

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР

Д.А. Чернышева *Дарр*

«01» 09 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы

Л.В.Рябухина *Л.В.Рябухина*

«01» 09 2016 г.

*Принят от 01.09.16 г. К1/16*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ  
МАТЕМАТИКА  
на уровень основного общего образования  
ФК ГОС  
5-9 КЛАССЫ**

Разработчик: учитель математики  
Ф. С. Утяшева

## Содержание учебного предмета

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### Арифметика

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ.

Этапы развития представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.

## Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, КУБ СУММЫ И КУБ РАЗНОСТИ. Формула разности квадратов, ФОРМУЛА СУММЫ КУБОВ И РАЗНОСТИ КУБОВ. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛНОГО КВАДРАТА В КВАДРАТНОМ ТРЕХЧЛЕНЕ. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими

переменными. Примеры решения нелинейных систем. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ.

Числовые неравенства и их свойства. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЧИСЛОВЫХ И АЛГЕБРАИЧЕСКИХ НЕРАВЕНСТВ.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ИХ ГРАФИКИ. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ, ОПИСЫВАЮЩИЕ ЭТИ ПРОЦЕССЫ.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ГРАФИКОВ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСЕЙ.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТОЧКАМИ КООРДИНАТНОЙ ПРЯМОЙ.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в ЛЮБОЙ ЗАДАННОЙ ТОЧКЕ.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Геометрия

Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре.

Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. **ОКРУЖНОСТЬ ЭЙЛЕРА.**

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, **ДВУХ ОКРУЖНОСТЕЙ**. Касательная и секущая к окружности; равенство

касательных, проведенных из одной точки. МЕТРИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ В ОКРУЖНОСТИ: СВОЙСТВА СЕКУЩИХ, КАСАТЕЛЬНЫХ, ХОРД.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число пи; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, ЧЕРЕЗ ПЕРИМЕТР И РАДИУС ВПИСАННОЙ ОКРУЖНОСТИ, ФОРМУЛА ГЕРОНА. ПЛОЩАДЬ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА.

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

Геометрические преобразования

ПРИМЕРЫ ДВИЖЕНИЙ ФИГУР. СИММЕТРИЯ ФИГУР. ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС. ПОВОРОТ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ. ПОНЯТИЕ О ГОМОТЕТИИ. ПОДОБИЕ ФИГУР.

Построения с помощью циркуля и линейки

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ: ДЕЛЕНИЕ ОТРЕЗКА ПОПОЛАМ, ПОСТРОЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКА ПО ТРЕМ СТОРОНАМ, ПОСТРОЕНИЕ ПЕРПЕНДИКУЛЯРА К ПРЯМОЙ, ПОСТРОЕНИЕ БИСSEКТРИСЫ, ДЕЛЕНИЕ ОТРЕЗКА НА N РАВНЫХ ЧАСТЕЙ.

ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ.

Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

ПОНЯТИЕ ОБ АКСИОМАТИКЕ И АКСИОМАТИЧЕСКОМ ПОСТРОЕНИИ ГЕОМЕТРИИ. ПЯТЫЙ ПОСТУЛАТ ЭВКЛИДА И ЕГО ИСТОРИЯ.

Множества и комбинаторика. МНОЖЕСТВО. ЭЛЕМЕНТ МНОЖЕСТВА, ПОДМНОЖЕСТВО. ОБЪЕДИНЕНИЕ И ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ. ДИАГРАММЫ ЭЙЛЕРА.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ урока	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Глава 1.Натуральные числа</b>	<b>73</b>
	<b>Тема 1. Натуральные числа и шкалы</b>	<b>16</b>
1-3/1-3	Обозначение натуральных чисел	3
4-6/4-6	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	3
7-8/7-8	Плоскость, прямая, луч	2
9-11/9-11	Шкалы и координаты	3
12-14/12-14	Меньше или больше	3
15/15	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа и шкалы»</i>	1
16/16	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 2. Сложение и вычитание натуральных чисел и его свойства</b>	<b>21</b>
17-20/1-4	Сложение натуральных чисел и его свойства	4
21-24/5-8	Вычитание	4
25/9	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i>	1
26-28/10-12	Числовые и буквенные выражения	3
29-31/13-15	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	3
32-35/16-19	Уравнение	4
36/20	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения»</i>	1
37/21	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 3. Умножение и деление натуральных чисел</b>	<b>23</b>
38-41/1-4	Умножение натуральных чисел и его свойства	4
42-45/5-8	Деление	4



