МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ - ГИМНАЗИЯ №15

РАССМОТРЕНО	**СОГЛАСОВАНО**	**УТВЕРЖДАЮ**
Руководитель кафедры учителей физико-математического цикла _____О.А. Шевелева Протокол №_1_____ От «30»августа 2023 г	Заместитель директора по УВР _____Е.А. Каляева « 30» августа2023 г.	Директор гимназии _____Т.В. Милостивенко Приказ по гимназии от «31» августа 2023 г. №301/О

Милостивенко Татьяна Владимировна

Подписано цифровой подписью: Милостивенко Татьяна Владимировна
Дата: 2023.08.31 18:25:11 +03'00'

Рабочая программа
ПО КУРСУ: «Занимательная математика»
9 класс

Составитель:
Шевелева О..А.
учитель математики

г.о. Клин
2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФООП., рассчитана на 2ч. в неделю, всего 68 ч. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Введение государственной итоговой аттестации по математике в новой форме в 9 классе вызывает необходимость изменения в методах и формах работы учителя. Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике.

Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов.

В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

Основные цели курса

- диагностика проблемных зон;
- эффективное выстраивание систематического повторения;
- помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ.
- успешно пройти ГИА по математике.

Содержание курса

«Практико-ориентированные задания» Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

«Вычисления и преобразования». Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Дроби. Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

Дробно-рациональные выражения

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

«Действительные числа». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.

Рациональные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Координата точки

Основные понятия, *координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Множество действительных чисел.

«**Преобразование алгебраических выражений**». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. *Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.*

Множество действительных чисел.

«Уравнения и неравенства». Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ**.**

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$ *.Уравнения в целых числах.*

«Вероятность событий» Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

«Функции и графики». Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, четность/нечетность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам*

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

«Последовательности и прогрессии» Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ**.** (1 час)**.**

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы* n *первых членов арифметической и геометрической прогрессий*

«Числовые и буквенные выражения». Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

«Практические расчеты по формулам» Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения.

«Системы неравенств». Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

«Геометрические фигуры. Углы». Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ**.**

Величины

Величина угла. Градусная мера угла.

Треугольник

Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

«Геометрические фигуры. Длины». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

«Площадь многоугольника». Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ

Измерения и вычисления

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

«Измерения и вычисления». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ**.**

Измерения и вычисления

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

«Теоретические аспекты». Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ**.**

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

Планируемые результаты

Ученик:

- **научится:** выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена, осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок, повышать общематематическую компетентность сначала в классе, в группе, затем самостоятельно;
- **получит возможность:** успешно подготовиться к экзамену, самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам с использованием материалов разных ресурсов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урок	Тема	Виды учебной деятельности в классе	Дата проведения занятия
Числа и вычисления (12 часов)			
1	Натуральные числа. Десятичная система счисления.	Работа с демонстрационным вариантом.	
2	Признаки делимости, деление с остатком.	Работа с открытым банком заданий.	
3	Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями.	В-1 из сборника	
4	Действия с дробями.	Работа с открытым банком заданий	
5	Дроби. Задачи повышенной сложности.	Работа с демонстрационным вариантом.	
6	Задачи повышенной сложности.	Работа с открытым банком заданий. http://mathgia.ru/	
7	Рациональные числа. Законы арифметических действий. Использование скобок.	http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/,	
8	Степень с целым показателем.	Пробные варианты ОГЭ (сборник от ФИПИ)	
9	Действительные числа. Корень третьей степени.	alexlarin.net генератор заданий ОГЭ	
10	Запись корня в виде степени.	Задания из модуля «Алгебра» открытый банк заданий ФИПИ	
11	Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы.	В-2 из сборника	
12	Зависимости прямо - и обратно пропорциональные. Прикидка и оценка результата.	Задания по уровням (сборник ОГЭ)	
Алгебраические выражения (12 часов)			
13	Выражения с переменными.	Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий. http://mathgia.ru/	

