

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на базовом уровне 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;

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° 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;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления моделей с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Содержание

Геометрия

Начальные понятия и теоремы геометрии

Многоугольники.

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

Треугольник.

Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; 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. Периметр многоугольника.

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

Площадь круга и площадь сектора.

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

Координаты.

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.

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

Правильные многогранники.

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*

Алгебра

Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразования выражений.

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень 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. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах.*

Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных 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. 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.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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 результатов 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

Алгебра

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение	3	
2	Квадратичная функция	24	3
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	15	2
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	18	1
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	16	2
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	1
7	Повторение	13	1

Геометрия

№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 7 - 8 классов	2	
2	Векторы	9	
3	Метод координат	9	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	1
5	Длина окружности и площадь круга	12	1
6	Движения	8	1
7	Начальные сведения из стереометрии	8	
8	Об аксиомах планиметрии	2	
9	Повторение	7	1

Приложение 1. Календарно – тематическое планирование по алгебре.

№	Дата		Тема	Кол-во часов	Элементы содержания
	По плану	Фактически			
			1 четверть (26ч)		
			Повторение	3	
1.	3.09		Решение уравнений	1	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений.
2.	6.09		Системы уравнений	1	Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.
3.	8.09		Рациональные дроби	1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования
			ГЛАВА I. Квадратичная функция	24	
4.	10.09		Функция. Область определения и область значений функции.	1	Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции.
5.	13.09		Функция. Область определения и область значений функции.	1	
6.	15.09		Свойства функций.	1	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.
7.	17.09		Свойства функций.	1	
8.	20.09		Свойства функций.	1	
9.	22.09		Квадратный трехчлен и его корни.	1	Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.
10.	24.09		Квадратный трехчлен и его корни.	1	
11.	27.09		Разложение квадратного трехчлена на множители.	1	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
12.	29.09		Разложение квадратного трехчлена на множители.	1	
13.	1.10		Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен», 45 мин.	1	
14.	4.10		Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	1	Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей
15.	6.10		Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	1	
16.	8.10		Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	1	
17.	11.10		Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	1	
18.	13.10		Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	1	

19.	15.10		Построение графика квадратичной функции.	1	
20.	17.10		Входная мониторинговая работа, 235 мин.	1	
21.	18.10		Построение графика квадратичной функции.	1	Квадратичная функция, ее график, парабола.
22.	20.10		Построение графика квадратичной функции.	1	Координаты вершины параболы, ось симметрии.
23.	22.10		Функция $y=x^n$.	1	Степенные функции с натуральным показателем, их графики.
24.	25.10		Корень n -ой степени.	1	Понятие о корне n -ой степени из числа
25.	27.10		Дробно-линейная функция и ее график.	1	Гипербола
26.	8.11		2 четверть (22ч) Степень с рациональным показателем.	1	Запись корней с помощью степени с дробным показателем.
27.	10.11		Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция», 45 мин.	1	
			ГЛАВА II. Уравнения и неравенства с одной переменной.	15	
28.	12.11		Целое уравнение и его корни.	1	Решение целых уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.
29.	15.11		Целое уравнение и его корни.	1	
30.	17.11		Целое уравнение и его корни	1	
31.	19.11		Целое уравнение и его корни	1	
32.	22.11		Дробные рациональные уравнения.	1	Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.
33.	24.11		Дробные рациональные уравнения.	1	
34.	26.11		Дробные рациональные уравнения.	1	
35.	29.11		Дробные рациональные уравнения.	1	
36.	1.12		Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	Квадратные неравенства
37.	3.12		Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	
38.	4.12		Контрольная работа за 1 полугодие, 235 мин	1	
39.	6.12		Решение неравенств методом интервалов.	1	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства.. Примеры решения дробно-линейных неравенств.
40.	8.12		Решение неравенств методом интервалов.	1	
41.	10.12		Обобщающий урок. Некоторые приемы решения целых уравнений.	1	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.
42.	13.12		Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной», 45 мин.	1	

