

Предметная область «Математика»

I. Рабочие программы учебных предметов, входящих в обязательную часть учебного плана:

№ п.п.	Название рабочей программы	Страница
1.	<i>Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 8-9 классов (базовый уровень)</i>	2

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
КОМИТЕТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ И КУЛЬТУРЕ АДМИНИСТРАЦИИ г. ИРКУТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА ИРКУТСКА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 66
(МБОУ г. Иркутска СОШ № 66)

улица Ленская, дом 2 а, г. Иркутск, телефон/факс 34-93-65, телефон 34-93-65
e-mail: school66-admin@mail.ru

Приложение к основной образовательной
программе основного общего образования
МБОУ г. Иркутска СОШ № 66

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 228/1

от «30» августа 2017 года

Директор МБОУ г. Иркутска СОШ
№ 66

В.Ф. Федоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«Математика» для 8-9 классов (базовый уровень)
Срок реализации программы 2года

Составитель программы: Ригус Галина Игоревна, учитель математики
МБОУ г. Иркутска СОШ № 66

Иркутск, 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы основного общего образования (ФК ГОС).

Рабочая программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты обучения. Как *приложение 1* к программе включены оценочные материалы, *приложение 2* – методические материалы.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	8 класс	9 класс	всего
Количество учебных недель	34	34	68
Количество часов в неделю	5	5	
Количество часов в год	170	170	340

Уровень подготовки учащихся: базовый

Место предмета в учебном плане: обязательная часть.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Общеучебные цели

- **Создание условия** для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- **Создание условия** для умения ясно, точно и грамотно выразить свои мысли в устной и письменной речи.

- **Формирование умения** использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- **Формирование умения** свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- **Создание условия** для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- **Формирование умения** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- **Создание условия** 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.
- Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.
- Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Содержание учебного предмета

8 класс

Алгебра

Алгебраические дроби.(21 час)

Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с рациональным показателем.

Квадратичная функция $y = \frac{k}{x}$. (18 часов)

Функция $y=kx^2$, её свойства и график. Функция $y=k/x$, её свойства и график. Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция, её свойства и график. Как построить графики функций $y=|f(x)|$ и $y=f|x|$, если известен график функции $y=f(x)$.

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.(18 часов)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. График функции $y=|x|$, формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

Квадратные уравнения.(21 час)

Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями. Формулы корней квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Неравенства.(15 часов)

Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Доказательство неравенств. Приближённые вычисления. Стандартный вид положительного числа.

Повторение.(9 часов)

обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 8 класс;
формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Геометрия

Четырёхугольники (14 часов)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники (19 часов)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность (17 часов)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Повторение. Решение задач. (4 часа)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

9 класс

Алгебра (102)

Рациональные неравенства и их системы (16 ч)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Системы уравнений (15 ч)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции (25 ч)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = \sqrt{x}$, $\sqrt{y} = k/x$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

Прогрессии. (16 ч)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (12 ч)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон 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.

Обобщающее повторение. (18 ч)

Геометрия (68 ч)

Векторы. Метод координат (18 ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Длина окружности и площадь круга. (11 ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Движения. (8 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии. (8 ч)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Об аксиомах геометрии. (2 ч)

Беседа об аксиомах геометрии.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Повторение. Решение задач. (10 ч)

Тематическое планирование

Алгебра

8 класс

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Глава 1. Алгебраические дроби.	21
1.1	Основные понятия.	1
1.2	Основное свойство алгебраической дроби.	2
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2
1.4	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	4
1.5	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме: « Сложение и вычитание алгебраических дробей».	1
1.6	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	2
1.7	Преобразование рациональных выражений.	3
1.8	Первые представления о решении рациональных уравнений.	2
1.9	Степень с отрицательным целым показателем.	3
1.10	<i>Контрольная работа №2</i> по теме: « Алгебраические дроби».	1
2	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.	18
2.1	Рациональные числа.	2
2.2	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	2
2.3	Иррациональные числа.	1
2.4	Множество действительных чисел.	1
2.5	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	2
2.6	Свойства квадратных корней.	2
2.7	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	4
2.8	<i>Контрольная работа №3</i> по теме: «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня».	1
2.9	Модуль действительного числа.	3
3	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	18
3.1	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график.	3
3.2	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график.	2
3.4	<i>Контрольная работа №4</i> по теме: «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».	1
3.5	Как построить график функции $y = f(x + l)$, если известен график функции $y = f(x)$.	2
3.6	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.	2
3.7	Как построить график функции $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.	2
3.8	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график.	3

3.9	Графическое решение квадратных уравнений.	1
3.10	Контрольная работа №5 по теме: «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».	2
4	Квадратные уравнения.	21
4.1	Основные понятия.	2
4.2	Формулы корней квадратного уравнения.	3
4.3	Рациональные уравнения.	3
4.3	Контрольная работа №6 по теме: « Формулы корней квадратного уравнения».	1
4.4	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	4
4.5	Еще одна формула корней квадратного уравнения.	2
4.6	Теорема Виета.	2
4.7	Иррациональные уравнения.	3
4.8	Контрольная работа №7 по теме: « Квадратные уравнения».	1
5	Неравенства.	15
5.1	Свойства числовых неравенств.	3
5.2	Исследование функций на монотонность.	3
5.3	Решение линейных неравенств.	2
5.4	Решение квадратных неравенств.	3
5.5	Контрольная работа №8 по теме: «Решение линейных и квадратных неравенств».	1
5.6	Приближенные значения действительных чисел.	2
5.7	Стандартный вид положительного числа.	1
6	Повторение.	9
6.1	Алгебраические действия с дробями.	2
6.2	Решение квадратных уравнений и неравенств.	2
6.3	Преобразования с графиками функций.	1
6.4	Математическое моделирование реальных ситуаций	1
6.5	Итоговая контрольная работа	1
6.6	Математическое моделирование.	1
6.7	Итоговый урок	1
	Итого	102
	Контрольных работ	9

9 класс

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Неравенства и системы неравенств	16
1.1	Линейные и квадратные неравенства	3
1.2	Рациональные неравенства	5
1.3	Множества и операции над ними	3
1.4	Системы неравенств	4
1.5	Контрольная работа №1	1
2	Системы уравнений	15

