

**Программа вступительного испытания
«Элементарная финансовая математика»,
проводимого Академией самостоятельно для лиц,
поступающих на базе среднего профессионального образования**

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика
(образовательные программы Мировая экономика и внешнеэкономическая
деятельность, Экономика предприятий и организаций, Экономика и управление
бизнесом)**

На вступительном экзамене поступающий должен показать:

- четкое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение применять их на практике;
- умение точно и сжато выразить математическую мысль в письменном изложении;
- уверенное владение математическими знаниями и навыками, предусмотренными программой, умение применять их при решении задач.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Поступающий должен уметь:

Производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных 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 и логарифмической 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 простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные и логарифмические функции.

Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений. Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач.

Решать задачи на составление уравнений, задачи на пропорциональное деление, на проценты, на сплавы и смеси, на движение, на работу, задачи на плановое и фактическое выполнение задания.

Владеть навыками решения задач на арифметическую прогрессию, геометрическую прогрессию и бесконечно убывающую геометрическую прогрессию.

Владеть понятием производной, понимать область ее применения. Знать ее геометрический и механический смысл.

Уметь решать уравнения, системы уравнений и неравенств с параметрами.

ПРОГРАММА ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ

Арифметика, алгебра и начала анализа

1. Арифметические вычисления. Преобразование алгебраических выражений
 - 1.1. Арифметические вычисления
 - 1.2. Преобразование рациональных выражений
 - 1.3. Действия над радикалами
 - 1.4. Действия над абсолютными величинами
 - 1.5. Действия с дробными степенями
2. Алгебраические уравнения и системы уравнения в экономических расчетах
 - 2.1. Линейные уравнения
 - 2.2. Квадратные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители, теорема Виета.
 - 2.3. Иррациональные уравнения
 - 2.4. Системы алгебраических уравнений
3. Задачи на составление уравнений в экономических расчетах
 - 3.1. Задачи на пропорциональное деление
 - 3.2. Задачи на проценты
 - 3.3. Задачи на сплавы и смеси
 - 3.4. Задачи на числа
 - 3.5. Задачи на движение
 - 3.6. Задачи на работу
 - 3.7. Задачи на плановое и фактическое выполнение задания
4. Понятие функции. Способы задания функции. Область ее определения, множество значений функции. Экономические функции.
5. Показательные и логарифмические уравнения
 - 5.1. Показательные уравнения
 - 5.2. Логарифмы Их свойства. Логарифм произведения, частного, степени
 - 5.3. Логарифмические уравнения
6. Неравенства алгебраические. Свойства неравенств
 - 6.1. Линейные неравенства
 - 6.2. Системы линейных неравенств
 - 6.3. Дробно-рациональные неравенства
 - 6.4. Квадратные неравенства
 - 6.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины
 - 6.6. Показательные и логарифмические неравенства
 - 6.7. Иррациональные неравенства
 - 6.8. Применение неравенств к исследованию уравнений и экономических систем

7. Прогрессии. Прогрессии в экономической теории

7.1. Формула n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии Задачи на арифметическую прогрессию

7.2. Формула n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии Задачи на геометрическую прогрессию и бесконечно убывающую геометрическую прогрессию

7.3. Смешанные задачи на прогрессии

8. Производная и ее применение. Исследование экономических функций

8.1. Производная функции, ее экономический смысл

8.2. Применение производной. График функции. Возрастание (убывание) функции, периодичность, чётность, нечётность. Достаточные условия возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке

9. Задачи с параметрами в экономических расчетах

9.1. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами

9.2. Задачи с условиями

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ И ТЕОРЕМЫ:

- Основные свойства функций: линейной $y = kx + b$, квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n$, ($n \in \mathbf{N}$), $y = k/x$, показательной $y = a^x$, $a > 0$, логарифмической, арифметического корня $y = \sqrt{x}$ и её график.
- Свойства корней квадратного трехчлена, его разложение на линейные множители.
- Свойства числовых неравенств.
- Логарифм произведения, степени, частного.
- Формулы приведения.
- Таблица производных элементарных функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcsin} x$, $y = \operatorname{arccos} x$, $y = \ln x$, $y = \log_a x$, $y = x^n$, ($n \in \mathbf{Z}$), $y = \ln x$.
- Производная суммы и произведения двух функций.

Список рекомендуемой литературы

1. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9.
2. Дадаян А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3.
3. Гусева А. И. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0.
4. Гладков Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для спо / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8513-0

5. Коган Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1.
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.

Экзаменационная работа оценивается по 100-балльной шкале.

Использование справочных материалов (учебников, учебных пособий, справочников и др.), электронных средств запоминания и хранения информации, средств связи (телефонов, наушников и др.), электронно-вычислительной техники (калькуляторов и др.) не допускается.