

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 9 КЛАССЕ

(Количество часов по предмету: 204 часа год, 6 часов в неделю)

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока		Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся
		по плану	фактически		
1	Вводное повторение			Повторить решение квадратных уравнений, неполных квадратных уравнений, разложение многочлена на множители, решение неравенств	
2	Повторение. Треугольники.			Классификация треугольников по трем сторонам. Элементы треугольника. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.	<u>Знать:</u> классификацию треугольников по трем сторонам; формулировку трех признаков равенства треугольников; свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. <u>Уметь:</u> применять вышеперечисленные факты при решении геометрических задач; находить стороны прямоугольного треугольника по теореме Пифагора.
3-5	Функция. Область определения и область значений функции			Повторить определение функции, графика функции. Учить учащихся находить ООФ и ОЗФ	<u>Знать</u> определение функции, графика функции <u>Уметь</u> находить ООФ и ОЗФ
6-7	Свойства функций			Изучить и закрепить свойства функции; выяснить, какими свойствами обладает ранее изученные функции	<u>Знать</u> определение нулей функции, возрастающей (убывающей) функции <u>Уметь</u> по графику описывать свойства конкретной функции.

8-9	Квадратный трёхчлен и его корни			Ввести понятие квадратного трёхчлена и его корней; закрепить умения решения квадратных уравнений	<u>Знать</u> определения квадратного трёхчлена, его корня <u>Уметь</u> выделять полный квадрат двучлена; находить его корни
10-12	Разложение квадратного трёхчлена на множители			Доказать теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и закрепить её выводы при решении упражнений; закрепить навыки сокращения дробей	<u>Знать</u> способы разложения на множители многочлена <u>Уметь</u> раскладывать на множители квадратный трёхчлен
13-15	Функция $y = ax^2$, её график и свойства			Ввести определение квадратичной функции, рассмотреть графики $y = ax^2$ и $y = -ax^2$ и их свойства; развивать навыки чтения графиков и их построения	<u>Знать</u> определение квадратичной функции и её свойства <u>Уметь</u> строить графики функции $y = ax^2$ и $y = -ax^2$
16-18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$			Рассмотреть другие частные случаи квадратичной функции и научить учащихся строить графики, используя шаблоны параболы; выработать у учащихся навык построения графиков функций; расширить выводы о преобразованиях графиков квадратичной функции для любых функций	<u>Уметь</u> строить графики функций с помощью параллельного переноса вдоль осей координат
19-22	Построение графика квадратичной функции			Рассмотреть построение графика квадратичной функции и научить учащихся находить по графику значение функции и значение аргумента, промежутков возрастания и убывания функции	<u>Знать</u> алгоритм построения графиков квадратичной функции <u>Уметь</u> строить графики квадратичных функций и описывать свойства функций
23	Контрольная работа № 1 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
24-26	Функция $y = x^n$			Ввести понятие степенной функции с натуральными показателями. Рассмотреть свойства данной функции с чётным и нечётным показателями	<u>Знать</u> свойства степенной функции <u>Уметь</u> применять свойства степенной функции при сравнении степеней, использовать график функции при решении
				Повторить определение квадратного	<u>Знать</u> определение корня n -ой степени

27-29	Корень n -ой степени			корня из числа a , ввести понятие корня n -ой степени и арифметического корня n -ой степени	<u>Уметь</u> выполнять действия с корнями n -ой степени
30	Дробно-линейная функция и её график			Рассмотреть построение графиков дробно-линейных функций	<u>Уметь</u> находить асимптоты гиперболы и строить график дробно-линейной функции
31	Степень с рациональным показателем			Ввести понятие степени с рациональным показателем	<u>Уметь</u> выполнять преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем
32	Контрольная работа № 2 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
33	Понятие вектора, равенство векторов.			Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	<u>Знать:</u> определение вектора и равных векторов. <u>Уметь:</u> обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному.
34	Сумма двух векторов. Законы сложения.			Сложение векторов. Законы сложения. Правило треугольника. Правило параллелограмма.	<u>Знать:</u> законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника и параллелограмма, формулировать законы сложения.
35	Сумма нескольких векторов			Правило многоугольника	<u>Знать:</u> понятие суммы двух и более векторов. <u>Уметь:</u> строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника.
36	Вычитание векторов			Разность двух векторов. Противоположные векторы.	<u>Знать:</u> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
37	Умножение вектора на число			Умножение вектора на число. Свойства умножения.	<u>Знать:</u> определение умножения вектора на число, свойства. <u>Уметь:</u> формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число, используя определение.

