

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
2019**

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 № 162 от 30 сентября 2019 года).

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ.....	5
III. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА.....	8

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

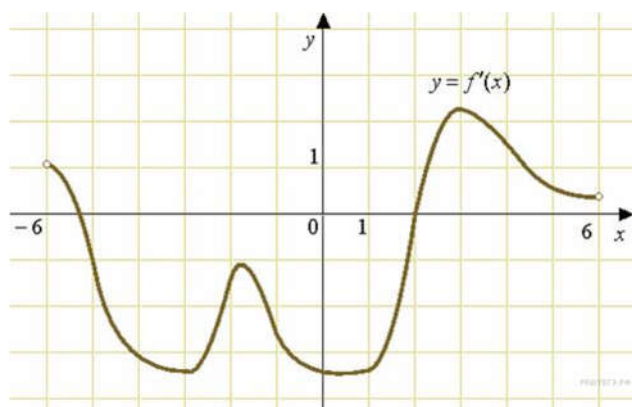
«Московский государственный юридический университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ - 2020 год
Математика

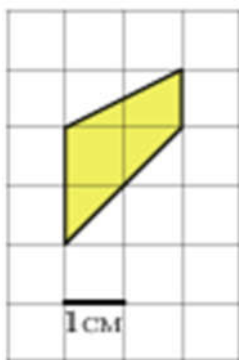
Билет № 1

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