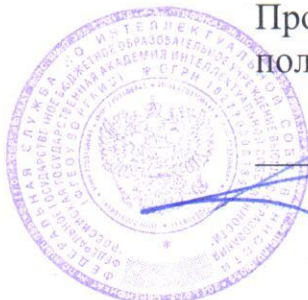


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская государственная академия интеллектуальной собственности»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической
политике и учебной работе



А.Ю. Ларин

**Программа вступительного испытания
по математике
(тестирование)**

для иностранных граждан, поступающих
по направлению подготовки
38.03.02 «Менеджмент» (бакалавриат)

Москва
2022

I. Методические указания к программе вступительного экзамена

Цель программы вступительного испытания по математике заключается в регламентации порядка проведения вступительных экзаменов.

Целью вступительного испытания является проверка готовности абитуриентов освоить основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (бакалавриат).

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней общеобразовательной школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств этого курса, включая и начала анализа. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

В связи с отличием учебников (программ, по которым обучались иностранные граждане) и их регулярным переизданием отдельные утверждения могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в данной программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения.

Во вступительном экзамене по математике могут участвовать:

- иностранные граждане, поступающие на базе среднего общего образования;
- иностранные граждане, поступающие на базе среднего профессионального и высшего образования.

На вступительных испытаниях по математике поступающий должен показать уверенное владение математическими знаниями и навыками, предусмотренными программой, и умение применять их при решении задач.

Поступающий должен **знать** перечень теоретических вопросов по арифметике и алгебре, основные геометрические теоремы, понятия и факты.

Поступающий должен **уметь и владеть**:

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;

– решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

– решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;

– пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций;

– изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;

– использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии - при решении геометрических задач;

– проводить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций.

II. Структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по математике проводится для абитуриентов в форме тестирования. На выполнение работы отводится 45 минут (один академический час).

Тест содержит 10 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных.

В ответе на задания указывается только номер выбранного ответа.

Шкала тестовых баллов за выполненные задания:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во баллов	6	7	7	7	9	10	10	14	15	15

Максимальное количество баллов, которое может получить поступающий – **100**.

Минимальное количество баллов за тестирование, подтверждающее его прохождение, – **27**.

Количество баллов ниже 30 свидетельствует о неудовлетворительном результате вступительного испытания.*

(* Лица, получившие на вступительном испытании по математике результат ниже установленного минимального количества баллов, к дальнейшим вступительным испытаниям не допускаются и в конкурсе не участвуют.)

III. Содержание программы вступительного испытания

Раздел 1. Арифметика, алгебра и начала анализа

1. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
2. Обыкновенные и десятичные дроби. Действия с дробями. Пропорции. Свойства пропорций. Проценты.
3. Множество действительных чисел. Изображение чисел на числовой оси. Модуль действительного числа. Свойства модуля.
4. Степень с натуральным показателем. Арифметический корень и его свойства.
5. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Действия со степенями.
6. Определение логарифма. Логарифм произведения, степени, частного.
7. Тождественные преобразования алгебраических выражений.
8. Формулы сокращенного умножения.
9. Формула корней квадратного уравнения.
10. Прямая и обратная теоремы Виета.
11. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
12. Уравнение. Область определения уравнения. Корни уравнения.
13. Неравенства с переменной. Область определения неравенства. Решения неравенства.
14. Понятие функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции. Четность. Нечетность. Периодичность. График функции.
15. Элементарные функции. Линейная $y = kx + b$, квадратичная $y = ax^2 + bx + c$, степенная $y = x^n$, обратно-пропорциональная зависимость $y = k/x$.
16. Определение и основные свойства функций: показательной $y = a^x$, логарифмической $y = \log_a x$.
17. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.
18. Градусная и радианная меры угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
19. Вычисление значений тригонометрических функций. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа, их свойства и графики.
20. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
21. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов.
22. Формулы приведения.
23. Тригонометрические функции двойного аргумента.
24. Формулы понижения степени.

25. Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Раздел 2. Геометрия

1. Прямая, луч, отрезок, ломаная. Длина отрезка.
2. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы.
3. Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.
4. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Преобразования подобия геометрических фигур.
5. Векторы. Операции над векторами.
6. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.
7. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
8. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Формулы вычисления площади треугольника.
9. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
10. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
11. Формулы площади: прямоугольника, ромба, квадрата.
12. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара.
13. Симметрия точек, фигур и тел. Центр, ось и плоскость симметрии. Виды симметрии.
14. Формула объема параллелепипеда.
15. Формулы площади поверхности и объема призмы.
16. Формулы площади поверхности и объема пирамиды.
17. Формулы площади поверхности и объема цилиндра.
18. Формулы площади поверхности и объема конуса.
19. Формула объема шара.
20. Формула площади поверхности сферы.

IV. Рекомендуемая литература для подготовки

- 1) Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе / [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]; под ред. А.Н. Колмогорова - 21-е изд. - М.: Изд-во Просвещение, 2012. - 412 с.
- 2) Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др.]. - 15-е изд. - М.: Изд-во Просвещение, 2012. - 384 с.
- 3) Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. - М.: Изд-во Просвещение, 2013.