

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ
ПО ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
в 2018 году**

В экзаменационной работе проверяется следующий учебный материал:

1. Математика, 5–6 классы;
2. Алгебра, 7–9 классы;
3. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы;
5. Геометрия, 7–9 классы.

В таблице дано содержание программного материала по темам.

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 ➤ Сравнение действительных чисел. <p><i>Измерения, приближения, оценки</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 выражений вместо переменных в алгебраические выражения. ➤ Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений. ➤ Свойства степени с целым показателем. <p><i>Многочлены</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 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.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. ➤ 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></p> <p><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. Гипербола. ➤ 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.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. ➤ 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 углов. ➤ Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. ➤ Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. ➤ Окружность, вписанная в треугольник.

Номер раздела	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. ➤ 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 сектора. ➤ 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.