			ГЛАВА III. Уравнения и неравенства с двумя переменными	18	
43.	15.12		Уравнение с двумя переменными и его график.	1	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.
44.	17.12		Уравнение с двумя переменными и его график.	1	
45.	20.12		Графический способ решения систем уравнений.	1	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы
46.	22.12		Графический способ решения систем уравнений.	1	
47.	24.12		Графический способ решения систем уравнений.	1	
48.	27.12		Графический способ решения систем уравнений.	1	
49.	10.01.2018		3 четверть (30ч) Решение систем уравнений второй степени.	1	Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение подстановкой и алгебраическим сложением
50.	12.01		Решение систем уравнений второй степени.	1	
51.	14.01		Решение систем уравнений второй степени.	1	
52.	17.01		Решение систем уравнений второй степени.	1	
53.	19.01		Решение систем уравнений второй степени.	1	
54.	21.01		Решение задач с помощью уравнений второй степени.	1	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.
55.	24.01		Решение задач с помощью уравнений второй степени.	1	
56.	26.01		Неравенства с двумя переменными.	1	Решение неравенства.
57.	28.01		Неравенства с двумя переменными.	1	
58.	31.01		Системы неравенств с двумя переменными.	1	. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.
59.	2.02		Обобщающий урок. Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными.	1	
60.	4.02		Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» , 45 мин.	1	
			ГЛАВА IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	16	
61.	7.02		Последовательности.	1	Числовые последовательности. Понятие

62.	9.02		Последовательности.	1	последовательности.
63.	11.02		Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	1	Арифметическая прогрессия. Формулы общего члена арифметической прогрессии.
64.	14.02		Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	1	
65.	16.02		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1	Арифметическая прогрессия. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.
66.	18.02		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
67.	21.02		Обобщающий урок	1	
68.	25.02		Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия», 45 мин.	1	
69.	28.02		Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.
70.	2.03		Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
71.	4.03		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
72.	5.03		Пробный экзамен в форме ОГЭ	1	
73.	7.03		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.
74.	9.03		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
75.	11.03		Обобщающий урок. Метод математической индукции.	1	
76.	14.03		Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия», 45 мин.	1	
			ГЛАВА V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13	
77.	16.03		Примеры комбинаторных задач.	1	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
78.	18.03		Примеры комбинаторных задач.	1	
79.	21.03		Перестановки.	1	
80.	1.04		4 четверть (22ч) Перестановки.	1	

81.	4.04		Размещения.	1	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
82.	6.04		Размещения.	1	
83.	8.04		Сочетания.	1	
84.	11.04		Сочетания.	1	
85.	13.04		Относительная частота случайного события.	1	Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.
86.	15.04		Вероятность равновозможных событий,	1	
87.	18.04		Вероятность равновозможных событий,	1	
88.	20.04		Обобщающий урок. Сложение и умножение вероятностей.	1	
89.	22.04		Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей», 45 мин.	1	
			Повторение	13	
90.	24.04		Вычисления.	1	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. Уравнения и неравенства. Числовые функции.
91.	27.04		Вычисления.	1	
92.	29.04		Тождественные преобразования.	1	
93.	2.05		Тождественные преобразования.	1	
94.	4.05		Уравнения и системы уравнений.	1	
95.	6.05		Уравнения и системы уравнений.	1	
96.	11.05		Неравенства.	1	
97.	13.05		Неравенства.	1	
98.	16.05		Функции.	1	
99.	18.05		Функции.	1	
100.	20.05		Итоговая контрольная работа по допуску к ОГЭ, 90 мин.	2	
101.					
102.	23.05		Итоговый урок	1	

Календарно - тематическое планирование по геометрии

Дата по плану	Дата фактически	№ урока	Тема урока	Элементы содержания
1. Вводное повторение (2 ч)				
4.09		1.	Повторение. Площади треугольников и четырёхугольников.	Площади многоугольников
7.09		2.	Повторение. Окружность. Вписанные углы.	Окружность, её элементы. Вписанные углы.
2. Глава IX. Векторы (9 ч)				
11.09		3.	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	Понятие вектора
14.09		4.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	Действия над векторами, использование векторов в физике.
18.09		5.	Сумма нескольких векторов.	
21.09		6.	Вычитание векторов.	
25.09		7.	Произведение вектора на число	
28.09		8.	Решение задач.	
2.10		9.	Применение векторов к решению задач.	
5.10		10.	Применение векторов к решению задач.	
9.10		11.	Средняя линия трапеции.	Трапеция
3. Глава X. Метод координат (9 ч)				
12.10		12.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	<i>Разложение вектора на составляющие</i>
16.10		13.	Координаты вектора.	<i>Координаты вектора,</i>
19.10		14.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	<i>Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.</i>
23.10		15.	Простейшие задачи в координатах	
26.10		16.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	<i>Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i>
9.11		17.	Уравнения окружности. Решение задач.	
13.11		18.	Уравнение прямой. Решение задач	
16.11		19.	Решение задач. ЗАЧЕТ № 1. "Метод координат"	
20.11		20.	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат».	
4. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)				
23.11		21.	Синус, косинус, тангенс угла, основное тригонометрическое тождество	<i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>
27.11		22.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	
30.11		23.	Теорема о площади треугольников. Теорема синусов	<i>Теорема синусов.</i>
4.12		24.	Теорема косинусов	<i>Теорема косинусов.</i>
7.12		25.	Решение треугольников	Вычисление элементов треугольников с
11.12		26.	Измерительные работы	

