

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАДАНИЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
в 2019 году**

Кодификатор элементов содержания для составления заданий аттестационной работы ГИА по математике разработан на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

В первом столбце таблицы указаны номер разделов. Во втором столбце указаны элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1	Числа и вычисления
	<p><i>Натуральные числа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Десятичная система счисления. Римская нумерация. – Арифметические действия над натуральными числами. – Степень с натуральным показателем. – Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. – Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. – Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. – Деление с остатком. <p><i>Дроби</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Рациональные числа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Целые числа – Модуль (абсолютная величина) числа. – Сравнение рациональных чисел. – Арифметические действия с рациональными числами. – Степень с целым показателем. – Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий. <p><i>Действительные числа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Квадратный корень из числа. – Корень третьей степени. – Нахождение приближенного значения корня. – Запись корней с помощью степени с дробным показателем. – Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> – Сравнение действительных чисел. <p><i>Измерения, приближения, оценки</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. – Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. – Представление зависимости между величинами в виде формул. – Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. – Отношение, выражение отношения в процентах. – Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. – Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартный вид числа.
2	Алгебраические выражения
	<p><i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. – Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. – Подстановка числовых значений вместо переменных в алгебраические выражения. – Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений. – Свойства степени с целым показателем. – Многочлены – 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 многочлена – Алгебраическая дробь – Алгебраическая дробь. Сокращение дробей – Рациональные выражения и их преобразования <p><i>Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.</i></p>
3	Уравнения и неравенства
	<p><i>Уравнения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Уравнение с одной переменной, корень уравнения. – Линейное уравнение. – Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. – Решение 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. <p><i>Неравенства</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Числовые неравенства и их свойства. – Неравенство с одной переменной. Решение неравенства.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> – Линейные неравенства с одной переменной. – Системы линейных неравенств. – Квадратные неравенства. <p><i>Текстовые задачи</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Решение текстовых задач арифметическим способом. – Решение текстовых задач алгебраическим способом.
4	Числовые последовательности
	<p><i>Понятие последовательности</i> <i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Сложные проценты.
5	Функции
	<p><i>Числовые функции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. – Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. – Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. – Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. <p><i>Гипербола.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. – График функции $y = \sqrt{x}$. – График функции $y = \sqrt[3]{x}$. – График функции $y = x$. – Использование графиков функций для решения уравнений и систем.
6	Координаты на прямой и плоскости
	<p><i>Координатная прямая</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Изображение чисел точками координатной прямой. – Геометрический смысл модуля. – Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. <p><i>Декартовы координаты на плоскости</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	– Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.
7	Геометрия
	<p><i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Начальные понятия геометрии. – Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. – Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. – Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. – Понятие о геометрическом месте точек. – Преобразования плоскости. Движения. Симметрия. <p><i>Треугольник</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. – Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. – Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. – Признаки равенства треугольников. – Неравенство треугольника. – Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. – Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. – Теорема Фалеса. – Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. – Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°. – Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов. <p><i>Многоугольники</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Параллелограмм, его свойства и признаки. – Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. – Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. – Сумма углов выпуклого многоугольника. – Правильные многоугольники. <p><i>Окружность и круг</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Центральный, вписанный угол; зависимость между величиной вписанного и центрального угла. – Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. – Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. – Окружность, вписанная в треугольник. – Окружность, описанная около треугольника. – Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. <p><i>Измерение геометрических величин</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. – Расстояние от точки до прямой. – Длина окружности.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> – Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. – Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника. – Площадь параллелограмма. – Площадь трапеции. – Площадь треугольника. – Площадь круга, площадь сектор. – Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара. <p><i>Векторы на плоскости</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
8	Статистика и теория вероятностей
	<p><i>Описательная статистика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. – Средние результатов измерений. <p><i>Вероятность</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Частота события, вероятность. – Равновозможные события и подсчёт их вероятности. – Представление о геометрической вероятности. <p><i>Комбинаторика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения.