

**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 «Экономическая аналитика и финансы», «Экономика
предприятий и организаций», «Экономика бизнеса»)**

На вступительном экзамене поступающий должен показать:

- четкое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение применять их на практике;
- умение точно и сжато выражать 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 p -го члена и суммы p 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 $y = \sqrt[n]{x}$ 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 $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \ln x$, $y = \ln x$, ($n \in \mathbf{Z}$), $y = \ln x$.
- Производная суммы и произведения двух функций.

Рекомендуемая литература

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 (учебники, учебные пособия, справочники и т.п.), электронных средств запоминания и хранения информации, средств связи (телефоны, наушники и др.), электронно-вычислительной техники (калькуляторы, др.) не допускается.