2.4	Основные понятия	4
2.5	Методы решения систем уравнений	5
2.6	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	5
2.7	Контрольная работа №2	1
3	Числовые функции	25
3.1	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4
3.2	Способы задания функций	2
3.3	Свойства функций	4
3.4	Четные и нечетные функции	3
3.5	Контрольная работа № 3	1
3.6	Функция $y = x^n (n \in N)$, их свойства и графики	4
3.7	Функция $y = x^{-n} (n \in N)$, их свойства и графики	3
3.8	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график	3
3.9	Контрольная работа № 4	1
4	Прогрессии	16
4.1	Числовые последовательности	4
4.2	Арифметическая прогрессия	5
4.3	Геометрическая прогрессия	6
4.4	Контрольная работа № 5	1
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12
5.1	Комбинаторные задачи	3
5.2	Статистика – дизайн информации	3
5.3	Простейшие вероятностные задачи	3
5.4	Экспериментальные данные и вероятности событий	2
5.5	Контрольная работа № 6	1
7	Итоговое повторение	18
7.1	Неравенства и системы неравенств.	3
7.2	Системы уравнений.	3
7.3	Числовые функции.	3
7.4	Прогрессии.	3
7.5	Итоговая контрольная работа	2
7.6	Обобщающее повторение изученного материала за 9 класс	4
	Итого	102
	Контрольных работ	7

Геометрия

8 класс

№ п\п	Наименование темы	Количество часов
1	Четырехугольники	14
1.1	Многоугольники.	2
1.2	Параллелограмм.	3
1.3	Трапеция.	1
1.4	Теорема Фалеса.	1
1.5	Задачи на построение.	1
1.6	Прямоугольник.	1

1.7	Ромб. Квадрат.	1
1.8	Осевая и центральная симметрии.	1
1.9	Четырехугольники. Решение задач.	2
1.10	Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники».	1
2	Площадь.	14
2.1	Площадь многоугольников.	1
2.2	Площадь параллелограмма.	2
2.3	Площадь треугольника.	2
2.4	Площадь трапеции.	2
2.5	Площадь фигур. Решение задач.	1
2.6	Теорема Пифагора.	3
2.7	Площадь. Решение задач.	1
2.8	Контрольная работа №2 по теме «Векторы. Метод координат»	1
3	Подобные треугольники.	19
3.1	Определение подобных треугольников.	1
3.2	Отношение площадей подобных треугольников.	1
3.3	Признаки подобия треугольников.	5
3.4	Контрольная работа №3 по теме: «Признаки подобия треугольников»	1
3.5	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	7
3.6	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3
3.7	Контрольная работа №4 по теме: «Подобие треугольников».	1
4	Окружность.	17
4.1	Касательная к окружности.	3
4.2	Центральные и вписанные углы.	4
4.3	Четыре замечательные точки треугольника.	3
4.4	Вписанная и описанная окружности.	4
4.5	Окружность. Решение задач.	2
4.6	Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность».	1
5	Повторение	4
5.1	Теорема Пифагора. Решение задач.	1
5.2	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
5.3	Повторение. Решение задач.	1
5.4	Итоговый урок	1
	Итого часов	68
	Контрольных работ	5

9 класс

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Векторы	8
1.1	Понятие вектора	2
1.2	Сложение и вычитание векторов	3
1.3	Умножение векторов на число	1
1.4	Применение векторов к решению задач	2
2	Метод координат	10
2.1	Координаты вектора	2

2.2	Простейшие задачи в координатах	2
2.3	Уравнение окружности. Уравнение прямой	3
2.4	Решение задач	2
2.5	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»</i>	<i>1</i>
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
3.1	Синус, косинус тангенс угла	3
3.2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4
3.3	Скалярное произведение векторов	2
3.4	Решение задач	1
3.5	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>	<i>1</i>
4	Длина окружности и площадь круга	12
4.1	Правильные многоугольники	4
4.2	Длина окружности и площадь круга	4
4.3	Решение задач	3
4.4	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>	<i>1</i>
5	Движение	8
5.1	Понятие движения. Симметрия	3
5.2	Параллельный перенос и поворот	3
5.3	Решение задач	1
5.4	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Движение»</i>	<i>1</i>
6	Начальные сведения из стереометрии	8
6.1	Многогранники	4
6.2	Тела и поверхности вращения	4
7	Об аксиомах геометрии	2
8	Повторение	9
8.1	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>
8.2	Решение задач	8
	Итого часов	68
	Контрольных работ	5

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения предмета «Математики» обучающиеся **должны** **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа;
- 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;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени;
- 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 с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные выражения 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 уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения 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;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- 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;
- 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° 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).

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;

пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

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

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

Приложение 1.

Оценочные материалы

Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка "5" ставится, если:

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

Отметка "4" ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являются специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка "3" ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух – трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка "2" ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка "1" ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или незначительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой "5"**, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка "3" ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые "Требования к математической подготовке учащихся");
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка "1" ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2
1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь $\frac{x+3}{x-5}$ не имеет смысла?	1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь $\frac{x-7}{x+4}$ не имеет смысла?
2. Найдите значение алгебраической дроби $\frac{2y^2+x}{x-2y}$ при $x=1, y=-1$.	2. Найдите значение алгебраической дроби $\frac{y-x^2}{2x+y}$ при $x=2, y=-1$.
3. Сократите дробь: $\frac{3a^2-6a}{a^2-4}$.	3. Сократите дробь: $\frac{a^2+3a}{9-a^2}$.
4. Выполните действия: а) $\frac{y-20}{4y} + \frac{5y-2}{y^2}$; б) $\frac{1}{b}-1$; в) $\frac{5}{x-1}-\frac{5}{x}$; г) $\frac{7}{a+5}-\frac{7a-3}{a^2+5a}$.	4. Выполните действия: а) $\frac{3b+7}{3b}-\frac{b^2-5}{b^2}$; б) $\frac{c}{1-c}-c$; в) $\frac{2}{x-1}+\frac{2}{x}$; г) $\frac{5-4y}{y^2-6y}+\frac{4}{y-6}$.
5. Упростите выражение $\frac{2}{x-4}-\frac{x+8}{x^2-16}-\frac{1}{x}$.	5. Упростите выражение $\frac{5}{x-7}-\frac{2}{x}-\frac{3x+28}{x^2-49}$.

