

Приложение № 5  
к приказу Университета  
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 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  
2021**

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 № 187 от 25 октября 2021 года).

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

1. 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.

2. для лиц, имеющих высшее образование, для получения второго высшего образования.

### **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

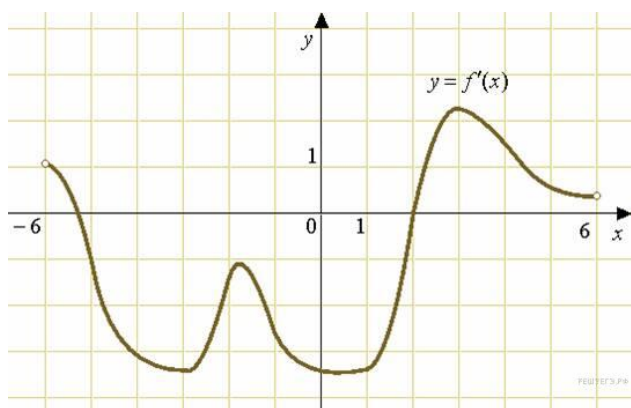
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Московский государственный юридический университет  
 имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ - 2022 год  
 Математика

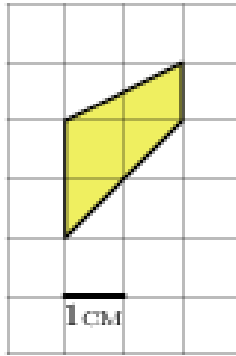
Билет № 1

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  $AS$ .
- Постройте прямую пересечения плоскостей  $SAD$  и  $BCF$
  - 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»  
на очную и заочную формы обучения.**

№ 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»

**Критерии оценивания выполнения заданий по математике  
для поступающих по направлению подготовки 38.03.04  
«Государственное и муниципальное управление»  
на заочную форму ускоренного обучения.**

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
10	15	15	15	15	15	15
баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов	баллов

0 - 30 баллов – оценка «неудовлетворительно»

40 - 45 баллов – оценка «удовлетворительно»

55 - 70 баллов – оценка «хорошо»

75 - 100 баллов – оценка «отлично»