38	Средняя линия трапеции			Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции.	<u>Знать:</u> определение средней линии трапеции. <u>Понимать:</u> существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы.
39-40	Применение векторов к решению задач			Задачи на применение векторов	<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов, находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.
41	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.			1. Анализ типичных ошибок. 2. Координаты вектора. Длина вектора. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.	<u>Знать и понимать:</u> существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. <u>Уметь:</u> проводить операции над векторами с заданными координатами.
42	Координаты вектора			Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами.	<u>Знать:</u> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число.
43	Координаты вектора			Действия над векторами.	<u>Знать:</u> определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи методом координат.
44-45	Простейшие задачи в координатах			Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками.	<u>Знать:</u> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи с применением этих формул.
46	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.			Уравнение окружности	<u>Знать:</u> уравнение окружности. <u>Уметь:</u> решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности; Составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности

47	Уравнение прямой			Уравнение прямой	<u>Знать:</u> уравнение прямой. <u>Уметь:</u> составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек.
48	Уравнения окружности и прямой			Уравнения окружности и прямой	<u>Знать:</u> уравнения окружности и прямой. <u>Уметь:</u> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах.
49	Решение задач по теме «Метод координат»			Задачи по теме «Метод координат»	<u>Знать:</u> правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты; уравнения окружности и прямой. <u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами.
50	Контрольная работа № 3 «Векторы. Метод координат»				<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
51-54	Целое уравнение и его корни			Ввести понятие целого уравнения, степени целого уравнения, корней уравнения; повторить и закрепить знания решения квадратных уравнений; повторить способы разложения многочлена на множители	<u>Знать</u> определения целого уравнения, степени целого уравнения <u>Уметь</u> решать уравнения третьей и четвертой степеней аналитически и с помощью графиков
55-59	Дробные рациональные уравнения			Ввести понятия дробного рационального уравнения; рассмотреть алгоритм решения дробных рациональных уравнений; повторить формулы корней квадратного уравнения	<u>Знать</u> определения дробного рационального уравнения, алгоритм решения <u>Уметь</u> применять алгоритм при решении дробных рациональных уравнений
	Решение неравенств			Рассмотреть на примерах решение	<u>Знать</u> алгоритм решения неравенства

60-63	второй степени с одной переменной			неравенств второй степени с одной переменной; закрепить навык решения квадратных уравнений; развивать логическое мышление учащихся	второй степени <u>Уметь</u> решать неравенства, используя график квадратичной функции
64-66	Решение неравенств методом интервалов			Рассмотреть способ решения неравенств методом интервалов, используя свойства непрерывной функции; способствовать выработке навыков решения неравенств	<u>Знать</u> алгоритм решения неравенств второй степени <u>Уметь</u> решать неравенства различных видов методом интервалов
67	Некоторые приёмы решения целых уравнений			Расширить знания учащихся в решении целых уравнений, используя специальные приёмы	<u>Уметь</u> решать уравнения, применяя теорему о целых корнях целого уравнения
68	Контрольная работа № 4 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
69	Анализ к/р. Синус, косинус и тангенс угла.			Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180°	<u>Знать:</u> определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. <u>Уметь:</u> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую.
70	Синус, косинус и тангенс угла.			Формулы для вычисления координат точки.	<u>Знать:</u> формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. <u>Уметь:</u> определять значения тригонометрических функций для углов от 0° до 180° по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них.
71	Теорема о площади треугольника			Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	<u>Знать:</u> формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$

					<u>Уметь:</u> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника.
72	Теорема синусов			Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника.	<u>Знать:</u> формулировку теоремы синусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач.
73	Теорема косинусов			Теорема косинусов. Примеры применения.	<u>Знать:</u> формулировку теоремы косинусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника.
74	Соотношение между сторонами и углами треугольника			Задачи на использование теорем синусов и косинусов.	<u>Знать:</u> основные виды задач. <u>Уметь:</u> применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи.
75	Решение треугольников. Измерительные работы.			Методы решения задач, связанные с измерительными работами.	<u>Знать:</u> методы проведения измерительных работ. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности.
76	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.			Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора.	<u>Знать:</u> что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <u>Уметь:</u> изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение.
77-78	Решение треугольников, Скалярное произведение векторов.			Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов.	<u>Знать:</u> формулировки теорем синусов и косинусов и теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <u>Уметь:</u> решать простейшие планиметрические задачи.