Контрольная работа №2

Вариант 1	Вариант 2
1. Выполните действия: а) $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; б) $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$; в) $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$.	1. Выполните действия: а) $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$; б) $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$; в) $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$.
2. Упростите выражение: $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$.	2. Упростите выражение: $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$.
3. Вычислите: а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.	3. Вычислите: а) $6^{15} \cdot 6^{-13}$; б) $4^{-6} : 4^{-3}$; в) $(5^{-1})^3$.
4. Решите уравнение: $64x + \frac{1}{x} = -16$.	4. Решите уравнение: $25x - \frac{1}{x} = 0$.
5. Теплоход прошёл 54 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч.	5. Расстояние 40 км по течению реки теплоход проплывает на 20 мин быстрее, чем против течения. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость теплохода 22 км/ч.

Контрольная работа №3

Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------

<p>1. Вычислите:</p> <p>а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в) $-10\sqrt{6,4} \cdot \sqrt{0,1}$.</p> <p>2. Упростите:</p> <p>а) $2\sqrt{5} - \sqrt{45} + \sqrt{80}$; б) $(5\sqrt{2} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2}$;</p> <p>в) $(2\sqrt{x} - 3)^2$</p> <p>3. Сократите дробь:</p> <p>а) $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б) $\frac{a - 3\sqrt{a}}{a - 9}$.</p> <p>4. Сравните числа: $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.</p> <p>5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}$ есть число рациональное.</p>	<p>1. Вычислите:</p> <p>а) $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б) $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в) $0,4\sqrt{10} \cdot \sqrt{250}$.</p> <p>2. Упростите:</p> <p>а) $\sqrt{24} - 4\sqrt{6} + \sqrt{54}$; б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{20}) \cdot \sqrt{5}$; в) $(4 + 3\sqrt{y})^2$</p> <p>3. Сократите дробь:</p> <p>а) $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$; б) $\frac{4 - c}{c + 2\sqrt{c}}$.</p> <p>4. Сравните числа: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.</p> <p>5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.</p>
---	--

Контрольная работа №4

<p><u>Вариант 1</u></p> <p>1. Постройте график функции $y = -2x^2$. С помощью графика найдите:</p> <p>а) значение функции, если аргумент равен -1; 1,5; 2 ;</p> <p>б) значения аргумента, при которых значение функции равно -8;</p> <p>в) значения аргумента, при которых $y < -2$;</p> <p>г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[-2; 1]$.</p> <p>2. Решите графически уравнение $\frac{4}{x} = 0,5x - 1$.</p> <p>3. Известно, что график функции $y = kx^2$ проходит через точку В(2 ; 12). Найдите значение коэффициента k. Принадлежит ли графику этой функции точка М($-2\sqrt{2}; 24$)?</p> <p>4. Даны функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, где $f(x) = 4x^2$, а $g(x) = x^2$. При каких значениях аргумента выполняется равенство $f(x - 3) = g(x + 6)$?</p>	<p><u>Вариант 2</u></p> <p>1. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$. С помощью графика найдите:</p> <p>а) значение функции, если аргумент равен -1; 1,5; 6 ;</p> <p>б) значения аргумента, при которых значение функции равно 2;</p> <p>в) значения аргумента, при которых $y < 2$;</p> <p>г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[1; 3]$.</p> <p>2. Решите графически уравнение $-0,5x^2 = x - 4$</p> <p>3. Известно, что график функции $y = \frac{k}{x}$ проходит через точку С(8 ; -3). Найдите значение коэффициента k. Принадлежит ли графику этой функции точка D($-\sqrt{6}; 4\sqrt{6}$)?</p> <p>4. Даны функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, где $f(x) = x^2$, а $g(x) = 2x^2$. При каких значениях аргумента выполняется равенство $f(x + 4) = g(x + 2)$?</p>
--	---

Контрольная работа №5

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Постройте график функции $y = -\frac{4}{x+1}$.</p> <p>2. Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 3$. С помощью графика найдите: а) значения функции, если $x = -2; 3$; б) значения аргумента, если $y = 0; 6$; в) промежутки возрастания и убывания функции; г) наименьшее значение функции; д) при каких значениях x $y < 0$.</p> <p>3. Решите графически уравнение $\sqrt{x} - 2 = x - 4$.</p>	<p>1. Постройте график функции $y = \frac{6}{x} - 3$.</p> <p>2. Постройте график функции $y = -x^2 + 2x + 3$. С помощью графика найдите: а) значения функции, если $x = -1; 4$; б) значения аргумента, если $y = 0; -2$; в) промежутки возрастания и убывания функции; г) наибольшее значение функции; д) при каких значениях x $y > 0$.</p> <p>3. Решите графически уравнение $\sqrt{x+4} = x + 2$.</p>

Контрольная работа №6

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Решите неполные квадратные уравнения: а) $3x^2 + 6x = 0$; б) $2x^2 - 32 = 0$; в) $x^2 + 9 = 0$.</p> <p>2. Решите полные квадратные уравнения: а) $x^2 - 14x + 33 = 0$; б) $-3x^2 + 10x - 3 = 0$; в) $x^2 = 2x - 4$; г) $81 - 18x + x^2 = 0$.</p> <p>3. Решите уравнение, используя метод введения новой переменной: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.</p> <p>4. Решите уравнение $\frac{10}{25-x^2} - \frac{1}{5+x} - \frac{x}{x-5} = 0$.</p> <p>5. При каких значениях параметра p уравнение $4x^2 + px + 9 = 0$ имеет один корень?</p>	<p>1. Решите неполные квадратные уравнения: а) $4x - 2x^2 = 0$; б) $3x^2 - 27 = 0$; в) $x^2 + 16 = 0$.</p> <p>2. Решите полные квадратные уравнения: а) $x^2 - 11x - 42 = 0$; б) $-2x^2 - 5x - 2 = 0$; в) $5x = -x^2 - 7$; г) $14x + x^2 + 49 = 0$.</p> <p>3. Решите уравнение, используя метод введения новой переменной: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.</p> <p>4. Решите уравнение $\frac{x}{x-2} + \frac{8}{4-x^2} - \frac{1}{x+2} = 0$.</p> <p>5. При каких значениях параметра p уравнение $x^2 - px + p = 0$ имеет один корень?</p>