46-48/9-11	Деление с остатком	3
49/12	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»</i>	1
50-53/13-16	Упрощение выражений	4
54-55/17-18	Порядок выполнения действий	2
56-58/19-21	Степень числа. Квадрат и куб числа	3
59/22	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Числовые и буквенные выражения»</i>	1
60/23	Резерв. Решение задач	1
<b>Тема 4. Площади и объемы</b>		<b>13</b>
61-62/1-2	Формулы	2
63-64/3-4	Площадь. Формула площади прямоугольника	2
65-67/5-6	Единицы измерения площадей	3
68/7	Прямоугольный параллелепипед	1
69-71/8-10	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3
72/11	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы»</i>	1
73/12	Резерв. Решение задач	1
<b>Глава 2. Дробные числа</b>		<b>81</b>
<b>Тема 5. Обыкновенные дроби</b>		<b>22</b>
74-75/1-2	Окружность и круг	2
76-79/3-6	Доли. Обыкновенные дроби	4
80-81/7-8	Сравнение дробей	2
82-83/9-10	Правильные и неправильные дроби	2
84/11	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби»</i>	1
85-86/12-13	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
87-88/14-15	Деление и дроби	2
89-90/16-17	Смешанные числа	2
91-93/18-20	Сложение и вычитание смешанных чисел	3
94/21	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями и смешанных чисел»</i>	1

95/22	Резерв. Решение задач	1
<b>Тема 6. Сложение и вычитание десятичных дробей</b>		<b>15</b>
96-97/ 1-2	Десятичная запись дробных чисел	2
98-100/3-5	Сравнение десятичных дробей	3
101-105/6-10	Сложение и вычитание десятичных дробей	5
106-108/11-13	Приближенные значения чисел. Округление чисел	3
109/14	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»</i>	1
110/15		1
<b>Тема 7. Умножение и деление десятичных дробей</b>		<b>26</b>
111-113/1-3	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	3
114-118/4-8	Деление десятичных дробей на натуральные числа	5
119/9	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»</i>	1
120-124/10-14	Умножение десятичных дробей	5
125-130/15-20	Деление десятичных дробей	6
131-134/21-24	Среднее арифметическое	4
135/25	<i>Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»</i>	1
136/26	Резерв. Решение задач	1
<b>Тема 8. Инструменты для вычислений и измерений</b>		<b>18</b>
137-138/1-2	Микрокалькулятор	2
139-143/3-7	Проценты	5
144/8	<i>Контрольная работа № 12 по теме «Проценты»</i>	1
145-147/9-11	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник	3
148-150/12-14	Измерение углов. Транспортир	3
151-152/15-16	Круговые диаграммы	2
153/17	<i>Контрольная работа № 13 по теме «Измерение углов. Транспортир»</i>	1
154/18	Резерв. Решение задач	1
<b>Повторение</b>		<b>16</b>

155/1	Повторение. Арифметические действия с натуральными числами	1
156/2	Повторение. Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
157/3	Повторение. Решение арифметических задач	1
158/4	Повторение. Буквенные выражения	1
159/5	Повторение. Упрощение выражений	1
160/6	Повторение. Уравнение	1
161/7	Повторение. Решение задач с помощью уравнения	1
162/8	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей	1
163/9	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей	1
164/10	Повторение. Арифметические действия с десятичными дробями	1
165/11	Повторение. Проценты	1
166/12	Повторение. Решение задач на проценты	1
167/13	Повторение. Решение практико - ориентированных задач	1
168/14	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
169/15	Повторение. Анализ контрольной работы	1
170/16	Повторение. Обобщающий урок	1
171-175	<b>Резерв. Решение задач</b>	<b>5</b>

