

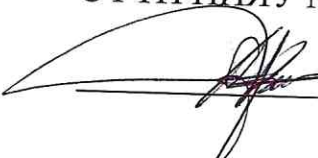
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Согласовано

Заместитель руководителя
по учебной и научно-
методической работе
СФТИ НИЯУ МИФИ


П.О. Румянцев


Утверждено

Руководитель
СФТИ НИЯУ МИФИ




О.В. Линник

Преподаватель СПО


А.И. Брегеда

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

курса

«Подготовка к Основному Государственному Экзамену (ОГЭ) по
математике»

Введение

Государственная итоговая аттестация 9 класса в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) продолжает совершенствоваться. Аттестация за курс основной школы уже шестой год проходит по математике, так же как и на ЕГЭ. Все материалы, относящиеся к ОГЭ по математике, публикуются на сайте Федерального института педагогических измерений (www.fipi.ru). Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, базового уровня сложности, каждое из которых оценивается в 1 балл. Часть 2 содержит 6 заданий с развернутым ответом: 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в 1 части – четырнадцать заданий; в части 2 – три задания. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в 1 части – шесть заданий; в части 2 – три задания.

Всего за экзамен можно набрать 32 балла. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 2 баллов в модуле «Геометрия».

На выполнение работы экзаменационной работы по математике отводится 235 минут, что составляет 3 часа 55 минут.

В контрольно-измерительный материал (КИМ) включён новый блок практико-ориентированных заданий 1-5.

Раздел «Практические задачи» включает в себя новые типы заданий основного государственного экзамена. Задача 1 – на распознавание объектов, изображенных на схеме и данных в описании. Задача 2 – простейшая задача вычислительного характера. Задача 3 – на вычисление площади фигуры. Задача 4 – на вычисление длины отрезка. Задача 5 – на оптимальный выбор.

Раздел «Алгебра» включает в себя задания на числовые выражения, числовую прямую, последовательности и прогрессии, иррациональные выражения, степени, уравнения и неравенства, преобразование алгебраических выражений, графики линейной, квадратичной и дробно-

рациональной функций, системы уравнений, решение текстовых задач, графики зависимостей реальных величин, статистики, вероятность и вычисления по формулам.

Раздел «Геометрия» включает в себя задания на основные утверждения и теоремы, длины, углы, площади, тригонометрию, движение на плоскости, векторы, а также прикладные задачи с геометрическим содержанием.

Программа курса «Подготовка к ОГЭ по математике», ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы.

Разделы и темы учебного курса

Раздел 1. Практико-ориентированные задания

Задачи на распознавание объектов, изображенных на схеме и данных в описании. Задачи вычислительного характера. Задачи на вычисление площади фигуры. Задачи на вычисление длины отрезка. Задачи на оптимальный выбор.

Раздел 2. Модуль «Алгебра»

Тема 2.1. Числа. Степени. Корни

Натуральные числа. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком

Дроби. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа

Целые числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.

Рациональные числа. Степень с рациональным показателем. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень степени $n > 1$. Нахождение приближенного значения корня. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел

Тема 2.2. Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла

Тема 2.3. Алгебраические выражения и их преобразование

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка

выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений.

Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Степень и корень многочлена с одной переменной

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Преобразование тригонометрических выражений

Тема 2.4. Уравнения, неравенства и их системы

Уравнения. Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение простейших нелинейных систем

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.

Тема 2.5. Графики функций

Координаты на прямой и плоскости. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля. Числовые

промежутки: интервал, отрезок, луч. Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Понятие функции. Функция: прямая, парабола, гипербола, квадратный корень. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола. Квадратичная функция, ее график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенная функция с натуральным показателем и ее график. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Тема 2.6. Элементы теории вероятностей

Статистика. Среднее арифметическое. Медиана. Размах. Мода. Вероятность. Случайное событие. Частота случайного события. Благоприятные/неблагоприятные исходы. Вероятность случайного события. Противоположное событие. Вероятность противоположного события. Теоремы о вероятностных событиях. Несовместные и совместные события. Теорема сложения вероятностей. Независимые и зависимые события. Теорема умножения вероятностей. Симметричная монета. Симметричная игральная кость

Тема 2.7. Последовательности и прогрессии

Числовые последовательности.

Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии

Тема 2.8. Расчеты по формулам

Решение заданий, связанных с расчетами по готовым формулам.

Тема 2.9. Текстовые задачи

Решение текстовых задач, связанных отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами.

Раздел 3. Модуль «Геометрия»

Тема 3.1. Углы

Понятие угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Углы, образованные при пересечении двух прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущих. Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей. Сумма углов многоугольника. Правильный многоугольник

Тема 3.2. Треугольники

Определение треугольника. Виды треугольников. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Площадь треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его свойства. Теорема Пифагора. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов.

Тема 3.3. Четырехугольники, многоугольники и их элементы

Определение четырехугольника. Выпуклые четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки.

Трапеция. Свойства трапеции. Средняя линия. Виды трапеций. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники

Тема 3.4. Окружность, круг и их элементы

Определение окружности. Отрезки в окружности: радиус, хорда, диаметр. Дуга в окружности. Углы в окружности: центральный и вписанный. Длина окружности, длина дуги. Площадь круга и его частей. Площадь сектора. Площадь сегмента. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника

Тема 3.5. Измерение геометрических величин. Площади и объемы фигур

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Представление зависимости между величинами в виде формул.

Тема 3.6. Векторы на плоскости

Вектор, длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число). Угол между векторами. Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Тема 3.7. Фигуры на квадратной решетке

Решение задач на квадратной решетке

Тема 3.8. Анализ геометрических высказываний

Верные утверждения. Аксиомы. Углы. Треугольники. Четырехугольники. Окружности. Симметрия. Неверные утверждения

Тема 3.9. Практические задачи по геометрии

Подобные треугольники. Понятие подобных треугольников. Отношение периметров. Отношение площадей. Первый признак подобия. Второй признак подобия. Третий признак подобия. Задачи про часы и стрелки. Задачи про колесо со спицами. Задачи про лестницу со ступеньками.

Задачи про нахождение длин площадей. Задачи на доказательство геометрических фактов.

Литература

1. ОГЭ-2020. Математика. Готовимся к итоговой аттестации. /Ященко И.В., Трепалин А.С., Высоцкий И. Р. – Москва: Изд-во Интеллект-Центр, 2019 г
2. Ященко И.В. ОГЭ-2020. Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. – Москва: Изд-во Экзамен, 2019 г
3. ОГЭ-2020. Математика. Тематические тренировочные задания. / Кочагин В.В., Кочагина М.Н. – Москва: Изд-во Эксмо, 2019 г – 208 с.
4. Ященко И. В. ОГЭ. Математика. 3000 задач с ответами. Задания части 1. Закрытый сегмент. Два модуля: "Алгебра", "Геометрия"– Москва: Изд-во Экзамен, 2019 г – 480 с.
5. Третьяк И.В. ОГЭ. Математика. Универсальный справочник. – Москва: Изд-во Эксмо-Пресс, 2019 г – 352 с.
6. Балаян Э.Н. Справочник по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ.– Ростов к/Д:Феникс, 2019. - 187 с.

Информационно – техническое обеспечение

1. Демонстрация ОГЭ 2020 по математике на сайте Федерального института педагогических измерений <https://4ege.ru/gia-matematika/58249-demoversiya-oge-2020-po-matematike.html>
2. Официальный информационный портал ОГЭ: информация о проведении ОГЭ, о сроках сдачи ОГЭ <http://minobr74.ru/htmlpages/Show/Deyatelnost/Obshheobrazovanie/GI>
А
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://oge.sdangia.ru/>
4. Сайт подготовки к ОГЭ <https://epmat.ru/>
5. Тестирование https://examer.ru/oge_po_matematike/2020/test/