

**Программа  
общеобразовательного вступительного испытания,  
проводимого КубГУ самостоятельно,  
по математике**

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

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

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Формула перехода к другому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы, число  $e$ .

Преобразование выражений, включающих арифметические операции. Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Применение уравнений и систем уравнений для решения текстовых задач из различных областей науки и практики.

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств.

Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.

Область определения и множество значений. График функции. Монотонность функции, промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Непрерывность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на множестве.

Линейная функция, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.

Применение производной к нахождению промежутков монотонности и экстремумов функции.

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб и квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Призма, прямая призма, правильная призма. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб. Пирамида, правильная пирамида. Сечение куба, призмы и пирамиды.

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной центрального или вписанного угла и длиной (угловой величиной) дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

### **Рекомендуемая литература**

1. Алимов Ш.А. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начало математического анализа. Учебник для 10-11 классов. М. :Просвещение, 2016.
2. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М: Просвещение, 2017.
3. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М: ОАО Московские учебники, 2010.
4. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 кл., 2017.