Контрольная работа №7

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Решите уравнения: а) $x^2 + 10x + 22 = 0$; б) $x^2 - 110x + 216 = 0$.</p> <p>2. Сократите дробь: $\frac{x^2 + 9x + 14}{x^2 - 49}$.</p> <p>3. Решите задачу: Моторная лодка прошла по течению реки расстояние 6 км, затем по озеру 10 км, затратив на весь путь 1 ч. С какой скоростью она шла по озеру, если скорость течения реки равна 3 км/ч?</p>	<p>1. Решите уравнения: а) $x^2 + 6x + 4 = 0$; б) $x^2 + 106x + 693 = 0$.</p> <p>2. Сократите дробь: $\frac{x^2 - 64}{x^2 - 11x + 24}$.</p> <p>3. Решите задачу: Автомобиль проехал 60 км по автостраде и 32 км по шоссе, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость автомобиля на каждом участке пути, если по автостраде он двигался на 20 км/ч быстрее, чем по шоссе.</p>

Контрольная работа №9

Итоговая работа

вариант 1

Часть 1

1. Вынесите множитель из –под знака корня и упростите выражение $2\sqrt{18} + 5\sqrt{50} - 7\sqrt{2}$.

- 1) $38\sqrt{2}$ 2) $9\sqrt{2}$ 3) $24\sqrt{2}$ 4) $26\sqrt{2}$

2. Упростите выражение: $3(x+1)^2 - 6x$.

- 1) $3x^2 - 12x$ 2) $3x^2 - 12x - 3$ 3) $3x^2 + 12x + 3$ 4) $3x^2 + 3$

3. Из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ выразите время t .

- 1) $t = v - \frac{v_0}{a}$ 2) $t = \frac{v - v_0}{a}$ 3) $t = v - v_0 \cdot a$ 4) $t = v \cdot a - v_0$

4. Упростите выражение: $\frac{15\sqrt{44} \cdot 24\sqrt{99}}{3\sqrt{11}}$.

- 1) $30\sqrt{11}$ 2) $24\sqrt{11}$ 3) 720 4) $720\sqrt{11}$

5. Выполните вычитание дробей: $\frac{p}{p^2 - 9} - \frac{p+3}{p^2 - 3p}$.

- 1) $\frac{6p}{p(9 - p^2)}$ 2) $\frac{6p+9}{p(3-p)(p+3)}$ 3) $\frac{6p-9}{p(3-p)(p+3)}$ 4) $\frac{6p+9}{p(p-3)(p+3)}$

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 7x - 3y = 11, \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$

- 1) (1;3) 2) (0;3) 3) (1;2) 4) (2;1)

7. Решите неравенство: $14 - 3x < 1 - x$.

Ответ: _____

8. Соотнесите квадратное уравнение и его корни:

- 1) $x^2 - 4x - 5 = 0$ 2) $7x^2 + x - 8 = 0$ 3) $x^2 - 12x + 32 = 0$

- A) $x_1 = 4, x_2 = 8$ Б) $x_1 = -1, x_2 = 5$ В) $x_1 = 1, x_2 = -\frac{8}{7}$

Ответ:

А	Б	В

9. Катер прошёл по течению 36 км и против течения 48 км, затратив на весь путь 6 ч. Какова скорость катера в стоячей воде, если скорость течения 3 км/ч?

Обозначив скорость катера за x км/ч можно составить уравнение:

- 1) $\frac{36}{x+3} + \frac{48}{x-3} = 6$ 2) $\frac{36}{x-3} + \frac{48}{x+3} = 6$ 3) $\frac{48}{x+3} - \frac{36}{x-3} = 6$ 4) $\frac{48}{x-3} - \frac{36}{x+3} = 6$

A10. По графику квадратичной функции найдите все значения аргумента, при которых функция принимает неотрицательные значения.

Часть 2

1. Найдите отрицательный корень уравнения $25x + 17x^2 = 0$

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $(x-4)^2 - 2(x-4)(x+4) + (x+4)^2$ при $x = \frac{11}{13}$.

Ответ: _____

3. Свежие грибы содержат 90 % влаги. Сколько влаги в 10 кг свежих грибов?

Ответ: _____

4. Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения

$$\sqrt{-25 - 6x}$$

Ответ: _____

5. Найдите произведение координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x} + 2$ и $y = \frac{3}{x}$

Ответ: _____

Вариант 2

Часть 1

1. Расположите в порядке убывания числа: $x = 2,6$; $y = \sqrt{7}$; $z = \sqrt{11}$.

1) x, y, z 2) z, y, x 3) y, z, x 4) x, z, y

2. Упростите выражение: $(3x + 1)^2 - 6x$.

1) $9x^2 - 1$ 2) $(3x - 1)^2$ 3) $9x^2 + 1$ 4) $3x^2 + 1$

3. Из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ выразите время t .

1) $t = v - \frac{v_0}{a}$ 2) $t = \frac{v - v_0}{a}$ 3) $t = v - v_0 \cdot a$ 4) $t = v \cdot a - v_0$

4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{7}}$.

1) 1 2) $\sqrt{2}$ 3) 2 4) $2\sqrt{7}$

5. Выполните вычитание дробей: $\frac{5x^2 + 3x}{x^2 - 9} - \frac{x}{x - 3}$.

1) $\frac{6x}{x - 3}$ 2) $\frac{4x^2 + 6x}{x^2 - 9}$ 3) $\frac{5x^2 + 2x}{x^2 - 9}$ 4) $\frac{4x^2}{x^2 - 9}$

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 7x - 3y = 11, \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$

1) (1;3) 2) (0;3) 3) (1;2) 4) (2;1)

7. Решите неравенство: $14 - 3x < 1 - x$.

Ответ: _____

8. Решите квадратное уравнение:

$$7x^2 + x - 8 = 0.$$

Запишите корни: _____

9. Катер прошёл по течению 36 км и против течения 48 км, затратив на весь путь 6 ч. Какова скорость катера в стоячей воде, если скорость течения 3 км/ч?

