

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ФГБОУ ВО КГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ**

Настоящая программа состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные математические понятия, которыми должен владеть поступающий на письменном экзамене. В втором разделе указано, какие навыки и умения требуются от поступающего. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса, включая и начала анализа. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

### **I. Основные понятия**

#### **1. Алгебра**

1.1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

1.2. Целые, рациональные и действительные числа. Дроби, проценты, рациональные числа. Модуль числа. Степени с целым, рациональным и действительным показателем, их свойства. Корень степени  $n > 1$ , его свойства. Арифметический корень.

1.3. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.

1.4. Логарифмы. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени.

1.5. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества. Преобразование выражений.

#### **2. Уравнения и неравенства.**

2.1. Равносильность уравнений и неравенств.

2.2. Квадратные уравнения.

2.3. Тригонометрические уравнения.

2.4. Показательные уравнения.

2.5. Логарифмические уравнения.

2.6. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.

2.7. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов.

#### **3. Функции.**

3.1. Функция, ее область определения и область значений.

3.2. Исследование функций. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.

3.3. Основные элементарные функции. Линейная функция, ее график. Квадратичная функция, степенная функция с натуральным показателем, их графики. Показательная, логарифмическая функции, их графики. Тригонометрические функции, их графики.

#### **4. Начала математического анализа.**

4.1. Понятие производной, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости процесса, заданного формулой или графиком. Угловой коэффициент касательной к графику функций.

4.2. Производные основных элементарных функций.

4.3. Применение производных к исследованию функций и построению графиков.

#### **5. Элементы геометрии.**

5.1. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.

5.2. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция.

5.3. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая.

5.4. Цилиндр, конус, шар, сфера. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем цилиндра, конуса, шара.

5.5. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.

#### **II. Требования к поступающему**

На экзамене по математике поступающий должен уметь:

1. выполнять (без калькулятора) действия над числами и числовыми выражениями; преобразовывать буквенные выражения; переводить одни единицы измерения величин в другие;
2. сравнивать числа и находить их приближенные значения (без калькулятора); доказывать тождества и неравенства для буквенных выражений;
3. решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений;
4. исследовать функции; строить графики функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями;
5. пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;
6. составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи;
7. излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.