## Тематическое планирование

6 класс

№ урока	Тема	Количество часов
	<b>Глава 1. Обыкновенные дроби</b>	<b>73</b>
	<b>Тема 1. Делимость чисел</b>	<b>20</b>
1-3/1-3	Делители и кратные	3
4-5/4-5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2
6-7/6-7	Признаки делимости на 9 и на 3	2
8-9/8-9	Простые и составные числа	2
10-11/10-11	Разложение на простые множители	2
12-14/12-14	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3
15-18/15-18	Наименьшее общее кратное	4
19/19	<i>Контрольная работа №1 по теме "Делимость чисел"</i>	1
20/20	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>22</b>
21-22/1-2	Основное свойство дроби	2
23-24/3-4	Сокращение дробей	2
25-26/5-6	Приведение дробей к общему знаменателю	2
27-28/7-8	Сравнение дробей с разными знаменателями	2
29-32/9-12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4
33/13	<i>Контрольная работа № 2 по теме "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями "</i>	1
34/14	Резерв. Решение задач	1
35-40/15-20	Сложение и вычитание смешанных чисел	6
41/21	<i>Контрольная работа № 3 по теме "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями "</i>	1

42/22	Резерв. Решение задач	1
<b>Тема 3. Умножение и деление обыкновенных дробей</b>		<b>32</b>
43-46/1-4	Умножение дробей	4
47-50/5-8	Нахождение дроби от числа	4
51-54/9-12	Применение распределительного свойства умножения	4
55/13	<i>Контрольная работа № 4 по теме "Умножение и деление обыкновенных дробей"</i>	1
56/14	Резерв. Решение задач	1
57-58/15-16	Взаимно обратные числа	2
59-63/17-21	Деление	5
64/22	<i>Контрольная работа № 5 по теме "Умножение и деление обыкновенных дробей"</i>	1
65/23	Резерв. Решение задач	1
66-69/24-27	Нахождение числа по его дроби	4
70-72/28-30	Дробные выражения	3
73/31	<i>Контрольная работа № 6 по теме "Умножение и деление обыкновенных дробей"</i>	1
74/32	Резерв. Решение задач	1
<b>Тема 4. Отношения и пропорции</b>		<b>20</b>
75-78/1-4	Отношения	4
79-81/5-7	Пропорции	3
82-84/8-10	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	3
85/11	<i>Контрольная работа № 7 по теме "Отношения и пропорции"</i>	1
86/12	Резерв. Решение задач	1
87-88/13-14	Масштаб	2
89-90/15-16	Длина окружности и площадь круга	2
91-92/17-18	Шар	2
93/19	<i>Контрольная работа № 8 по теме "Отношения и пропорции"</i>	1
94/20	Резерв. Решение задач	1
<b>Глава 2. Рациональные числа</b>		
/	<b>Тема 5. Положительные и отрицательные числа</b>	<b>12</b>

95-96/1-2	Координаты на прямой	2
97-98/3-4	Противоположные числа	2
99-100/5-6	Модуль числа	2
101-102/7-8	Сравнение чисел	2
103-104/9-10	Изменение величин	2
105/11	Контрольная работа № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа»	1
106/12	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12</b>
107-108/1-2	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2
109-110/3-4	Сложение отрицательных чисел	2
111-113/5-7	Сложение чисел с разными знаками	3
114-116/8-10	Вычитание	3
117/11	<i>Контрольная работа № 10 по теме "Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел "</i>	1
118/12	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>13</b>
119-122/1-4	Умножение	4
122-125/5-7	Деление	3
126/8	Рациональные числа	1
127-129/9-11	Свойства действий с рациональными числами	3
130/12	<i>Контрольная работа № 11 по теме "Действия с рациональными числами"</i>	1
131/13	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 8. Решение уравнений</b>	<b>15</b>
132-134/1-3	Раскрытие скобок	3
135/4	Коэффициент	1
136-138/5-7	Подобные слагаемые	3
139/8	<i>Контрольная работа № 12 по теме "Решение уравнений"</i>	1

