

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа вступительных испытаний по математике создана на основе образовательных стандартов среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования и имеет целью обеспечить единство требований специалистов приемной комиссии к уровню подготовки абитуриентов, а также более предметную подготовку поступающих в институт к сдаче вступительного экзамена.

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;
- выявлена сформированность навыков 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:

- определять вид прогрессии по условиям задачи и находить любой член прогрессии и сумму первых членов прогрессии;
- раскрывать в конкретных ситуациях знак суммирования (Σ);
- 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;
- решать простейшие рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, 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;
- 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, на нахождение скорости и ускорения;
- различать основные комбинаторные конфигурации в текстовых задачах;
- определять виды событий (невозможное, случайное и т.п.) и производить операции над событиями;
- выделять исходные данные из условия задачи и вычислять вероятности и относительные частоты событий;
- различать и правильно применять основные формулы и теоремы теории вероятностей;
- анализировать информацию с помощью табличного и графического методов;
- применять изученные математические методы в задачах по специальности
- строить и исследовать простейшие математические модели;

владеть навыками:

- выполнения арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; нахождения значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, при использовании при необходимости вычислительных

- устройств; оценки и прикидки при практических расчетах;
- проведения по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычисления значения числовых и буквенных выражений, при осуществлении необходимых подстановок и преобразований;
 - расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции при использовании при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы вступительных испытаний по математике базируется на знании основных математических дисциплин, предусмотренных образовательными стандартами среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования.

Содержание разделов:

РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ

Прогрессии

Понятие о числовой последовательности и способах ее задания. Арифметическая прогрессия, определение и свойства. Формула n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Геометрическая прогрессия, определение, свойства. Формула n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма.

Функции и их графики. Исследование функций

Понятие числовой функции, способы задания, область определения, область значений функции. График функции. Общие свойства функции: промежутки знакопостоянства, монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Понятие обратной функции. Графики прямой и

обратной функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль осей координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, преобразования, связанные с наличием знака модуля у аргумента или функции.

Применение функций в качестве различных реальных зависимостей между экономическими величинами. Их интерпретация.

Уравнения и неравенства

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах. Система уравнений и неравенств. Решения системы. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений и неравенств. Методы решений систем линейных уравнений.

Текстовые задачи на составление уравнений. Задачи на движение, работу и производительность труда. Задачи, связанные с понятием «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на процентный прирост и вычисление сложных процентов. Текстовые задачи, как математические модели экономических задач.

Основы математического анализа

Производная функции, определение. Основные правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Максимумы и минимумы (экстремумы) функции, промежутки возрастания и убывания. Общая схема исследования функции и построения графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение этих понятий в экономике.

Задачи оптимизации. Построение экономической модели. Максимизация прибыли и минимизация издержек.

Экономический смысл производной. Производная как скорость изменения некоторого экономического процесса, с течением времени.

Понятие первообразной. Правила нахождения первообразной. Понятие интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объём продукции, среднее время

изготовления изделия.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики.

Элементы теории вероятностей. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей события. Элементы математической статистики. Выборка, частоты. Полигон и гистограмма.

Использование теории вероятностей и математической статистики при решении прикладных экономических задач. Вероятностно-статистические закономерности в экономике.

МЕТОДОЛОГИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования. Абитуриенту предлагается один из экзаменационных вариантов тестов, на выполнение которого отводится до 120 минут.

Тесты составлены в соответствии с тематикой настоящей программы и включают в себя основные разделы математики.

Вступительное испытание состоит из 25 одинаковых по уровню сложности заданий.

За верное выполнение каждого задания поступающий получает 4 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить поступающий, правильно выполнивший все задания, составляет 100 баллов.

При подсчёте результатов учитываются только правильные ответы.

Для успешного выполнения экзаменационного теста необходимо прочитать рекомендованную литературу.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни): Учебник. - М.: Просвещение, 2020.

2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А. Поляков В.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углубленный и базовый уровень. Учебник -М. Вентана-Граф, 2021.
3. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. (базовый и углубленный уровень) Учебник. - М.: Просвещение, 2021.
4. Попов, А. М. Математика для экономистов: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019.
5. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 471 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9134-5. –
6. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М . С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 541 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9136-9. -