Обозначив скорость катера x км/ч можно составить уравнение:

1) $\frac{36}{x+3} + \frac{48}{x-3} = 6$ 2) $\frac{36}{x-3} + \frac{48}{x+3} = 6$ 3) $\frac{48}{x+3} - \frac{36}{x-3} = 6$ 4) $\frac{48}{x-3} - \frac{36}{x+3} = 6$

10. По графику квадратичной функции найдите все значения аргумента, при которых $y \geq 0$ (на доске) Ответ: _____

Часть 2

1. Найдите отрицательный корень уравнения $25x + 17x^2 = 0$

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $(x - 4)^2 - 2(x - 4)(x + 4) + (x + 4)^2$ при $x = \frac{11}{13}$.

Ответ: _____

3. Свежие грибы содержат 90 % влаги. Сколько влаги в 10 кг свежих грибов?

Ответ: _____

4. Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения

$$\sqrt{-25 - 6x}$$

Ответ: _____

5. Найдите произведение координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x} + 2$ и $y = \frac{3}{x}$

Ответ: _____

Вариант 3

Часть 1

1. Расположите в порядке возрастания числа: $u = \sqrt{31}$; $v = 2\sqrt{5}$; $t = 4\sqrt{2}$.

- 1) t, u, v 2) u, v, t 3) v, u, t 4) t, v, u

2. Упростите выражение: $(4x + 3)^2 - 48x$.

- 1) $16x^2 - 48x + 9$ 2) $16x^2 - 24x + 9$ 3) $4x^2 - 24x + 9$ 4) $16x^2 + 9$

3. Из формулы периметра прямоугольника $p = 2 \cdot (a + b)$ выразите сторону a :

- 1) $a = 2p - b$ 2) $a = \frac{p}{2} - b$ 3) $a = \frac{p - b}{2}$ 4) $a = p - \frac{b}{2}$

4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{24}}$.

- 1) $\sqrt{2}$ 2) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) 2

5. Выполните действия: $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \cdot \frac{3ab}{a + b}$.

- 1) $\frac{3}{a + b}$ 2) 3 3) $-(a - b)$ 4) $3 \cdot (a - b)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x - 2y = 1, \\ 8x + 2y = 6. \end{cases}$$

- 1) (-0,5; -1) 2) (1; -1) 3) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ 4) (3; 1)

7. Решите неравенство: $2 - 9x > 17 + 6x$.

Ответ: _____

8. Решите квадратное уравнение:

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

Запишите корни: _____

9. Расстояние между пунктами А и В по реке равно 2 км. На путь из А в В и обратно моторная лодка затратила 2 часа. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

Обозначив собственную скорость лодки за x км/ч, можно составить уравнение:

- 1) $2(x - 1) + 2(x + 1) = 2$ 2) $\frac{2}{x - 1} - \frac{2}{x + 1} = 2$ 3) $\frac{x + 1}{2} + \frac{x - 1}{2} = 2$ 4) $\frac{2}{x - 1} + \frac{2}{x + 1} = 2$

10. По графику квадратичной функции найдите все значения аргумента, при которых $y \leq 0$ (на доске) Ответ _____

Часть 2

1. Найдите положительный корень уравнения $5x - 8x^2 = 0$

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $(x-7)^2 - 2(x-7)(x+7) + (x+7)^2$ при $x = -\frac{15}{29}$.

Ответ: _____

3. Длины сторон прямоугольника пропорциональны числам 1; 2; 3; 4. Его периметр равен 150 см. Найдите длину большей стороны.

Ответ: _____

4. Найдите наименьшее целое число, входящее в область определения выражения. $\sqrt{6x-24}$

Ответ: _____

5. Известно, что прямая $y = 12x$ касается параболы $y = x^2 + 36$. Вычислите ординату точки касания.

Ответ: _____

9 класс

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. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{3x-4}{5-x} \geq \frac{1}{2}, \\ x^2 \geq 16. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенства: а) $7x + 3 > 5(x-4) + 1$; б) $2x^2 + 13x - 7 > 0$; в) $\frac{x^2 + 7x}{x-3} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства: $-1 \leq \frac{4-5x}{6} < 1$.

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

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 4x^2 \leq 49, \\ \frac{2x+5}{1-6x} > 1. \end{cases}$$

Контрольная работа №2

Вариант 1

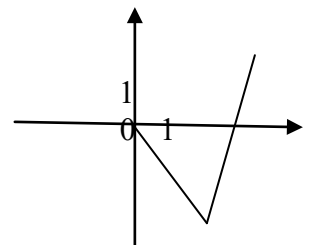
1. Решите систему уравнений методом подстановки: $\begin{cases} xy = 12, \\ x + y = 8. \end{cases}$
2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения: $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ x^2 + 2y^2 = 18. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ x - y = 4. \end{cases}$
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: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ y - x^2 = a. \end{cases}$ имеет
а) одно решение; б) три решения.

Контрольная работа №2
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. Разность квадратов двух чисел равна 100. Если из утроенного первого числа вычесть удвоенное второе число, то получится 30. Найдите эти числа.
5. При каком значении параметра m система уравнений: $\begin{cases} x^2 + y + 2 = 0, \\ x^2 + y^2 = m. \end{cases}$ 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 y .
Постройте график этой функции.
4. Какая из данных функций является чётной, а какая - нечётной?
Проведите необходимые обоснования.
а) $y = 2 + \frac{\delta}{\delta - 4}$; б) $y = x(x^2 - 9)$; в) $y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4$.
5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство: $f(x^2) f(x + 7) \leq 0$.



Контрольная работа №3

Вариант 2

1. Найдите область определения функции: $y = \frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7}}{x + 3}$.

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

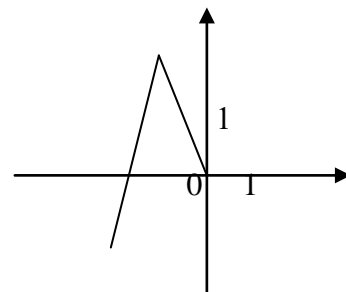
3. На рисунке изображена часть графика чётной функции. у

Постройте график этой функции.

4. Какая из данных функций является чётной, а какая - нечётной?

Проведите необходимые обоснования.

а) $y = \frac{|\delta|}{\delta^2 - 4}$; б) $y = 2x - \sqrt{\delta - 5}$; в) $y = 3x - x^2$.