140-144/9-13	Решение уравнений	5
145/	<i>Контрольная работа № 13 по теме "Решение уравнений"</i>	1
146/15	Резерв. Решение задач	1
	<b>Тема 9. Координаты на плоскости</b>	<b>12</b>
147/1	Перпендикулярные прямые	1
148-149/2-3	Параллельные прямые	2
150-152/4-6	Координатная плоскость	3
153-154/7-8	Столбчатые диаграммы	2
155-157/9-11	Графики	3
158/12	<i>Контрольная работа № 14 по теме "Координаты на плоскости"</i>	1
	<b>Повторение</b>	<b>12</b>
159/1	Повторение. Признаки делимости	1
160/2	Повторение. НОД и НОК чисел	1
161/3	Повторение. Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
162/4	Повторение. Отношения и пропорции	1
163/5	Повторение. Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел	1
164/6	Повторение. Умножение и деление рациональных чисел	1
165/7	Повторение. Решение уравнений	1
166/8	Повторение. Решение задач с помощью уравнений	1
167/9	Повторение. Координатная плоскость	1
168/10	<i>Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса</i>	1
169/11	Анализ контрольной работы	1
170/12	Обобщающий урок	1
171 – 175	<b>Резерв. Решение задач</b>	<b>5</b>

## Тематическое планирование

7 класс

Алгебра

№ урока	Тема	Количество часов
	<b>Глава 1. Алгебраические выражения</b>	<b>10</b>
1/1	Числовые выражения	1
2/2	Алгебраические выражения	.1
3-4/3-4	Алгебраические равенства. Формулы	2
5-6/5-6	Свойства арифметических действий	2
7-8/7-8	Правила раскрытия скобок	2
9/9	Обобщающий урок по теме «Алгебраические выражения»	1
10/10	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические выражения»</i>	1
	<b>Глава 2. Уравнения с одним неизвестным</b>	<b>8</b>
11/1	Уравнение и его корни	1
12-13/2-3	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	2
14-16/4-6	Решение задач с помощью уравнений	3
17/7	Обобщающий урок по теме «Уравнения с одним неизвестным»	1
18/8	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одним неизвестным»</i>	1
	<b>Глава 3. Одночлены и многочлены</b>	<b>17</b>
19-20/1-2	Степень с натуральным показателем	2
21-22/3-4	Свойства степени с натуральным показателем	2
22/5	Одночлен. Стандартный вид одночлена	.1



23-24/6-7	Умножение одночленов	2
25/8	Многочлены	1
26/9	Приведение подобных членов	1
27/10	Сложение и вычитание многочленов	1
28-29/11	Умножение многочлена на одночлен	1
30-31/12-13	Умножение многочлена на многочлен	2
32-33/14-15	Деление одночлена и многочлена на одночлен	2
34/116	Обобщающий урок по теме «Одночлены и многочлены»	1
35/17	<i>Контрольная работа № 3 по теме « Одночлены и многочлены»</i>	1
	<b>Глава 4. Разложение многочленов на множители</b>	<b>17</b>
36-38/1-3	Вынесение общего множителя за скобки	3
39-41/4-6	Способ группировки	3
42-44/7-9	Формула разности квадратов	3
45-48/10-13	Квадрат суммы. Квадрат разности	4
49-51/14-16	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	3
52/17	<i>Контрольная работа № 4 по теме Разложение многочленов на множители»</i>	1
	<b>Глава 5. Алгебраические дроби</b>	<b>20</b>
53-55/1-3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3
56-57/4-5	Приведение дробей к общему знаменателю	2
58-62/6-10	Сложение и вычитание алгебраических дробей	5
63-66/11-14	Умножение и деление алгебраических дробей	4
67-71/15-19	Совместные действия над алгебраическими дробями	5
72/20	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Алгебраические дроби»</i>	1
	<b>Глава 6. Линейная функция и ее график</b>	<b>10</b>
73/1	Прямоугольная система координат на плоскости	1

