

Приложение № 5
к приказу Университета
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
« ____ » _____ 2022 г. № ____

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
по общеобразовательному предмету «Математика»**

**Москва
2022**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

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

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ	6
III. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА	9
IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ	11

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Математика» предназначена для следующих категорий поступающих:

для лиц, имеющих право на сдачу вступительных испытаний по общеобразовательным предметам согласно п. 24 Правил приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, а именно:

а) вне зависимости от участия поступающего в сдаче ЕГЭ:

- инвалидов (в том числе детей-инвалидов);
- иностранных граждан;

б) по тем предметам, по которым поступающий на сдавал ЕГЭ в текущем календарном году:

- если поступающий получил документ о среднем общем образовании в иностранной организации.

Общие требования

На экзамене по математике поступающий должен продемонстрировать умение:

- производить арифметические действия над радикалами и абсолютными величинами, преобразовывать алгебраические и рациональные выражения, осуществлять действия с дробными степенями;
- решать линейные, квадратные иррациональные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним;
- владеть навыками решения систем алгебраических уравнений;
- решать показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; владеть навыками решения линейных неравенств, систем линейных неравенств, дробно-рациональных неравенств, квадратных неравенств, неравенств, содержащих неизвестное под знаком абсолютной величины;
- владеть навыками решения показательных и логарифмических неравенств, иррациональных неравенств;
- решать уравнения, неравенства с параметрами и исследовать их решения;

- исследовать функции; строить графики функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
- составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условий задачи;
- решать геометрические задачи по планиметрии и стереометрии;
- излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Экзаменационная работа оценивается по 100-бальной шкале.

II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Алгебра и начала анализа

1. Арифметические вычисления Преобразование алгебраических выражений

- 1.1. Арифметические вычисления
- 1.2. Преобразование рациональных выражений
- 1.3. Действия над радикалами
- 1.4. Действия над абсолютными величинами
- 1.5. Действия с дробными степенями

2. Алгебраические уравнения и системы уравнения

2.1. Линейные уравнения

2.2. Квадратные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители, теорема Виета.

- 2.3. Иррациональные уравнения
- 2.4. Системы алгебраических уравнений

3. Задачи на составление уравнений

- 3.1. Задачи на пропорциональное деление
- 3.2. Задачи на проценты
- 3.3. Задачи на сплавы и смеси
- 3.4. Задачи на числа
- 3.5. Задачи на движение
- 3.6. Задачи на работу
- 3.7. Задачи на плановое и фактическое выполнение задания

4. Понятие функции. Способы задания функции. Область ее определения, множество значений функции

5. Показательные и логарифмические уравнения

- 5.1. Показательные уравнения
- 5.2. Логарифмы Их свойства. Логарифм произведения, частного, степени
- 5.3. Логарифмические уравнения

6. Неравенства алгебраические. Свойства неравенств

- 6.1. Линейные неравенства
- 6.2. Системы линейных неравенств
- 6.3. Дробно-рациональные неравенства
- 6.4. Квадратные неравенства
- 6.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины

6.6. Показательные и логарифмические неравенства

6.7. Иррациональные неравенства

6.8. Применение неравенств к исследованию уравнений и систем

7. Преобразование тригонометрических выражений

7.1. Основные соотношения между тригонометрическими функциями

7.2. Формулы приведения

7.3. Формулы сложения и кратных углов

7.4. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратное преобразование

7.5. Вычисление без помощи таблиц

8. Тригонометрические уравнения и неравенства

8.1. Обратные тригонометрические функции

8.2. Простейшие тригонометрические уравнения

8.3. Тригонометрические уравнения

8.4. Тригонометрические неравенства

9. Прогрессии.

9.1. Формула n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии
Задачи на арифметическую прогрессию

9.2. Формула n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии
Задачи на геометрическую прогрессию и бесконечно убывающую геометрическую прогрессию

9.3. Смешанные задачи на прогрессии

10. Производная и ее применение

10.1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл

10.2. Применение производной. График функции. Возрастание (убывание) функции, периодичность, чётность, нечётность. Достаточные условия возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке

11. Задачи с параметрами

11.1. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами

11.2. Задачи с условиями

12. Теория вероятностей. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий.

13. Планиметрия

13.1. Решение прямоугольного треугольника.

13.2. Решение равнобедренного треугольника.

13.3. Параллелограмм.

13.4. Трапеция.

13.5. Круг. Касательная, хорда, секущая. Площадь круга, длина окружности. Центральные и вписанные углы.

14. Стереометрия.

14.1 Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Задачи на построение сечений.

14.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол.

14.3. Многогранники. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

14.4. Тела вращения. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.

14.5. Объемы тел.

III. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА

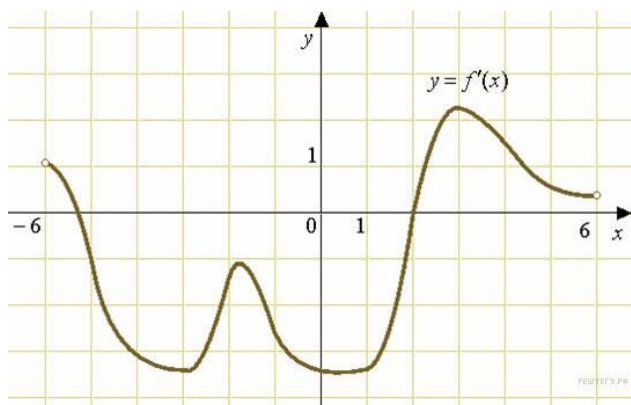
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный юридический университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ - 2023 год
Математика

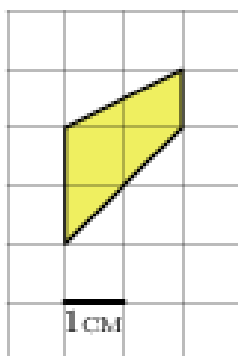
Билет № 1

Вариант 1

1. Тетрадь стоит 24 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 60 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 10% от стоимости всей покупки?
2. Найдите значение выражения $\frac{70}{4^{\log_4 5}}$
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.



4. Найдите площадь трапеции изображённой на рисунке.



5. Найдите наибольшее значение функции $y = 11 + 24x - 2x\sqrt{x}$ на отрезке $[63;65]$
6. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.
7. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.
8. Решите уравнение $\frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} + \frac{9}{\operatorname{tg} x} + 8 = 0$
- Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$
9. Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = \text{const}$ где p (Па) – давление в газе, V – объем газа в кубических метрах, a – положительная константа. При каком наименьшем значении константы a уменьшение в два раза объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к увеличению давления не менее, чем в 4 раза?
10. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ все ребра равны 1. Точка F - середина ребра AS .
- а) Постройте прямую пересечения плоскостей SAD и BCF
- б) Найдите угол между плоскостями SAD и BCF

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

**Критерии оценивания выполнения заданий по математике
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»