14	Степень с целым показателем	Работа с открытым банком заданий. http://ege.yandex.ru/	
15	Таблица степеней простых чисел. Стандартный вид числа.	Работа с демонстрационным вариантом.	
16	Многочлены. Преобразования	ОГЭ на сайте открытый банк заданий ФИПИ	
17	Три способа разложения на множители.	alexlarin.net	
18	Многочлены. Преобразования, замена переменной.	В-3 из сборника	
19	Степень и корень многочлена с одной переменной.	Типовые варианты из сборник И. В. Ященко	
20	Алгебраическая дробь Алгоритм тождественных преобразований выражений.	alexlarin.net генератор заданий ОГЭ	
21	Сокращение дробей.	Отработка стратегии поиска ошибок	
22	Алгебраическая дробь. Уравнение с дробями.	Работа с демонстрационным вариантом.	
23	Применение свойств квадратных корней	Работа с открытым банком заданий. http://mathgia.ru	
24	Применение свойств квадратных корней	Типовые варианты из сборник И. В. Ященко	
Уравнения (12 часов)			
25	Линейные Способы решения уравнений. Корень уравнения, самопроверка.	http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/,	
26	и квадратные уравнения. Способы решения уравнений. Корень уравнения, самопроверка	Пробные варианты ОГЭ	
27	Дробно-рациональные уравнения.	alexlarin.net генератор заданий ОГЭ	
28	Методы введения новой переменной, разложения на множители.	Выполнить тест	
29	Системы уравнений. Три способа решения. Корни уравнения.	В-4 из сборника	
30	Системы уравнений	Типовые экзаменационные варианты	
31	Неравенства. Числовые неравенства, их свойства.	Тренажер с отработкой ошибок	
32	Решение неравенств.	Пробные варианты ОГЭ	
33	Неравенства. Задания повышенной сложности.	http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/,	
34	Неравенства.	Задания с разбором	
	Текстовые задачи.		

35		Тематические тесты	
36	Решение задач с помощью уравнений и арифметическим способом.	Пробные варианты ОГЭ	
Числовые последовательности (2час)			
37	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Видео разбор заданий	
38	Арифметическая и геометрическая прогрессии	http://mathgia.ru/	
Функции (4 часа)			
39	Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.	http://ege.yandex.ru/	
40	Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.	Задания по уровням с отработкой поиска ошибок	
41	Числовые функции. Алгоритм решения задач графическим способом	alexlarin.net	
42	Решения задач графическим способом	Типовые экзаменационные варианты сайт	
Координаты на прямой и плоскости (4 часа)			
43	Координатная прямая, плоскость. Изображение точек.	В-5 из сборника	
44	Декартовы координаты на плоскости	Выполнить тест по уровню сложности	
45	. Координаты середины отрезка, длина отрезка.	http://mathgia.ru/	
46	Угол между прямыми. Угловой коэффициент.	Типовые задания из вариантов ОГЭ	
Геометрия школьного курса (14 часов)			
47	Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин.	alexlarin.net	
48	Начальные понятия геометрии. Движение на плоскости.	Отработка стратегии поиска ошибок	
49	Треугольник: виды, свойства, формулы.	В-6 из сборника	
50	Опорные таблицы.		
51	Треугольник: решение, подобные треугольники. Система самопроверки.	http://ege.yandex.ru/	
52	Теоремы косинусов и синусов.	Пробные варианты ОГЭ	
53	Многоугольники. Свойства многоугольников.	Открытый банк заданий ФИПИ	.
54	Вычисление площадей многоугольников.	Открытый банк заданий ФИПИ задания второй части.	
55	Окружность и круг.	В-7 из сборника	
56	Окружность и круг.	Открытый банк заданий ФИПИ	
57	Решение задач повышенной сложности по	Выполнить тест	

	геометрии.		
58	Решение задач повышенной сложности по геометрии.	Типовые варианты aleklarin.ru.	
59	Векторы на плоскости.	В-8 из сборника	
60	Векторы на плоскости.	Решить вариант на сайте aleklarin.ru.	
Теория вероятностей (6 часа)			
61	Описательная статистика	В-9- сборник	
62	Описательная статистика		
63	Теория вероятностей и комбинаторика.	В-10 сборник	
64	Теория вероятностей и комбинаторика.	Распечатка тестов по уровню	
65	Решение задач по теории вероятности.	alexlarin.net	
66	Решение задач по теории вероятности	Решить вариант aleklarin.ru.	
67	Итоговое занятие.	Тренировочное тестирование	
68			

Сайты для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике.

http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html - демо-версия
http://alexlarin.net - различные материалы для подготовки
http://www.egetrener.ru - видеоуроки
http://www.mathege.ru - открытый банк заданий
http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments - Открытый банк
http://reshuege.ru/
http://matematika.egepedia.ru
http://www.mathedu.ru
http://www.ege-trener.ru
http://egeent.narod.ru/matematika/online/
http://alexlarin.net/ege/2010/zadc3.pdf - Подготовка к №20,
http://alexlarin.net/ege/2010/C4agk.pdf - Подготовка к №21, 23
http://alexlarin.net/ege/2010/c1c3sta.pdf - Задания № 22,24
http://vkontakte.ru/app1841458 - приложение ВКонтакте - отработка части В
http://matematika-ege.ru
http://uztest.ru/
http://www.diary.ru/~eek - Математическое сообщество.
http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm методические материалы.

Литература

1. И.В. Ященко, С.А.Шестаков. Сборник ОГЭ 2022-2023: «Типовые тестовые задания» от разработчиков ФИПИ. Изд. «Экзамен», М.2022-2023.