74-75/2-3	Функция	2
76-78/4-6	Функция $y = kx$ и ее график	3
79-81/7-9	Линейная функция и ее график	3
82/10	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Линейная функция и ее график»</i>	1
	<b>Глава 7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными</b>	<b>11</b>
83/1	Системы уравнений	1
84-85/2-3	Способ подстановки	2
86-88/4-6	Способ сложения	.3
89/7	Графический способ решения систем уравнений	1
90-92/8-10	Решение задач с помощью систем уравнений	3
93/1	<i>Контрольная работа № 7 по теме Системы двух уравнений с двумя неизвестными»</i>	1
	<b>Глава 8. Элементы комбинаторики</b>	<b>7</b>
94/1	Исторические комбинаторные задачи	1
95-96/2-3	Различные комбинации из трех элементов	2
97-98/4-5	Таблица вариантов и правило произведения	2
99/6	Подсчет вариантов с помощью графов	1
100/7	Решение задач. Самостоятельная работа	1
101-102	<b>Повторение. Итоговый зачет</b>	<b>2</b>
103-105	<b>Резерв. Решение задач</b>	<b>3</b>

## Геометрия

№ урока	Тема	Количество часов
	<b>Глава 1. Начальные геометрические сведения</b>	<b>10</b>
1/1	Прямая и отрезок	1
2/2	Луч и угол	1
3/3	Сравнение отрезков и углов	1
4-6/4-6	Измерение отрезков. Измерение углов	3
7-8/7-8	Перпендикулярные прямые	2
9/9	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1
10/10	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»</i>	1
	<b>Глава II. Треугольники</b>	<b>17</b>
11-13/1-3	Первый признак равенства треугольников	3
14-16/4-6	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3
17-20/7-10	Второй и третий признаки равенства треугольников	4
21-23/11-13	Задачи на построение	3
24-26/14-16	Решение задач по теме «Треугольники»	3
27/17	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»</i>	1
	<b>Глава III. Параллельные прямые</b>	<b>13</b>
28-31/1-4	Признаки параллельности двух прямых	4
32-36/5-9	Аксиома параллельных прямых	5
37-39/10-12	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	3
40/13	<i>Контрольная работа по теме № 3 «Параллельные прямые»</i>	1
	<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>18</b>
41-42/1-2	Сумма углов треугольника	2
43-45/3-5	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3

46/6	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	1
47-50/7-10	Прямоугольные треугольники	4
51-54/11-14	Построение треугольника по трем элементам	4
55-57/15-17	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	3
58/18	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	1
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>
59/1	Начальные геометрические сведения	1
60-62/2-4	Треугольники	3
63-65/5-7	Параллельные прямые	3
66-68/8-10	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3
69-70	<b>Резерв. Решение задач</b>	<b>2</b>

### Тематическое планирование

8 класс

Алгебра

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>Глава 1. Неравенства</b>	<b>19</b>
1-2/1-2	Положительные и отрицательные числа	2
3/3	Числовые неравенства	1
4-5/4-5	Основные свойства числовых неравенств	2
6/6	Сложение и умножение неравенств	1
7/7	Строгие и нестрогие неравенства	1
8/8	Неравенства с одним неизвестным	1
9-10/9-10	Решение неравенств	2

11/11	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1
12-15/12-15	Решение систем неравенств	4
16-17/16-17	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2
18/18	Обобщающий урок	1
19/19	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»</i>	1
	<b>Глава 2. Приближенные вычисления</b>	<b>14</b>
20-21/1-2	Приближенные значения величин. Погрешность приближения	2
22-23/3-4	Оценка погрешности	2
24/5	Округление чисел	1
25-26/6-7	Относительная погрешность	2
27-28/8-9	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	2
29-30/10-11	Стандартный вид числа. Проверочная работа	2
31/12	Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному	1
32/13	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1
33/14	Вычисления на микрокалькуляторе с использованием ячейки памяти	1
	<b>Глава 3. Квадратные корни</b>	<b>14</b>
34-35/1-2	Арифметический квадратный корень	2
36-37/3-4	Действительные числа	2
38-40/5-7	Квадратный корень из степени	3
41-42/8-9	Квадратный корень из произведения	2
43-44/10-11	Квадратный корень из дроби	2
45-46/12-13	Обобщающий урок	2
47/14	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
	<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>	<b>23</b>
48-49/1-2	Квадратное уравнение и его корни	2
50/3	Неполные квадратные уравнения	1
51/4	Метод выделения полного квадрата	1
52-55/5-8	Решение квадратных уравнений	4