х

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

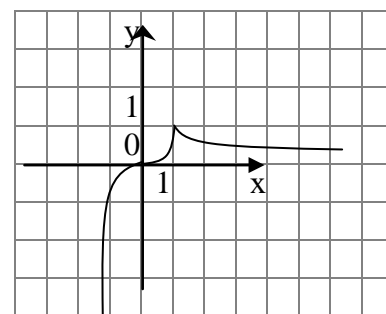
1. Постройте график функции $y = x^6$. На отрезке $[-1; 2]$ найдите наименьшее и наибольшее значения функции.

2. Определите число корней уравнения $-x^4 = x - 4$.

3. Опишите свойства функции, изображенной 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 $\frac{x^2}{f(x)} > 64 f(\frac{1}{x})$.



Контрольная работа №4

Вариант 2

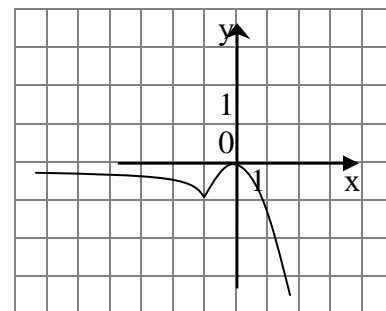
1. Постройте график функции $y = x^8$. На отрезке $[-2; 1]$ найдите наименьшее и наибольшее значения функции.

2. Определите число корней уравнения $x^3 = 2 - x$.

3. Опишите свойства функции, изображенной 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 $f(\frac{1}{x}) < 9 x^8 f(x)$.



Контрольная работа №5.

Вариант 1.

1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -15$ и $d = 3$.

2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ...

3. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -32$ и $q = \frac{1}{2}$.

4. Сумма третьего и шестого членов арифметической прогрессии равна 3. Второй её член на 15 больше седьмого. Найти первый и второй члены этой прогрессии.
5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

Контрольная работа №5.

Вариант 2.

1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 70$ и $d = -3$.
2. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: $-21; -18; -15; \dots$.
3. Найдите шестой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 0,81$ и $q = -\frac{1}{3}$.
4. Третий член арифметической прогрессии на 12 меньше шестого. Сумма восьмого и второго членов равна 4. Найти второй и третий члены этой прогрессии.
5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1. Сколькими способами можно разместить 5 различных книг на полке?
2. а) Сколько трёхзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 6, 7, 9?
б) Из пяти цифр 2, 3, 5, 7, 8 составили все возможные варианты двузначных чисел. Сколько таких вариантов существует? Сколько при этом получится чисел, кратных 3?
3. Приведён рост (в сантиметрах) пяти человек: 163, 183, 172, 180, 172. Найдите среднее, моду, медиану.
4. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 17 человек – в банке, 23 – в фирме и 19 – в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в фирме.
5. а) Найдите вероятность того, что на игральном кубике выпадет четное число очков.
б) Найдите вероятность того, что при подбрасывании двух кубиков разного цвета суммарное число очков окажется равным 8.
6. Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 3, 7 и 8 см.
Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Контрольная работа № 6

Вариант 2

1. Сколькими способами можно разместить 6 различных книг на полке?
2. а) Сколько трёхзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 3, 4, 5, 8?
б) Из пяти цифр 1, 4, 5, 7, 0 составили все возможные варианты двузначных чисел. Сколько существует таких вариантов? Сколько при этом получится чисел, кратных 6?
3. Приведён рост (в сантиметрах) пяти человек: 187, 162, 171, 162, 183. Найдите среднее, моду, медиану.
4. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 19 человек – в банке, 31 – в фирме и 15 – в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в банке.
5. а) Найдите вероятность того, что на игральном кубике выпадет нечетное число очков.
б) Найдите вероятность того, что при подбрасывании двух кубиков разного цвета суммарное число очков окажется равным 9.

6. Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 4, 5 и 9 см.
Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Контрольная работа № 6
Вариант 3

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
2. а) Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
б) Из четырех цифр 2, 3, 6, 0 составили все возможные варианты трёхзначных чисел. Сколько существует таких вариантов? Сколько при этом получится чисел, кратных 5?
3. Андрей в течение недели измерял расстояния (в метрах), преодолеваемые им во время прогулок и получил следующие результаты: 1200, 800, 700, 640, 640, 360. Найдите среднее, моду, медиану.
4. Выпускники девятого класса после окончания основной школы для продолжения образования выбрали следующие профили обучения: 7 человек – юридический, 12 человек – экономический, 6 человек – математический и 10 человек – гуманитарный. Какова вероятность того, что случайно встретившийся выпускник этого класса выбрал математический профиль обучения?
5. а) Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 1 очко?
б) Какова вероятность того, что при бросании двух кубиков разного цвета сумма выпавших на них очков равна 3.
6. В коробке «Ассорти» лежат 30 неразличимых по виду шоколадных конфет, из которых 18 штук с шоколадной начинкой и 12 штук – с ореховой. Выбирают наугад две конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты окажутся с ореховой начинкой?

Контрольная работа № 6
Вариант 4

1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторов цифр?
2. а) Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7?
б) Из четырех цифр 1, 4, 5, 8 составили все возможные варианты трёхзначных чисел. Сколько существует таких вариантов? Сколько при этом получится чисел, кратных 5?
3. Ксюша в течение полугода каждый месяц измеряла свой рост и вычисляла, на сколько сантиметров она подросла, и получила следующие результаты: 1,4; 1; 1,2; 1,4; 1,2; 1. Найдите среднее, моду, медиану.
4. Учащимся девятых классов для сдачи одного из экзаменов по выбору были предложены следующие предметы: литература, геометрия, физика, биология и иностранный язык. В результате учащиеся распределились следующим образом: литературу выбрали 12 человек, геометрию – 9 человек, физику - 6 человек, биологию - 7 человек и иностранный язык – 15 человек. Какова вероятность того, что случайно выбранный ученик сдаёт геометрию?
5. а) Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
б) Какова вероятность того, что при бросании двух кубиков разного цвета сумма выпавших на них очков равна 7.

6. В коробке «Ассорти» лежат 25 неразличимых по виду шоколадных конфет, из которых 15 штук со сливочной начинкой и 10 штук – с фруктовой. Выбирают наугад две конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты окажутся со сливочной начинкой?

