



ПРИНЯТО

решением Ученого совета
АНО ВО «МИЭМ»

от 29.09.2016 № УС/09/16

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Приемной комиссии
Ректор АНО ВО «МИЭМ»

Порошин В.В.

«29» сентября 2016 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МАТЕМАТИКА»

для абитуриентов, поступающих на направления подготовки

38.03.01 Экономика

38.03.02 Менеджмент

Москва 2016

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основой данной программы служит Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 31.12.2015).

Основной целью вступительных испытаний является определение уровня готовности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы.

Для достижения этой цели в ходе испытаний должны быть решены следующие задачи:

- определен уровень развития интеллектуальных и творческих способностей учащегося;
- выявлены навыки самостоятельной учебной деятельности;
- определен уровень развития абстрактного мышления, памяти и воображения;
- обнаружена способность к самообразованию и самореализации личности;
- определен уровень формирования представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- определен уровень развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по экономическим специальностям, в будущей профессиональной деятельности;
- определен уровень овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

Для успешной сдачи вступительного испытания по математике абитуриент должен:

знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, ло-

- гарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
 - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физические, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
 - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
 - строить и исследовать простейшие математические модели;
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
 - соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- составлять вероятностные модели по условию задачи;
- вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- исследовать случайные величины по их распределению.

1. Основные понятия

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
3. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества.
4. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.
5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
6. Уравнение, неравенства, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
9. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.
10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ.
11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральные и вписанные углы.
12. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.
13. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.
14. Цилиндр, конус, шар, сфера.
15. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
16. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве. Сечение фигуры плоскостью.
18. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.

19. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.

2. Алгебра

1. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Свойства числовых неравенств.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Свойства линейной функции и ее график.
5. Формула корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.
6. Свойства квадратичной функции и ее график.
7. Неравенство, связывающее среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Неравенство для суммы двух взаимно обратных чисел.
8. Формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
9. Формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.
10. Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Свойства арифметических корней n -й степени. Свойства степеней с рациональными показателями.
11. Свойства степенной функции с целым показателем и ее график.
12. Свойства показательной функции и ее график.
13. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, степени, частного. Формула перехода к новому основанию.
14. Свойства логарифмической функции и ее график.
15. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму. Преобразование выражения $a\sin x + b\cos x$ с помощью вспомогательного аргумента.
16. Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.
17. Свойства тригонометрических функций и их графики.

3. Геометрия

1. Теоремы о параллельных прямых на плоскости.
2. Свойства вертикальных и смежных углов.
3. Свойства равнобедренного треугольника.
4. Признаки равенства треугольников.
5. Теорема о сумме внутренних углов треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Свойства средней линии треугольника.
6. Теорема Фалеса. Признаки подобия треугольников.
7. Признаки равенства и подобия прямоугольных треугольников. Пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.
8. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Свойство биссектрисы угла.
9. Теоремы о пересечении медиан, пересечении биссектрис и пересечении высот треугольника.

10. Свойство отрезков, на которые биссектриса треугольника делит противоположную сторону.
11. Свойство касательной к окружности. Равенство касательных, проведенных из одной точки к окружности. Теоремы о вписанных углах. Теорема об угле, образованном касательной и хордой. Теоремы об угле между двумя пересекающимися хордами и об угле между двумя секущими, выходящими из одной точки. Равенство произведений отрезков двух пересекающихся хорд. Равенство квадрата касательной произведению секущей на ее внешнюю часть.
12. Свойство четырехугольника, вписанного в окружность. Свойство четырехугольника, описанного около окружности.
13. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
14. Теоремы синусов и косинусов для треугольника.
15. Теорема о сумме внутренних углов выпуклого многоугольника.
16. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.
17. Свойства средней линии трапеции.
18. Формула для вычисления расстояния между двумя точками на координатной плоскости. Уравнение окружности.
19. Теоремы о параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.
20. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема об общем перпендикуляре к двум скрещивающимся прямым. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

МЕТОДОЛОГИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования. Абитуриенту предлагается один из экзаменационных вариантов тестов, на выполнение которого отводится до 90 минут.

Тесты составлены в соответствии с программой средней общеобразовательной школы и включают в себя основные разделы математики.

При подсчёте результатов учитываются только правильные ответы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ОСНОВНЫЕ УЧЕБНИКИ

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика (5, 6 класс). М.: Мнемозина, 2011 г.
2. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова СБ. и др. Математика (5, 6 класс). М.: Просвещение, 2011 г.
3. Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е.А. и др. Алгебра (7, 8, 9 класс). М.: Просвещение, 2011 г.
4. Мордкович А.Г. Алгебра. (7, 8 класс). М.: Мнемозина, 2011 г.
5. Мордкович А.Г., Николаев Н.П. (7, 8, 9 класс). М.: Мнемозина, 2011 г.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Геометрия (7-9 классы). М.: Просвещение, 2011 г.
7. Погорелов А.В. Геометрия. (7-9 классы). М.: Просвещение, 2011 г.

8. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (10-11 классы). М.: Просвещение, 2011 г.
9. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С, Шварцбурд СИ. Алгебра и начала математического анализа (10, 11 класс). М.: Мнемозина, 2011.
10. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа (10-11 класс). М.: Мнемозина, 2011.
11. Погорелов А.В. Геометрия (10-11 классы). М.: Просвещение, 2011г.
12. Пособие по математике для поступающих в вузы. / Под ред. Яковлева Г.Н. - М.: Наука, 1981.
13. Шабунин М.И. Математика для поступающих в ВУЗы. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2004.
14. Шабунин М.И. Пособие по математике для поступающих в вузы. -М.: Физматлит, 2003.
15. Балаян Э.Н. Репетитор по математике для поступающих в вузы. -М.: Феникс, 2005.
16. Математика для поступающих в экономические вузы. /Под ред. Кремера Н.Ш. - М.: ЮНИТИ, 2005.
17. Мордкович А.Г. Алгебра. Начала анализа. Вербум-М, 2000.
18. Тимофеев Г.С. Математика для выпускников и абитуриентов. -М.: Феникс, 2004.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Федеральный портал Российское образование <http://www.edu.ru>
2. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
3. Министерство образования и науки РФ <http://www.mon.gov.ru>
4. Российская государственная библиотека <http://www.rls.ru>
5. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского <http://www.gnpbu.ru>