56-57/9-10	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Проверочная работа	2
58-60/11-13	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3
61-64/14-17	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
65-67/18-20	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	3
68-69/21-22	Обобщающий урок	2
70/23	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
<b>Глава 5. Квадратичная функция</b>		<b>16</b>
71/1	Определение квадратичной функции	1
72/2	Функция $y=x^2$	1
73-75/3-5	Функция $y = ax^2$	3
76-78/6-8	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3
79-83/9-13	Построение графика квадратичной функции	5
84-85/14-15	Обобщающий урок	2
86/16	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
<b>Глава 6. Квадратные неравенства</b>		<b>12</b>
87-88/1-2	Квадратное неравенство и его решение	2
89-93/3-7	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	5
94-95/8-9	Метод интервалов	2
96/10	Исследование квадратичной функции	1
97/11	Обобщающий урок	1
98/12	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
<b>Повторение курса алгебры 8 класса</b>		<b>7</b>
99/1	Неравенства	1
100/2	Квадратные корни	1
101/3	Квадратные уравнения	1
102/4	Квадратичная функция	1
103/5	Квадратные неравенства	1
104-105/6-7	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2

## Геометрия

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>Глава V. Четырехугольники</b>	<b>14</b>
1-2/1-2	Многоугольники	2
3-8/3-8	Параллелограмм и трапеция	6
9-12/9-12	Прямоугольник, ромб, квадрат	4
13/13	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1
14/14	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»</i>	1
	<b>Глава VI. Площадь</b>	<b>14</b>
15-16/1-2	Площадь многоугольника	2
17-22/3-8	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	6
23-25/9-11	Теорема Пифагора	3
26-27/12-13	Решение задач по теме «Площадь»	2
28/14	<i>Контрольная работа №2 по теме «Площадь»</i>	1
	<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>	<b>19</b>
29-30/1-2	Определение подобных треугольников	2
31-35/3-7	Признаки подобия треугольников	5
36/8	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</i>	1
37-43/9-15	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7
44-46/16-18	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
47/19	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники»</i>	1
	<b>Глава VIII. Окружность</b>	<b>17</b>
48-50/1-3	Касательная к окружности	3

51-54/4-7	Центральные и вписанные углы	4
55-57/8-10	Четыре замечательные точки треугольника	3
58-61/11-14	Вписанная и описанная окружности	4
62-63/15-16	Решение задач по теме «Окружность»	2
64/17	<i>Контрольная работа № 5 по «Окружность»</i>	1
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>
65/1	Четырехугольники	1
66/2	Площадь	1
67/3	Подобные треугольники	1
68/4	Окружность	1
69-70/1-2	<b>Резерв. Решение задач</b>	<b>2</b>



## Тематическое планирование

9 класс

Алгебра

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
1-4/1-4	<b>Повторение курса алгебры 8 класса</b>	<b>4</b>
	<b>Глава 1. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений</b>	<b>15</b>
5-6/1-2	Деление многочленов	2
7-9/3-5	Решение алгебраических уравнений	3
10-12/6-8	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	3
13-14/9-10	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	2
15-16/11-12	Различные способы решения систем уравнений	2
17/13	Решение задач с помощью систем уравнений	1
18/14	<i>Обобщение по теме: «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»</i>	1
19/15	<b><i>Контрольная работа № 1 по теме: «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»</i></b>	1
	<b>Глава 2. Степень с рациональным показателем</b>	<b>8</b>
20/1	Повторение свойств степени с натуральным показателем	1
21-23/2-4	Степень с целым показателем	3
24-25/5-6	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня	2
26/7	Степень с рациональным показателем . Возведение в степень числового неравенства	1
27/8	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме: «Степень с целым показателем»</i></b>	1
	<b>Глава 3. Степенная функция</b>	<b>18</b>
28-30/1-3	Область определения функции	3
31-32/4-5	Возрастание и убывание функции	2
33-34/6-7	Четность и нечетность функции	2
35-37/8-10	Функция $y = k/x$	3

