



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

Принято на заседании
Ученого совета
(протокол № 6 от 02 июня 2022 г.)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

П.П. Ершов

2022 г.

ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АНО ВО МВА

Московская область,

г. Дзержинский

2022 Год



Настоящая программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 21.08.2020 № 1076 (редакция с изменениями № 753 от 13.08.2021) «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», регламентирует содержание вступительных испытаний по математике, проводимых АНО ВО МВА самостоятельно.

Программа общеобразовательных вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями предмета «Математика» в объеме государственных итоговых испытаний среднего общего образования.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Содержание раздела «Арифметика, алгебра и начала анализа»

Алгебра

Числа, корни и степени

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и Логарифмы

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование



выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

Неравенства

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Функции

Определение и график функции

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Элементарное исследование функций

Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Основные элементарные функции



Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график.

Начала математического анализа

Производная

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл.

Исследование функций

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Первообразная и интеграл

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики

Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы статистики

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементы теории вероятностей

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

Содержание раздела «Геометрия»

Планиметрия



Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Прямые и плоскости в пространстве

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование, пространственных фигур.

Многогранники

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Измерение геометрических величин

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты и векторы



Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами

ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

На вступительном испытании по математике поступающий должен уметь:

Уметь выполнять вычисления и преобразования

- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
- Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции Уметь решать уравнения и неравенства
- Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
- Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод
- Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы Уметь выполнять действия с функциями
- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций
- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.



Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

- Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
- Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
- Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
- Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
- Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках



- Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

ЛИТЕРАТУРА

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 11 класса образовательных учреждений: базовый и профильный уровни. — М.: «Просвещение», 2021.
2. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни/— М.: «Просвещение», 2021.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Учебник (базовый и профильный уровни) 10-11 класс. ФГОС —М.: «Просвещение», 2021.
4. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса, ФГОС — М.: «Просвещение», 2021.
5. Балаян, Э.Н. Математика: справочник для подготовки к ЕГЭ. (профильный уровень) / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 160 с.
6. Иванов, И.В. Математика. Задача повышенной трудности для студентов вузов: Учебное пособие / И.В. Иванов, О.К. Иванова и др. - СПб.: Лань, 2019.- 156 с.
7. Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей / О.А. Иванов. - М.: ТЧП-ЩМО, 2019. - 390 с.
8. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник / А.Н. Роганин, Ю.А. Захарийченко, Л.И. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2019. - 272 с.
9. Кочагин, В.В. ЕГЭ-2018. Математика. Сборник заданий / В.В. Кочагин. М.Н. Кочагина. - М.: Эксмо, 2018. - 384 с.
10. Кочагин, В.В. ЕГЭ-2019. Математика. Сборник заданий: 500 заданий с ответами / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. - М.: Эксмо, 2017. - 928 с.
11. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый пошл>й справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2017. - 128 с.



12. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый гоушный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2018. - 189 с.
13. Мордкович, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мордкович, В.И. Г]шзбург, Н.Ю. Лаврентьева. - М.: АСТ, 2017. -352 с.
14. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Пошаговая подготовка / А.Н. Роганин, И.В. Лысикова, Ю.А. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2018.- 107 с.
15. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник / А.Н. Роганин, Ю.А. Захарийченко, Л.И. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2019. - 272 с.
16. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Экспресс-подготовка в схемах и таблицах / А.Н. Роганин, И.В. Третьяк. - М.: Эксмо, 2018. - 319 с.
17. Удалова, Н.Н. ЕГЭ. Математика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / Н.Н. Удалова, Т.А. Колесникова, Д.А. Кудрец. - М.: Эксмо, 2018. - 159 с.
18. Хиленко, Т.П. Математика. Большой сборник тренировотшьж вариантов заданий для подготовки к ВПР. 15 вариантов / Т.П. Хиленко, М.И. Овчинникова. - М.: АСТ, 2017. - 176 с.
19. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Ященко. - м.: АСТ, 2018. - 160 с.
20. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2018.-223 с.
21. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Ященко. - м.: АСТ, 2018. - 223 с.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

22. Ященко, И.В. ОГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к основному государственному экзамену / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2018.

- 832 с.