				использованием тригонометрических соотношений.
14.12		27.	Угол между векторами.	Векторы
18.12		28.	Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства .	<i>Скалярное произведение.</i>
21.12		29.	Свойства скалярного произведения	
25.12		30.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	
28.12		31.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</i>	
5. Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч)				
11.01.2019		32.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	Правильные многоугольники.
15.01		33.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Вписанные и описанные окружности для <i>правильных</i> многоугольников.
18.01		34.	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	
22.01		35.	Построение правильных многоугольников	
25.01		36.	Длина окружности.	Формула длины окружности
29.01		37.	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	Формула площади круга
1.02		38.	Решение задач. Правильный многоугольник.	
5.02		39.	Решение задач. Длина окружности	
8.02		40.	Решение задач. Площадь круга.	
12.02		41.	Решение задач .ЗАЧЕТ № 2. "Длина окружности и площадь круга"	
15.02		42.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	
19.02		43.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>	
6. Глава XIII. Движения (8 ч)				
22.02		44.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии.	Осевая и центральная симметрия.
26.02		45.	Параллельный перенос	<i>Поворот.</i>
1.03		46.	Поворот	<i>Параллельный перенос.</i>
5.03		47.	Решение задач. Симметрия.	<i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>
12.03		48.	Решение задач .Параллельный перенос.	
15.03		49.	Решение задач. Поворот.	
19.03		50.	Зачет по теме «Движения». ЗАЧЕТ № 3.	
22.03		51.	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»</i>	
7. Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)				
2.04		52.	Предмет стереометрии Многогранник. Призма. Параллелепипед	<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и</i>

				количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
5.04		53.	Объем тела	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.
9.04		54.	Свойства прямоугольного параллелепипеда	Первичные представления о параллелепипеде, его элементах и простейших свойствах.
12.04		55.	Пирамида	Первичные представления о пирамиде, её элементах и простейших свойствах.
16.04		56.	Цилиндр	Первичные представления о цилиндре, его элементах и простейших свойствах.
19.04		57.	Конус	Первичные представления о, конусе его элементах и простейших свойствах.
23.04		58.	Сфера и шар	Первичные представления о сфере, шаре, их элементах и простейших свойствах.
26.04		59.	ЗАЧЕТ № 4 "Стереометрические фигуры"	
8. Об аксиомах геометрии (2 ч)				
30.04		60.	Об аксиомах планиметрии	Аксиомы.
3.05		61.	Об аксиомах планиметрии	
9. Повторение. Решение задач (7 ч)				
7.05		62.	Повторение. Решение задач. Векторы.	
10.05		63.	Повторение. Решение задач. Решение треугольников.	
14.05		64.	Повторение. Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	
17.05		65.	Итоговая контрольная работа	
21.05		66.	Повторение. Решение задач. Многоугольники.	
24.05		67.	Повторение. Решение задач.	

Приложение 2. Критерии выставления оценок по математике

При оценке устных и письменных ответов учитель должен учитывать полноту, глубину, прочность знаний и умений обучающихся, использование их в различных ситуациях. Оценка зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися. Среди погрешностей выделяются погрешности и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел минимальным уровнем знаний программы. К недочетам относятся погрешности, которые свидетельствуют о недостаточно полном усвоении основных знаний или умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибкой и недочетом считается в некоторой степени условной.

Оценка ответа обучающегося при устном или письменном опросе проводится по пятибалльной системе: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложения и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ и аккуратно записано решение.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне математического развития обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих оценок.

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается оценкой «5», если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- Правильно выполнил чертежи, рисунки, графики, сопутствующие ответу;
- Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- Продемонстрировал знание ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- Допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- Допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленных по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «3», если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, в использовании математической терминологии, в чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; обучающийся 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 письменных и контрольных работ обучающихся

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 умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, чертежах, графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки)

Отметка «3» ставится, если:

- Допущены более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Контрольно – измерительные материалы по алгебре

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольных работ.

