочные тестовые задания «малого» ЕГЭ по математике Ростов-на-Дону; издательство «Легион», 2018;
22. В.Н. Студенецкая Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ, Волгоград, 2016;
23. Е.Б. Арутюнян и др. Математические диктанты для 5-9 классов. М 2016;
24. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;