38-42/11-15	Неравенства и уравнения, содержащие степень	5
43-44/16-17	Обобщение по теме: «Степенная функция»	2
45/18	<b>Контрольная работа № 3 по теме « Степенная функция»</b>	1
	<b>Глава 4. Прогрессии</b>	<b>14</b>
46/1	Числовая последовательность	1
47-48/2-3	Арифметическая прогрессия	2
49-51/4-6	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3
52-54/7-9	Геометрическая прогрессия	3
55-57/10-12	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3
58/13	Обобщение по теме: «Прогрессии»	1
59/14	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Прогрессии»</b>	1
	<b>Глава 5. Случайные события</b>	<b>13</b>
60/1	События	1
61-62/2-3	Вероятность события	2
63-64/4-5	Повторение элементов комбинаторики. Решение комбинаторных задач	2
65-66/6-7	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2
67/8	Противоположные события и их вероятности	1
68-70/9-11	Относительная частота и закон больших чисел	3
71/12	Обобщающий урок по теме «Случайные события»	1
72/13	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Случайные события»</b>	1
	<b>Глава 6. Случайные величины</b>	<b>12</b>
73-75/1-3	Таблицы распределения	3
76-77/4-5	Полигоны частот	2
78-79/6-7	Генеральная совокупность и выборка	2
80-82/8-10	Размах и центральные тенденции	3
83/11	Обобщающий урок по теме «Случайные величины»	1
84/12	Контрольная работа № 6 по теме «Случайные величины»	1
	<b>Глава 7. Множества и логика</b>	<b>8</b>
85/1	Множества	1
86/2	Высказывания. Теоремы	1
87-88/3-4	Уравнение окружности	2
89-90/5-6	Уравнение прямой	2

91/7	Множество точек на координатной плоскости	1
92/8	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Множества и логика».</b>	1
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>
93-94/1-2	Числа и алгебраические преобразования	2
95-96/3-4	Уравнения	2
97-98/5-6	Неравенства	2
99-100/7-8	Функции и графики	2
101-102/9-10	Прогрессии	2

## Геометрия

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>Глава 9. Векторы</b>	<b>8</b>
1-2/1-2	Понятие вектора	2
3-5/3-5	Сложение и вычитание векторов	3
6-8/6-8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3
	<b>Глава 10. Метод координат.</b>	<b>10</b>
9-10/1-2	Координаты вектора	2
11-12/3-4	Простейшие задачи в координатах	2
13-15/5-7	Уравнения окружности и прямой	3
16-17/8-9	Решение задач	2
18/10	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат»</b>	1
	<b>Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11</b>
19-21/1-3	Синус, косинус, тангенс угла	3
22-25/4-7	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4
26-27/8-9	Скалярное произведение векторов	2
28/10	Решение задач	1
29/11	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>	1
	<b>Глава 12. Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>
30-33/1-4	Правильные многоугольники	4
34-37/5-8	Длина окружности и площадь круга	4
38-40/9-11	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»	3
41/12	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».</b>	1
	<b>Глава 13. Движения</b>	<b>8</b>
42-44/1-3	Понятие движения	3

45-47/4-6	Параллельный перенос и поворот	3
48/7	Решение задач по теме: «Движения»	1
49/8	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»</b>	
	<b>Глава14. Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>8</b>
50-53/1-4	Многогранники	4
54-57/5-8	Тела и поверхности вращения	4
58-59/1-2	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>
	<b>Повторение.</b>	<b>9</b>
60-61/1-2	Векторы	2
62-63/3-4	Метод координат	2
64-65/5-6	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
66-67/7-8	Длина окружности и площадь круга	2
68/9	Движения	1

## Планируемые результаты Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики ученик должен:  
знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо 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;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- 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 с 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.