79	Контрольная работа № 5 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»				<u>Уметь</u> : решать геометрические задачи с использованием тригонометрии.
80-81	Уравнение с двумя переменными и его график			Ввести понятие уравнения с двумя переменными, решения уравнения, что является графиком уравнения с двумя переменными	<u>Знать</u> определение уравнения с двумя переменными; как определять степень уравнения <u>Уметь</u> определять степень и строить график уравнения с двумя переменными
82-85	Графический способ решения систем уравнений			Напомнить, что значит решить систему уравнений, рассмотреть на примерах графический способ решения	<u>Уметь</u> проверять, является ли пара чисел решением системы и решать графически системы уравнений
86-89	Решение систем уравнений второй степени			Рассмотреть аналитический способ решения систем уравнений второй степени	<u>Знать</u> алгоритм решения систем уравнений <u>Уметь</u> применять его при решении
90-93	Решение задач с помощью уравнений второй степени			Научить составлять систему уравнений по тексту задачи; закрепить навыки решения систем уравнений; развивать логическое мышление учащихся	<u>Уметь</u> решать текстовые задачи с помощью систем уравнений второй степени
94	Контрольная работа № 6 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
95-97	Неравенства с двумя переменными			Ввести понятия неравенства с двумя переменными и решение неравенства	<u>Знать</u> какая пара чисел является решением неравенства <u>Уметь</u> изображать на координатной плоскости множество решений неравенства с двумя переменными
98-100	Системы неравенств с двумя переменными			Научить решать системы неравенств с двумя переменными	<u>Уметь</u> изображать множество решений систем неравенств на координатной плоскости
101	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя			Показать на примерах некоторые приёмы решения систем уравнений, в которых оба уравнения второй степени	<u>Уметь</u> решать систему уравнений, заменив её совокупностью двух систем

	переменными				
102	Анализ к/р. Правильные многоугольники.			Понятие правильного многоугольника. Формула вычисления угла правильного n -угольника.	<u>Знать:</u> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n -угольника. <u>Уметь:</u> выводить формулу для вычисления угла правильного n -угольника и применять ее в процессе решения задач.
103	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник			Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него.	<u>Знать:</u> формулировки теорем и следствия из них. <u>Уметь:</u> проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач.
104	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.			Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей.	<u>Знать:</u> формулу площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
105	Правильные многоугольники			Задачи на построение правильных многоугольников.	<u>Уметь:</u> строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки.
106	Правильные многоугольники			Задачи по теме «Правильные многоугольники»	<u>Уметь:</u> решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности.
107	Длина окружности			Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности.	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
108	Длина окружности. Решение задач.			Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности.	<u>Знать:</u> формулы. <u>Уметь:</u> выводить формулы длины

					окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач.
109-110	Площадь круга и кругового сектора			Формулы площади круга и кругового сектора	<u>Знать:</u> формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулы <u>Уметь:</u> находить площадь круга и кругового сектора.
111	Площадь круга. Решение задач.			Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора.	<u>Знать:</u> формулы. <u>Уметь:</u> решать задачи с применением формул.
112	Решение задач.			Длина окружности. Площадь круга.	<u>Использовать:</u> приобретенные знания и умения в практической деятельности.
113	Контрольная работа № 7 «Длина окружности. Площадь круга»				<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и кругового сектора. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием этих формул.
114-116	Последовательности			Ввести понятия «последовательность», « n -ый член последовательности»	<u>Уметь</u> задавать некоторую последовательность, находить n первые члены последовательности
117-120	Определение арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии			Ввести понятие арифметической прогрессии; вывести формулу n -ого члена арифметической прогрессии	<u>Знать</u> определение арифметической прогрессии и формулу n -ого члена <u>Уметь</u> приводить примеры арифметической прогрессии и находить любой член прогрессии через первый и разность
121-125	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии			Вывести формулу суммы первых n членов арифметической прогрессии; закрепить вычислительные навыки	<u>Знать</u> формулу суммы первых n членов <u>Уметь</u> применять её при вычислениях
126-129	Определение геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической			Ввести понятие геометрической прогрессии; вывести формулу n -ого члена геометрической прогрессии	<u>Знать</u> определение геометрической прогрессии и формулу n -ого члена <u>Уметь</u> приводить примеры геометрической прогрессии и находить любой член прогрессии через первый и знаменатель