Геометрия

8 КЛАСС

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

В а р и а н т I

1. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Найдите угол между диагоналями, если $\angle ABO = 30^\circ$.
2. В параллелограмме $KMNP$ проведена биссектриса угла MKP , которая пересекает сторону MN в точке E .
 - а) Докажите, что треугольник KME равнобедренный.
 - б) Найдите сторону KP , если $ME = 10$ см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

В а р и а н т II

1. Диагонали ромба $KMNP$ пересекаются в точке O . Найдите углы треугольника KOM , если угол MNP равен 80° .
2. На стороне BC параллелограмма $ABCD$ взята точка M так, что $AB = BM$.
 - а) Докажите, что AM – биссектриса угла BAD .
 - б) Найдите периметр параллелограмма, если $CD = 8$ см, $CM = 4$ см.

В а р и а н т III

1. Через вершину C прямоугольника $ABCD$ проведена прямая, параллельная диагонали BD и пересекающая прямую AB в точке M . Через точку M проведена прямая, параллельная диагонали AC и пересекающая прямую BC в точке N . Найдите периметр четырехугольника $ACMN$, если диагональ BD равна 8 см.
2. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M , лежащей на стороне BC . Луч DM пересекает прямую AB в точке N . Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, если $AN = 10$ см.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

В а р и а н т I

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен 150° . Найдите площадь параллелограмма.
2. Площадь прямоугольной трапеции равна 120 см², а ее высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.
3. На стороне AC данного треугольника ABC постройте точку D так, чтобы площадь треугольника ABD составила одну треть площади треугольника ABC .

В а р и а н т II

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна 108 см².
2. Найдите площадь трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , если $AB = 12$ см, $BC = 14$ см, $AD = 30$ см, $\angle B = 150^\circ$.

3. На продолжении стороны KN данного треугольника KMN постройте точку P так, чтобы площадь треугольника NMP была в два раза меньше площади треугольника KMN .

В а р и а н т Ш

(для более подготовленных учащихся)

1. Стороны параллелограмма равны 12 см и 8 см, а угол между высотами, проведенными из вершины тупого угла, равен 30° . Найдите площадь параллелограмма.

2. Середина M боковой стороны CD трапеции $ABCD$ соединена отрезками с вершинами A и B . Докажите, что площадь треугольника ABM в два раза меньше площади данной трапеции.

3. Точки A_1, B_1, C_1 лежат соответственно на сторонах BC, AC, AB треугольника ABC , причем

$AB_1 = \frac{1}{3}AC, CA_1 = \frac{1}{3}CB, BC_1 = \frac{1}{3}BA$. Найдите площадь треугольника $A_1B_1C_1$, если площадь треугольника ABC равна 27 см^2 .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

В а р и а н т I

1. На рисунке 1 $AB \parallel CD$. а) Докажите, что $AO : OC = BO : OD$. б) Найдите AB , если $OD = 15 \text{ см}, OB = 9 \text{ см}, CD = 25 \text{ см}$.

2. Найдите отношение площадей треугольников ABC и KMN , если $AB = 8 \text{ см}, BC = 12 \text{ см}, AC = 16 \text{ см}, KM = 10 \text{ см}, MN = 15 \text{ см}, NK = 20 \text{ см}$.

В а р и а н т II

1. На рисунке 2 $MN \parallel AC$. а) Докажите, что $AB \cdot BN = CB \cdot BM$. б) Найдите MN , если $AM = 6 \text{ см}, BM = 8 \text{ см}, AC = 21 \text{ см}$.

2. Даны стороны треугольников PQR и ABC : $PQ = 16 \text{ см}, QR = 20 \text{ см}, PR = 28 \text{ см}$ и $AB = 12 \text{ см}, BC = 15 \text{ см}, AC = 21 \text{ см}$. Найдите отношение площадей этих треугольников.

В а р и а н т III

(для более подготовленных учащихся)

1. Докажите, что прямая, проведенная через середины оснований трапеции, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и точку пересечения продолжения боковых сторон.

2. Даны отрезок AB и параллельная ему прямая a . Воспользовавшись утверждением, доказанным в задаче 1, разделите отрезок AB пополам при помощи одной линейки.

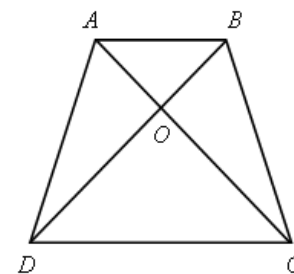


Рис. 1

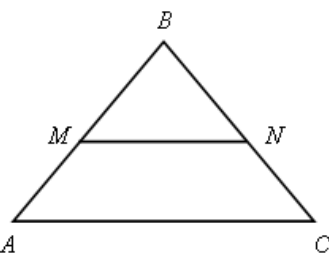


Рис. 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

В а р и а н т I

1. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle A = 90^\circ$, $AB = 20$ см; высота $AD = 12$ см. Найдите AC и $\cos C$.

2. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ перпендикулярна к стороне AD . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $AB = 12$ см, $\angle A = 41^\circ$.

В а р и а н т II

1. Высота BD прямоугольного треугольника ABC равна 24 см и отсекает от гипотенузы AC отрезок DC , равный 18 см. Найдите AB и $\cos A$.

2. Диагональ AC прямоугольника $ABCD$ равна 3 см и составляет со стороной AD угол 37° . Найдите площадь прямоугольника $ABCD$.

В а р и а н т III

(для более подготовленных учащихся)

1. Диагональ AC равнобедренной трапеции $ABCD$ перпендикулярна к боковой стороне CD . Найдите площадь трапеции, если ее основания равны 10 см и 8 см.

2. Найдите отношение высот BN и AM равнобедренного треугольника ABC , в котором угол при основании BC равен α .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

В а р и а н т I

1. Через точку A окружности проведены диаметр AC и две хорды AB и AD , равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника $ABCD$ и градусные меры дуг AB , BC , CD , AD .

2. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

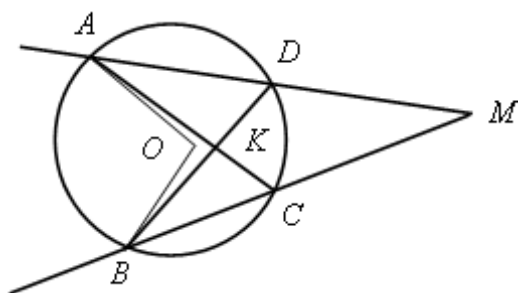
В а р и а н т II

1. Отрезок BD – диаметр окружности с центром O . Хорда AC делит пополам радиус OB и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырехугольника $ABCD$ и градусные меры дуг AB , BC , CD , AD .

2. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9 см, а само основание равно 24 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

В а р и а н т III

(для более подготовленных учащихся)



1. MA и MB – секущие, AC и BD – хорды окружности с центром O . Докажите, что $\angle AOB = \angle AKB + \angle AMB$.

2. Площадь равнобедренной трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD , описанной около окружности с центром O и радиусом 3 см, равна 60 см^2 . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника OCD .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

В а р и а н т I

1. Точки E и F лежат соответственно на сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$; $AE = ED$, $BF:FC = 4 : 3$. Выразите вектор \overrightarrow{EF} через векторы $\vec{m} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{n} = \overrightarrow{AD}$.

2. Найдите координаты вектора \vec{a} , если $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b} (3; -2)$, $\vec{c} (-6; 2)$.

3. Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 15 см и 17 см, средняя линия равна 6 см. Найдите основания трапеции.

В а р и а н т II

1. Точки K и M лежат соответственно на сторонах AB и CD параллелограмма $ABCD$; $AK = KB$, $CM:MD = 2 : 5$. Выразите вектор \overrightarrow{KM} через векторы $\vec{p} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{q} = \overrightarrow{AD}$.

2. Найдите координаты вектора \vec{b} , если $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$, $\vec{c} (-3; 6)$, $\vec{d} (2; -2)$.

3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 120° , бóльшая боковая сторона равна 20 см, средняя линия равна 7 см. Найдите основания трапеции.

В а р и а н т III

1. Точки P и O лежат соответственно на сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$; $BP = PC$, $AO:OD = 3 : 2$. Выразите вектор \overrightarrow{OP} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$.

2. Найдите координаты вектора \vec{c} , если $\vec{c} = \frac{1}{2}\vec{m} + \vec{n}$, $\vec{m} (6; -2)$, $\vec{n} (1; -2)$.

3. Основание и средняя линия прямоугольной трапеции равны соответственно 15 см и 12 см, а меньшая боковая сторона равна 8 см. Найдите вторую боковую сторону трапеции.

В а р и а н т IV

1. Точки H и T лежат соответственно на сторонах AB и CD параллелограмма $ABCD$; $CT = TD$, $AH:HB = 5 : 3$. Выразите вектор \overrightarrow{HT} через векторы $\vec{c} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$.

2. Найдите координаты вектора \vec{d} , если $\vec{d} = \vec{p} - \frac{1}{3}\vec{q}$, $\vec{p} (2; 3)$, $\vec{q} (9; -9)$.

3. Средняя линия прямоугольной трапеции равна 9 см, а бóльшая боковая сторона равна 24 см. Один из углов, прилежащих к боковой стороне, в два раза больше другого. Найдите основания трапеции.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант I

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1; 3)$.
2. Решите треугольник ABC , если угол $B = 30^\circ$, угол $C = 105^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$ см.
3. Найдите косинус угла M треугольника KLM , если $K(1; 7)$, $L(-2; 4)$, $M(2; 0)$. Найдите косинусы углов K и L .

Вариант II

1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью Ox , если $B(3; 3)$.
2. Решите треугольник BCD , если угол $B = 45^\circ$; угол $D = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ см.
3. Найдите косинусы углов A , B и C треугольника ABC , если $A(3; 9)$, $B(0; 6)$, $C(4; 2)$.

Вариант III

1. Найдите угол между лучом OC и положительной полуосью Ox , если $C(\sqrt{3}; 1)$.
2. Решите треугольник CDE , если угол $C = 60^\circ$, $CD = 8$ дм, $CE = 5$ дм.
3. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и $\vec{n} = \vec{a} - \vec{b}$, если $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.

Вариант IV

1. Найдите угол между лучом OD и положительной полуосью Ox , если $D(-2; 2)$.
2. Решите треугольник DEF , если $DE = 5$ м, $DF = 8$ м и $EF = 4$ м.
3. Найдите косинус угла между векторами $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{q} = \vec{a} - \vec{b}$, если $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 8$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Цели: проверить умение учащихся решать задачи по изученной теме; выявить пробелы в знаниях учащихся для последующего их устранения.

Вариант I

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 дм^2 .
3. Найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если ее градусная мера равна 150° .

Вариант II

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 м. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3} \text{ см}^2$.

3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна 120° , а радиус круга равен 12 см.

Вариант III

1. Периметр квадрата, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону правильного пятиугольника, вписанного в ту же окружность.

2. Найдите площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром и радиусами 3 см и 7 см.

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 4 м, а градусная мера дуги равна 60° .

Вариант IV

1. Периметр правильного пятиугольника, вписанного в окружность, равен 6 дм. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в ту же окружность.

2. Площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром, равна 45π м², а радиус меньшей окружности равен 3 м. Найдите радиус большей окружности.

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 2 см, а диаметр окружности равен 4 см.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Цели: проверить знания, умения и навыки учащихся в решении задач по теме «Движения».

Вариант I

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB .

2. Две окружности с центрами O_1 и O_2 , радиусы которых равны, пересекаются в точках M и N . Через точку M проведена прямая, параллельная O_1O_2 и пересекающая окружность с центром O_2 в точке D . Используя параллельный перенос, докажите, что четырехугольник O_1MDO_2 является параллелограммом.

Вариант II

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, являющейся серединой боковой стороны CD .

2. Дан шестиугольник $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$. Его стороны A_1A_2 и A_4A_5 , A_2A_3 и A_5A_6 , A_3A_4 и A_6A_1 попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали A_1A_4 , A_2A_5 , A_3A_6 данного шестиугольника пересекаются в одной точке.

Вариант III

1. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при повороте вокруг точки A на угол, равный углу DAB , по часовой стрелке.

2. На одной стороне угла XOY отложены отрезки OA и OB , а на другой стороне – отрезки OM и ON так, что $OM = OA$, $ON = OB$. Используя осевую симметрию, докажите, что точка пересечения отрезков MB и AN лежит на биссектрисе угла XOY .

Вариант IV

1. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при параллельном переносе на вектор \overline{AD} .

2. На биссектрисе внешнего угла при вершине C треугольника ABC взята точка M . Используя осевую симметрию, докажите, что

$$AC + CB < AM + MB.$$

Приложение 2. Методические материалы