

Приложение № 4
к приказу Университета
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
от «19» нояб 2023 г. № 236

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный юридический университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»
Университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Базовые основы профильной математики»

Москва
2022

Программа сформирована на основе федерального государственного общеобразовательного стандарта среднего профессионального образования.

Программа вступительного экзамена утверждена на заседании Ученого совета (протокол № 201 от 31 октября 2022 года)

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
II. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ	6
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	7
IV. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА	8
V. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ	10

Иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения.

Показательные и логарифмические неравенства.

Основные задачи на проценты. Решение задач на сплавы и смеси.

Решение текстовых задач на движение и работу методом составления уравнений и систем уравнений.

Задачи планиметрии и стереометрии с использованием геометрических фигур и их свойств, измерение геометрических величин.

II. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Алгебра и основы математического анализа.

1. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.
2. Тождественные преобразования рациональных выражений: разложение на множители; сокращение дробей; сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.
3. Действия со степенями: произведение и частное степеней с одинаковыми основаниями; возведение степени в степень; возведение в степень произведения и частного.
4. Действия с корнями: корень из произведения и произведение корней; корень из частного и частное корней; корень из степени и степень корня.
5. Действия с логарифмами: сложение и вычитание логарифмов; переход от одного основания логарифма к другому; основное логарифмическое тождество.
6. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
7. Упрощение тригонометрических выражений: применение формул приведения; применение формул сложения.
8. Решение рациональных уравнений: линейные уравнения; квадратные уравнения; дробно-рациональные уравнения.
9. Решение рациональных неравенств: линейные неравенства; квадратные неравенства; дробно-рациональные неравенства
10. Решение систем рациональных уравнений.
11. Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений.
12. Решение показательных и логарифмических неравенств.
13. Решение текстовых задач арифметическими приемами (задачи на числа). Основные задачи на проценты. Решение задач на сплавы и смеси. Решение текстовых задач на движение и работу методом составления уравнений и систем уравнений.
14. Вычисление производных основных элементарных функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы.

2. Геометрия

15. Признаки равенства и подобия треугольников.
16. Пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике, теорема Пифагора.
17. Основные элементы треугольников (высота, медиана, биссектриса) и их свойства.
18. Виды четырехугольников и их свойства.
19. Окружность, основные элементы окружности. Вписанные и описанные многоугольники.
20. Прямые и плоскости в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
21. Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве и их свойства, измерение геометрических величин.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень). Изд-во «Мнемозина».

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). Изд-во «Просвещение».

3. Погорелов А.В. Геометрия (базовый и профильный уровни). Изд-во «Просвещение».

IV. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный юридический университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ - 2023 год Базовые основы профильной математики

Билет № 1

Задание 1

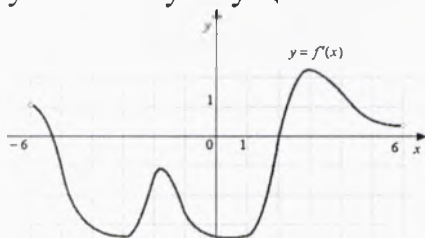
Магазин закупает книги по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число книг можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

Задание 2

Найдите значение выражения $\frac{(5a^2)^3 \cdot (6b)^2}{(30a^3b)^2}$

Задание 3

На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-6;6)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



Задание 4

В треугольнике ABC угол $C = 90^\circ$, CH – высота, $AC = 3$, $\cos A = \frac{1}{6}$. Найдите BH .

Задание 5

Найдите площадь ромба, вершины которого имеют координаты $(6;3)$, $(9;4)$, $(10;7)$, $(7;6)$.

Задание 6

Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x^2+1}{x}$

Задание 7

Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч

большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Задание 8

Решите уравнение $\log_3(3x^4 + 42) = \log_{\sqrt{3}}\sqrt{13x^2 + 2}$

Задание 9

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1.4} = \text{const}$, где p (атм.) – давление в газе, V – объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 1,6 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.

Задание 10

В правильной треугольной призме $ABC_1B_1C_1$ все рёбра равны 2. Точка M – середина ребра AA_1 . Найдите расстояние между прямыми MB и BC_1 .

V. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Критерии оценивания выполнения заданий по дисциплине
Базовые основы профильной математики
для поступающих по направлению подготовки 38.03.04
«Государственное и муниципальное управление»

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов

0 - 38 баллов – оценка «неудовлетворительно»

39 - 52 баллов – оценка «удовлетворительно»

53 - 69 баллов – оценка «хорошо»

70 - 100 баллов – оценка «отлично»