	прогрессии				
130-133	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии			Вывести формулу суммы первых n членов геометрической прогрессии; закрепить вычислительные навыки	<u>Знать</u> формулу суммы первых n членов <u>Уметь</u> применять её при вычислениях
134	Контрольная работа № 8 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
135	Анализ к/р. Понятие движения.			Понятие отображения плоскости на себя и движение.	<u>Знать</u> : понятие отображения плоскости на себя и движения. <u>Уметь</u> : выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур.
136	Понятие движения.			Осевая и центральная симметрия	<u>Знать</u> : осевую и центральную симметрию. <u>Уметь</u> : распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии.
137	Параллельный перенос.			Движение фигур с помощью параллельного переноса.	<u>Знать</u> : основные этапы доказательства, что параллельный перенос есть движение. <u>Уметь</u> : применять параллельный перенос при решении задач.
138	Поворот			Поворот	<u>Знать</u> : определение поворота. <u>Уметь</u> : доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур.
139	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»			Движение фигур с помощью параллельного переноса и поворота.	<u>Знать</u> : определение параллельного переноса и поворота. <u>Уметь</u> : осуществлять параллельный перенос и поворот фигур.
140	Решение задач по теме «Движение»			Задачи с применением движения	<u>Знать</u> : все виды движений. <u>Уметь</u> : распознавать и выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки.
141	Решение задач. Подготовка к			Задачи на движение.	<u>Уметь</u> : осуществлять преобразования фигур.

	контрольной работе.				
142	Контрольная работа № 9 «Движение»				<u>Уметь:</u> осуществлять преобразования фигур.
143-144	Примеры комбинаторных задач			Объяснить, в чём состоит комбинаторное правило умножения	<u>Знать</u> комбинаторное правило умножения <u>Уметь</u> применять его для подсчёта числа возможных вариантов
145-146	Перестановки			Дать определение перестановки из n элементов; вывести формулу для вычисления числа перестановок из n элементов; объяснить смысл записи $n!$	<u>Знать</u> определение перестановки и формулу для вычисления числа перестановок <u>Уметь</u> пользоваться формулой $P = n!$
147-149	Размещения			Ввести определения размещения из n элементов по k ; вывести формулу для вычисления числа размещений из n элементов по k	<u>Знать</u> формулу <u>Уметь</u> применять её при решении задач
150-152	Сочетания			Ввести определения сочетания из n элементов по k ; вывести формулу для вычисления числа сочетаний из n элементов по k	<u>Знать</u> формулу <u>Уметь</u> применять её при решении задач
153-155	Относительная частота случайного события			Дать определение относительной частоты случайного события	<u>Знать</u> определение относительной частоты случайного события <u>Уметь</u> решать задачи по данной теме
156-158	Вероятность равновозможных событий			Сформулировать классическое определение вероятности случайного события	<u>Уметь</u> вычислять вероятность случайного события при классическом подходе
159	Контрольная работа № 10 по теме			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
160-163	Многогранники			призма, параллелепипед, пирамида, объём тела	<u>Уметь</u> определять вид многогранника <u>Знать</u> свойства объёма
164-167	Тела и поверхности вращения			Цилиндр, конус, сфера шар	<u>Знать</u> названия тел вращения
168	Об аксиомах планиметрии.			Аксиоматический метод. Система аксиом.	<u>Знать:</u> неопределённые понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии.
169	Об аксиомах			Система аксиом.	<u>Знать:</u> основные аксиомы планиметрии,

	планиметрии.				иметь представление об основных этапах развития геометрии.
Итоговое повторение (подготовка к ГИА)					
170-175	Арифметические действия с рациональными числами.			Понятие рациональных чисел; действия с ними. Свойства степени.	
176-178	Треугольники			Равенство и подобие треугольников. Сумма углов треугольников. Равнобедренный и прямоугольный треугольники. Формулы, выражающие площадь треугольника.	<u>Знать и уметь:</u> применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника.
179-183	Выражения и их преобразования			Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.	
184-186	Окружность			Окружность и круг. Касательная к окружности. Окружность описанная около треугольника и вписанная в него.	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат
187-191	Решение уравнений, неравенств и их систем			Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств.	
192-194	Четырехугольники			Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.	<u>Знать:</u> виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
195-199	Решение текстовых задач			Составление уравнений и их систем по условиям задач. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	
200	Векторы. Метод координат			Вектор, длина вектора. Сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства.	<u>Уметь:</u> проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между

				Коллинеарные векторы.	векторами.
201-203	Функции. Использование свойств функций.			Понятие функции. Способы задания функции. Графики функций. Свойства функций.	
204	Итоговое повторение и контроль			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала; определить их знания, умения и навыки, выработанные по изученному материалу	