Код раздела	Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольных работ
1		Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
	1.4	Изображать числа точками на координатной прямой
2		Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
3		Уметь решать уравнения, неравенства и их системы
	3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы
	3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств
	3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
4		Уметь строить и читать графики функций
	4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу

	4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий
5		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6		Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события
	6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
	6.3	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
	6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
7		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать
	7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	7.4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей
	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

	7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
	7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики
	7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Время каждой тематической контрольной работы: 45 мин.

Оценивание работ осуществляется согласно указанным выше критериям.

Контрольная работа состоит из заданий базового и повышенного уровней сложности. По рекомендациям авторов УМК следует обратить внимание на то, что задания выделенные • относятся к базовым, решение которых необходимо для получение отметки «3» обучающимися.

Контрольная работа № 1 "Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен"

•1. Дана функция $f(x) = 17x - 51$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

•2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:

а) $x^2 - 14x + 45$; б) $3y^2 + 7y - 6$.

•3. Сократите дробь $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$.

4. Область определения функции g (рис. 17) — отрезок $[-2; 6]$. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

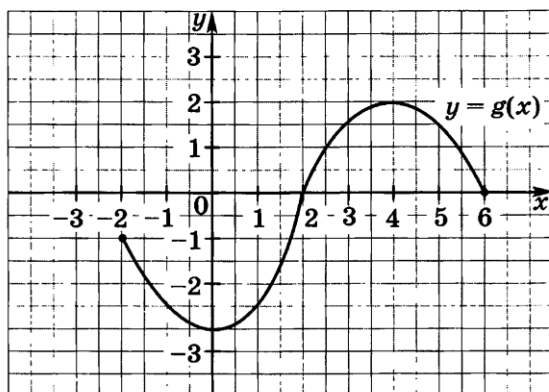


Рис. 17

5. Сумма положительных чисел a и b равна 50. При каких значениях a и b их произведение будет наибольшим?

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Свойства функций: нули, промежутки знакопостоянства	4.2 3.1
2	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.	2.3 3.1
3	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Сокращение алгебраических дробей.	2.3 3.1 2.2
4	Исследование функции по ее графику.	4.2 4.3
5	Составление модели по условию задачи. Исследование квадратного трёхчлена на наибольшее и наименьшее значение	7.3 2.3 3.1

Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"

•1. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите с помощью графика:

- значение y при $x = 0,5$;
- значения x , при которых $y = -1$;
- нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;
- промежутков, на котором функция возрастает.

•2. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 - 8x + 7$.

3. Найдите область значений функции $y = x^2 - 6x - 13$, где $x \in [-2; 7]$.

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = 5x - 16$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i> Нахождение нулей квадратичной функции, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности по графику.	4.1 4.3 4.4
2	Свойства квадратичной функции. Нахождение множества значений функции.	4.4
3	Свойства квадратичной функции. Нахождение множества значений функции.	4.4
4	Умение решать квадратное уравнение	3.1 3.3
5	Корень n-ой степени из числа.	1.1

Контрольная работа № 3 "Уравнения и неравенства с одной переменной"

Вариант 1

К—3 (§ 5)

•1. Решите уравнение:

- $x^3 - 81x = 0$;
- $\frac{x^2 + 1}{5} - \frac{x + 1}{4} = 1$.

•2. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$.

•1. Решите неравенство:

- $2x^2 - 7x - 9 < 0$;
- $x^2 > 49$;
- $4x^2 - x + 1 > 0$.

Решите неравенство, используя метод интервалов:

- $(x + 3)(x - 4)(x - 6) < 0$.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, <i>разложение на множители. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</i>	3.1
2	<i>Биквадратные уравнения</i>	3.1
3	<i>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	3.2 3.3
4	<i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i>	3.2 3.3

Контрольная работа № 4 "Уравнения и неравенства с двумя переменными"

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 2y = 1, \\ xy + y = 12. \end{cases}$$

•2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x + 3y = 7$.

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 1. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}, \\ 5x - y = 9. \end{cases}$

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3.1
2	Решение задач алгебраическим способом с помощью системы уравнений	3.4
3	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3.1 3.3
4	<i>Графическая иллюстрация решения системы неравенств с двумя переменными</i>	3.3
5	<i>Решение системы уравнений второй степени с двумя переменными</i>	3.1 2.4

Контрольная работа № 5 "Арифметическая прогрессия"

- 1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -25$ и $d = 4$.
- 2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2$ и $a_2 = 5$.
- 3. Является ли число -6 членом арифметической прогрессии (c_n) , в которой $c_1 = 30$ и $c_7 = 21$?
- 4. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой $b_n = 2n + 1$.
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Арифметическая прогрессия. <i>Формула общего члена арифметической прогрессии.</i>	4.6 2.1
2	Арифметическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.</i>	4.6 2.1
3	Арифметическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена арифметической прогрессии.</i>	4.6 2.1 3.1
4	Арифметическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.</i>	4.5 4.6
5	Арифметическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.</i>	7.3 4.6

Контрольная работа № 6 "Геометрическая прогрессия"

•1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1500$ и $q = -0,1$.

