

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями от 12.02.2025);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 26.06.2025 г. № 495 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями и дополнениями № 768 от 27.10.2025)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (с изменениями от 09.10.2024);

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Вступительное испытание в год поступления сдается однократно.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования очно или с использованием дистанционных технологий в случаях, предусмотренных Правилами приема.

2. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На тестирование по математике дается 180 минут.

Вступительное испытание по математике состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Первая часть содержит 13 заданий с кратким ответом базового уровня сложности и проводится в форме компьютерного тестирования. При ответах на вопросы первой части предусмотрен выбор одного правильного варианта из нескольких или ввод числового ответа.

Вторая часть содержит 5 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровней сложности. При выполнении заданий 14–18 требуется записать полное решение. Оценка решений заданий второй части проводится членами предметной комиссии.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

3. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

3.1 Целью вступительных испытаний является проверка следующих знаний и умений поступающих по алгебре, геометрии и началам математического анализа.

3.2 Тематические разделы курса математики, которые составляют основу экзаменационных заданий

АЛГЕБРА

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем, ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума (локального максимума и минимума).

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. График дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Производная функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков, нахождение экстремумов, наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Производные обратной функции и сложной функции.

Использование производной для решения задач оптимизации с экономическим содержанием.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, их систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Задания оцениваются разным количеством баллов, в зависимости от их типа. В тесте 18 вопросов разделенные на 3 уровня сложности: 1) 13 вопросов первой части; 2) 5 вопросов второй части повышенного и высокого уровней сложности. На основе результатов выполнения всех заданий экзамена определяется итоговый балл по 100-балльной шкале. Максимальное значение баллов за задания первой части равно 65.

Минимальное количество баллов за успешное прохождение вступительного испытания, независимо от условия поступления, соответствует минимальным баллам утверждённым Правилами на текущий год.

5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Учебники

1. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика. Справочные материалы. Кн. Для учащихся. - 2-е изд. - М., Просвещение, 1990, - 416 с. ISBN 5-09-002693-9
2. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Математика для поступающих в вузы
3. Письменный, Д. Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 352 с: ил. — (Домашний репетитор).

Пособия

1. Мальцев Д.А., Мальцев А.А., Мальцева Л.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2024. Профильный уровень. Книга 1 — Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2026. — 328 с.

2. Мальцев Д.А., Мальцев А.А., Мальцева Л.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2026. Профильный уровень. 60 тестов + задачник. Книга 2— Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2026. — 296 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена. URL: <https://ege.edu.ru/>
2. URL: <https://alexlarin.net/>

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования Программа вступительного испытания утверждена на заседании кафедры факультета (института) 24.12. 2026 г. протокол № 4.

Заведующий кафедрой

Митина О.В.

Автор(ы) (составитель)

Митина О.В.