

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 09.01.2024 10:57:40

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное  
образовательное учреждение высшего образования  
4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d0154dbaa123ff774747307b9fbfe

**АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ (г. Краснодар)**



**ПРОГРАММА  
вступительного испытания по дисциплине  
МАТЕМАТИКА**

Краснодар  
2023

Математика – наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира, дающая важнейший аппарат и источник принципиальных идей для всех естественных и экономических наук и современных технологий, предоставляющая мощный инструментарий анализа социальных явлений.

Настоящая программа вступительных испытаний по дисциплине «Математика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Вступительные испытания по математике направлены на определение возможностей поступающих осваивать соответствующие разделы дисциплин образовательных программ бакалавриата.

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ

На вступительном испытании по математике поступающий должен:

- знать: терминологию, принятую в данной дисциплине, ее основные понятия и определения; формулировки аксиом, лемм, доказанных в курсе теорем; основные формулы и тождества;
- уметь:
  1. производить (без калькулятора) арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
  2. проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
  3. решать уравнения, неравенства, системы (в том числе с параметрами) и исследовать их решения;
  4. решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
  5. проводить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций;
  6. пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций.
  7. исследовать функции; строить графики функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
  8. изображать геометрические фигуры на чертеже; делать дополнительные построения; строить сечения, исследовать взаимное расположение фигур; применять признаки равенства, подобия фигур и их принадлежности к тому или иному виду;
  9. пользоваться свойствами чисел, векторов, функций и их графиков,
  10. свойствами арифметической и геометрической прогрессий;
  11. пользоваться свойствами геометрических фигур, их характерных
  12. точек, линий и частей, свойствами равенства, подобия и взаимного расположения фигур;

13. пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;
14. владеть навыками:
  1. использования геометрических представлений при решении алгебраических задач;
  2. использования методов алгебры и тригонометрии при решении геометрических задач;
  3. составления уравнений и неравенства на основе текстовых задач;
  4. анализа данных, представленных в виде таблиц или графиков;
  5. использования основ теории вероятностей для решения задач.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

В связи с обилием учебников и регулярным их переизданием отдельные утверждения раздела могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения или их аналоги. При решении задачи можно использовать любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ, Министерством просвещения РФ. Использование терминов других учебников, не совпадающих с терминами настоящей программы, допускается и не снижает оценки за вступительное испытание. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими.

Преобразование арифметических и алгебраических выражений

Общий делитель, наименьшее общее кратное. Модуль (абсолютная величина) действительного числа и его геометрический смысл. Проценты, пропорции. Числовые и буквенные выражения. Равенство и тождество. Формулы сокращенного умножения. Свойства степеней и действия с арифметическими корнями. Степень с рациональным показателем. Арифметический корень. Действия над арифметическими корнями. Выделение полного квадрата в подкоренных выражениях. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Упрощение иррациональных алгебраических выражений и выражений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Рациональные уравнения. Равенство, тождество, уравнение. Корень уравнения. Равносильные уравнения и неравносильные преобразования при решении уравнений. Расширение и сужение области допустимых значений уравнения. Линейные уравнения. Уравнения с параметром. Квадратные уравнения. Дискриминант. Формула для решения квадратных уравнений. Теоремы Виета, прямая и обратная.

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Биквадратные уравнения. Рациональные уравнения. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена, теорема Безу, разложение многочлена на множители.

**Алгебраические уравнения и системы уравнений.**

**Иррациональные уравнения**, область допустимых значений. Уравнения с параметром и уравнения с модулем. Системы уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Определенные и неопределенные системы уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Графический способ решения. Линейные системы с параметром. Различные системы уравнений (рациональные и иррациональные). Системы уравнений с параметром.

**Алгебраические неравенства.** Числовые неравенства, их свойства. Неравенства с одной переменной, равносильные преобразования неравенств. Решение квадратных неравенств, рациональных неравенств. Метод интервалов. Системы рациональных неравенств. Равносильные преобразования систем. Совокупность систем неравенств. Неравенства с параметром.

**Иррациональные неравенства и их системы.** Область допустимых значений. Неравенства, содержащие знак модуля, и их системы. Схемы решения. Равносильные преобразования неравенств и систем неравенств, неравенства с параметром.

**Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства.** Понятие угла и дуги, их градусная и радианная меры. Определение тригонометрических функций числового аргумента: синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Промежутки сохранения знака для тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических выражений без таблиц. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основное тригонометрическое тождество. Четность, нечетность. Периодичность. Формулы сложения. Формулы приведения. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратно. Определение обратных тригонометрических функций: арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Нахождение тригонометрических функций от обратных тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений. Основные типы тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Тригонометрические неравенства.

**Логарифмические и показательные выражения, уравнения, неравенства и системы уравнений.** Логарифмы, десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмы произведения, частного, степени и корня. Основное логарифмическое тождество.