•2. Последовательность (b_n) — геометрическая прогрессия, в которой $b_4 = 18$ и $q = \sqrt{3}$. Найдите b_1 .

•3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) , в которой $b_1 = 8$ и $q = \frac{1}{2}$.

4. Известны два члена геометрической прогрессии: $b_4 = 2$ и $b_6 = 200$. Найдите ее первый член.

5. Сумма первых четырех членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена геометрической прогрессии.</i>	4.6 2.1
2	Геометрическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена геометрической прогрессии.</i>	4.6 2.1
3	Геометрическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.</i>	4.6 2.1
4	Геометрическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена геометрической прогрессии.</i>	4.6 3.1
5	Геометрическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.</i>	7.3 4.6

Контрольная работа № 7 "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"

•1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?

•2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

•3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

•4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырех карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

Номер задания контрольной работы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	<i>Перестановки, факториал числа.</i>	6.2
2	<i>Правило умножения.</i>	6.2
3	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.</i>	6.2
4	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий.	6.5
5	<i>Правило умножения. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.</i>	6.2
6	<i>Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.</i>	6.2 6.5

Геометрия

Контрольная работа № 1 "Метод координат"

I вариант

1. Найдите координаты и длину вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$,
 $\vec{m} \{-3; 6\}$, $\vec{n} \{2; -2\}$.
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке $A (-3; 2)$, проходящей через точку $B (0; -2)$.
3. Треугольник MNK задан координатами своих вершин: $M (-6; 1)$, $N (2; 4)$, $K (2; -2)$.
 а) Докажите, что $\triangle MNK$ – равнобедренный.
 б) Найдите высоту, проведенную из вершины M .
- 4*. Найдите координаты точки N , лежащей на оси абсцисс и равноудаленной от точек $P (-1; 3)$ и $K (0; 2)$.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	2	Координаты вектора. Длина (модуль) вектора. Операции над векторами: умножение на число, сложение.	5.3
2	1	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.	5.2 5.3
3	2	Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника.	5.1 5.2
4	2	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.	5.3

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6 - 7
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника».

I вариант

1. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$.
Найдите AC .
2. Две стороны треугольника равны 7 см и 8 см, а угол между ними равен 120° . Найдите третью сторону треугольника.
3. Определите вид треугольника ABC , если $A (3; 9)$, $B (0; 6)$, $C (4; 2)$.
- 4.* В треугольнике ABC $AB = BC$, $\angle CAB = 30^\circ$, AE – биссектриса, $BE = 8$ см. Найдите площадь треугольника ABC .

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	2	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	5.1 5.2
2	2	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	5.1 5.2
3	2	Формула расстояния между двумя точками плоскости. Угол между векторами. Координаты вектора.	5.1 5.2 5.3
4	3	Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	5.1 5.3 7.8

Баллы	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга»

I вариант

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.
2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если ее градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ дм. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	2	Длина окружности. Площадь круга. Окружность, описанная около правильного треугольника	5.1 5.2
2	2	Длина дуги. Площадь сектора.	5.1 5.2
3	2	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	5.1 5.2 7.8

Баллы	0 - 2	3	4 - 5	6
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 4 «Движения»

I вариант

1. Начертите ромб $ABCD$. Постройте образ этого ромба:
 - а) при симметрии относительно точки C ;
 - б) при симметрии относительно прямой AB ;
 - в) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{AC}$;
 - г) при повороте вокруг точки D на 60° по часовой стрелке.
2. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через ее центр.
- 3*. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.

Номер задания контрольной работы	Баллы	Элементы содержания	Код контролируемого умения
1	4	<i>Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия.</i>	5.2
2	2	<i>Осевая симметрия и параллельный перенос.</i>	5.2 7.8
3	2	<i>Симметрия фигур.</i>	5.2 7.8

Баллы	0 - 3	4 - 5	6	7 - 8
Отметка	2	3	4	5