## Геометрия

Уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

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.

## Критерии оценивания

### *Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике*

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### *Оценка устных ответов обучающихся по математике*

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## **1. Арифметический диктант**

Оценивая арифметический диктант, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за полностью выполненные задания без ошибок и недочетов;

«4» - за полностью выполненные задания с одной ошибкой или с одним-двумя недочетами;

«3» - за полностью выполненные задания при двух – трех ошибках или трех недочетах;

«2»- «1» - за полностью выполненное задание при четырех и более четырех ошибок или за невыполненное задание.

## **2. Решение задач**

При решении задач считать ошибкой:

- неверную запись краткого условия задачи;
- неверный выбор хода решения задачи;
- неверно выполненные арифметические действия;
- неверно записанный ответ.

Оценивая решение задачи, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за правильно решенную задачу без ошибок;

«4» - за правильно решенную задачу с одной ошибкой;

«3» - за правильно решенную задачу с двумя ошибками;

«2», «1» - за правильно решенную задачу с тремя и более ошибками или за неправильно решенную задачу.

## **3. Решение примеров**

При решении примеров на арифметические действия считать ошибкой:

- неправильно выполненное действие;
- неверную запись примера «столбиком» (разряд под разрядом).

Оценивая решение примеров, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за правильное решение всех примеров;

«4» - если допущена одна ошибка или два недочета;

«3» - если допущены две – три ошибки;

«2», «1» - если допущены более четырех ошибок.

#### **4. Вычисление выражений на порядок действий**

При вычислении выражений на порядок действий считаются ошибками:

- неправильно выбранный порядок действий;
- неправильно выполненное арифметическое действие.

Оценивая вычисление выражений на порядок действий, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за верно выполненное задание без ошибок и исправлений;

«4» - за одну ошибку;

«3» - за две – три ошибки;

«2», «1» - если выражение не вычислено или допущено четыре и более ошибок.

#### **5. Решение уравнений**

При решении уравнений считается ошибкой:

- неверный ход решения;
- неправильно выполненное действие;
- отсутствие проверки;
- неправильно выполненная схема проверки или ее отсутствие.

Оценивая решение уравнений, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за верно решенное уравнение без ошибок и исправлений;

«4» - если допущены одна ошибка или два недочета;

«3» - если допущены две – три ошибки;

«2», «1» если допущены четыре и более ошибки или если ученик вообще не приступил к решению уравнения.

## **6. Задания, связанные с геометрическим материалом**

При выполнении заданий, связанных с геометрическим материалом, считаются ошибками:

- неверное построение геометрической фигуры;
- несоблюдение размеров фигуры;
- неверно выполненный перевод одной единицы измерения в другую;
- неумение использовать чертежный инструмент при измерениях и построении геометрических фигур.

Оценивая задание, связанное с геометрическим материалом, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за верно выполненное задание;

«4» - если допущена одна ошибка;

«3» - если допущены две - три ошибки;

«2», «1» - если допущены четыре и более ошибок или к выполнению задания ученик не приступил.

## 7. Контрольная работа

Оценивая контрольную работу, учитель руководствуется следующими нормами оценок:

«5» - за верно выполненную работу;

«4» - если допущены одна ошибка или Один-два недочета или не выполнено одно задание;

«3» - если допущены две – три ошибки или если не выполнены два задания (но не более половины всего объема контрольной работы);

«2»,«1»- если допущено более четырех ошибок или если ученик вообще не приступил к выполнению большей части заданий контрольной работы.

## 8. Тестирование

Тестирование оценивается либо по критериям и нормам оценки всех видов заданий, либо по уровням:

- **высокий** - выполнены все предложенные задания;
- **средний**- выполнены все задания с незначительными погрешностями;
- **низкий** - выполнены отдельные задания.

### Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

### 3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### 3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### 3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.