**Переход к новому основанию.** Потенцирование. Преобразование показательных выражений. Преобразование смешанных выражений. Показательные уравнения, логарифмические уравнения. Простейшее равнение. Приемы сведения уравнения к простейшему. Смешанные уравнения и уравнения с параметром.

**Показательные неравенства.** Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Логарифмические и показательные системы уравнений. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Функции и их графики.

**Исследование функций.** Понятие числовой функции, способы задания, область определения, область значений функции. График функции. Общие свойства функций: промежутки знакопостоянства, монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Понятие обратной функции. Графики прямой и обратной функции. Элементарные функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль осей координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, преобразования, связанные с наличием знака модуля у аргумента или функции.

**Начала математического анализа.** Уравнение касательной к графику функции. Правила вычисления производных: производные суммы, разности, произведения и частного двух функций. Таблица производных. Производная сложной функции. Максимумы и минимумы (экстремумы) функций, промежутки возрастания и убывания. Общая схема построения графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение производной для решения задач.

**Понятие первообразной.** Правила нахождения первообразной. Понятие интеграла. Пример применения интеграла в физике и геометрии. Площадь криволинейной трапеции.

**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.

**Текстовые задачи.** Схема решения текстовых задач. Задачи, связанные с понятием «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на движение, работу и производительность труда. Задачи на процентный прирост и вычисление сложных процентов.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**  
**Элементы комбинаторики.** Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона. Элементы теории вероятностей статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Вероятности событий. Использование вероятностей и статистики при решении задач.

**Планиметрия.** Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикуляр и наклонная. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Признаки параллельности прямых. Теорема Фалеса. Свойство средней линии треугольника. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Правильный треугольник.

**Равнобедренный треугольник и его свойства.** Медиана, биссектриса, высота треугольника. Сумма величин внутренних углов треугольника и выпуклого многоугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Свойства углов с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Прямоугольный треугольник и метрические соотношения в нем. Катет и гипotenуза. Теорема Пифагора.

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Окружность, круг.

**Различные геометрические фигуры на плоскости.** Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Средняя линия трапеции. Свойство диагоналей в ромбе. Вписанные и описанные многоугольники. Свойство четырехугольника, вписанного в окружность. Свойство четырехугольника, описанного вокруг окружности. Окружность, вписанная в треугольник, ее центр и радиус. Площадь треугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, трапеции. Длина окружности. Площадь круга, площадь сектора.

**Векторы на плоскости и в пространстве.** Векторы на плоскости и в пространстве, линейные операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Метод координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами в координатной форме. Длина вектора. Скалярное произведение векторов, его свойства. Угол между векторами. Условия перпендикулярности и коллинеарности векторов. Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскости в пространстве. Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Признаки параллельности прямой и плоскости, двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Многогранники. Призма, виды призм: прямая и правильная призмы, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Площадь поверхности и объем призмы, параллелепипеда и пирамиды. Тела вращения (цилиндр, конус и шар). Площадь поверхности и объем цилиндра, конуса, усеченного конуса. Сфера, шаровой сектор, шаровой сегмент. Площадь поверхности сферы, объем шара.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. Александров А.Д. Геометрия 10-11 классы / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Просвещение, 2014. – 255 с.
2. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике / М.Я. Выгодский. – М.: АСТ, 2016. – 512 с.
3. Сергеев И.Н. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике.
4. Все задания группы С «Закрытий сегмент» / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 301 с.
5. Сергеев И.Н. ЕГЭ: Математика. 1000 задач с ответами и решениями. Все задания части 2 / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 334 с.
6. Ященко И.В. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, М.А. Посицельская и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 527 с.
7. 6. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень : типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. – М. : Издательство «Национальное образование», 2018. – 256 с.
8. Кочагин В.В. ЕГЭ 2019. Математика : тематические тренировочные задания / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – Москва : Эскимо, 2018. – 208 с.
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2019. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2019 г. / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.
10. Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2018. – 416 с.
11. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч.
12. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2018. – 583 с.
13. Семенов А.В. Единый государственный экзамен. Математика. Профильный уровень. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. / А.В. Семенов, А.С. Трапалин, И.В. Ященко и др; под ред. И.В.
14. Ященко. – М.: Интеллект-Центр, 2018. – 160 с.
15. Математика. Большой справочник / В.В. Зайцев, В.В. Рыжиков, М.И., Сканави; под ред. М.И. Сканави. – М.: АСТ : Мир и образование, 2018. – 592 с.
16. Сборник задач по математике для поступающих в высшие технические учебные заведения : / [В.К. Егерев и др.] ; под ред. М.И. Сканави. – М. : АСТ : Мир и Образование, 2018. – 608 с.

#### **Рекомендуемые Интернет-ресурсы**

Официальные сайты с информацией о ЕГЭ:

1. <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> – открытый банк заданий
2. ЕГЭ Федерального института педагогических измерений.
3. <http://www.ege.edu.ru> – официальный информационный портал ЕГЭ, раздел математики.

Ответственный секретарь приемной комиссии

И.Д. Баум

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе,  
доцент

Н.И. Севрюгина