

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДИПЛОМАТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ  
МИНИСТЕРСТВА ИНОСТРАННЫХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе и молодежной политике

А.А. Данельян

июня 2023 года



**Программа вступительного испытания в бакалавриат  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
(в форме собеседования)  
для отдельных категорий лиц, поступающих в соответствии с  
Особенностями приема в 2023 г.**

Москва, 2023

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным государственным стандартом основного общего образования.

**Цель собеседования** — установить уровень подготовки по математике, поступающих в Дипломатическую академию.

**Собеседование** по математике при поступлении на программы бакалавриата проводится для абитуриентов, имеющих право на данную форму испытания, проводимые Академией самостоятельно, в соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1076.

## **I. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ**

На собеседовании по математике поступающий в высшее учебное заведение должен **показать**:

а) понимание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение применять их при решении задач;

б) владение терминологией и применением соответствующей символики;

В ходе собеседования экзаменуемый должен **уметь**:

1) формулировать определения базовых понятий школьной программы по математике;

2) сравнивать числа и находить их приближенные значения (без калькулятора);

3) излагать схему решения типовых уравнений и неравенств;

4) иметь представление о графиках элементарных функций;

5) пользоваться свойствами чисел, векторов, функций и их графиков, свойствами арифметической и геометрической прогрессий;

6) знать свойства геометрических фигур, их характерных точек, линий и частей;

7) пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;

8) логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями излагать ответы на вопросы.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Алгебра

1. Числа, корни и степени
  - 1.1. Целые числа
  - 1.2. Степень с натуральным показателем
  - 1.3. Дроби, проценты, рациональные числа
  - 1.4. Степень с целым показателем
  - 1.5. Модуль (абсолютная величина) числа
2. Основы тригонометрии
  - 2.1. Радианная мера угла
  - 2.2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
  - 2.3. Основные тригонометрические тождества
3. Логарифмы
  - 3.1. Логарифм числа
  - 3.2. Логарифм произведения, частного, степени
  - 3.3. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$

### Уравнения и неравенства

4. Уравнения
  - 5.1. Квадратные уравнения
  - 5.2. Рациональные уравнения
  - 5.3. Иррациональные уравнения
  - 5.4. Тригонометрические уравнения
  - 5.5. Показательные уравнения
  - 5.6. Логарифмические уравнения
  - 5.7. Равносильность уравнений, систем уравнений
  - 5.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
  - 5.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
5. Неравенства
  - 6.1. Квадратные неравенства
  - 6.2. Рациональные неравенства
  - 6.3. Показательные неравенства
  - 6.4. Логарифмические неравенства
  - 6.5. Системы линейных неравенств
  - 6.6. Метод интервалов

## **Функции**

6. Определение и график функции
  - 7.1. Функция, область определения функции
  - 7.2. Множество значений функции
  - 7.3. Понятие сложной функции.
8. Элементарное исследование функций
  - 8.1. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
  - 8.2. Четность и нечетность функции
  - 8.3. Периодичность функции
  - 8.4. Ограниченность функции
9. Основные элементарные функции
  - 9.1. Линейная функция, ее график
  - 9.2. Квадратичная функция, ее график
  - 9.3. Степенная функция с натуральным показателем, ее график
  - 9.4. Тригонометрические функции, их графики
  - 9.5. Показательная функция, ее график
  - 9.6. Логарифмическая функция, ее график

## **Геометрия**

10. Планиметрия
  - 10.1. Треугольник
  - 10.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
  - 10.3. Трапеция
  - 10.4. Окружность и круг
  - 10.5. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
  - 10.6. Правильные многоугольники.
  - 10.7. Вписанная окружность и описанная

## **Элементы теории вероятностей**

11. Элементы теории вероятностей
  - 11.1. Вероятности событий.
  - 11.2. Алгебра событий.

## *Дополнительно.*

### **Начала математического анализа**

12. *Понятие дифференцирования.*
  - 12.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
  - 12.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком

- 12.3. Уравнение касательной к графику функции
- 12.4. Производные суммы, разности, произведения, частного
- 12.5. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков

### 13. Элементы комбинаторики

- 13.1. Поочередный и одновременный выбор
- 13.2. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

## III. ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Собеседование проводится в устной (дистанционной) форме.
2. Продолжительность собеседования по математике составляет 15-20 минут.
3. Задание состоит из 10 заданий (вопросов и простейших задач), соответствующих содержанию тем программы (п. II). Все вопросы строго соответствуют примерной программе по математике для поступающих в российские высшие учебные заведения в 2023 году.
4. Поступающие могут пользоваться непрограммируемыми калькуляторами.
5. Абитуриентам запрещается иметь при себе и использовать средства связи и электронно-вычислительной техники, за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

## IV. ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вариант 1.

1. Сколько натуральных делителей имеет число 10?
2. Какой многоугольник называется правильным?
3. Назовите меры измерения углов. Угол в 1 радиан – это...
4. Свойства медианы треугольника.
5. Что называется решением уравнения?
6. Сформулируйте теорему Виета. Для данного уравнения назвать сумму (произведение) корней
7. Дайте определение четной функции.
8. Чему равен корень из «икс в квадрате»?  $\sqrt{x^2} =$
9. Какие тригонометрические функции Вы знаете?
10. Вероятность событий. Что называется суммой событий?



## Вариант 2

1. При каком наименьшем целом значении  $x$  график функции  $y = 3 - 3x$  лежит ниже оси  $Ox$ ?
2. У Васи денег ровно на один пирожок. На 2 пирожка ему не хватает 1 рубля. Сколько денег у Васи?
3. Определение биссектрисы треугольника. Какие свойства биссектрисы можете назвать?
4. Сформулируйте теорему косинусов.
5. Какие прямые называются скрещивающимися?
6. Что значит решить неравенство? Какие методы решения неравенств знаете?
7. Какова область определения функции «логарифм  $x$ »?  $y = \lg x$
8. Дайте определение сложной функции.
9. Что называется знаменателем прогрессии? Пример.
10. Вероятность событий. Что называется произведением событий?

## V. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА НА СОБЕСЕДОВАНИИ

Результат за задание – 100 баллов. Задание выполнено верно, если экзаменуемый дал правильные полные ответы на все вопросы. Каждый верный ответ оценивается до 10 баллов. Если ответ в целом верен, но не полный или содержит неточности изложения, но абитуриент в состоянии исправить ответ, то в итоговом результате ответ на вопрос снижается (от 1 до 5 баллов). В случае неспособности исправить неточности, ответ не учитывается в итоговом результате (минус 10 баллов).

Собеседование считается успешно пройденным, если поступающий набирает не менее минимального количества баллов, установленного Правилами приема в Академию.

Все вопросы, касающиеся несогласия абитуриентов с полученными оценками, решаются Апелляционной комиссией.

Программа разработана доцентом кафедры Мировая экономика  
канд. физ.-мат. наук Фарковой Н.А.