ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

КОЛЛЕДЖ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА №1

(ГБОУ КГИС №1)

Методические рекомендации

по проведению практического занятия по дисциплине «Математика»

Практическое занятие №3. Решение систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера.

Автор-составитель:

преподаватель Пархоменко Е.А.

2012

**Практическое занятие №3.**

***Тема*:** Решение систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера.

***Цель:***приобретение базовых знаний в области фундаментальных разделов математики*.* Проверка усвоения знаний по систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера. Повторить и систематизировать знания по данной теме.

***Задачи:***

• развитие творческого профессионального мышления;

• познавательная мотивация;

• овладение языком науки, навыки оперирования понятиями;

• овладение умениями и навыками постановки и решения задач;

• углубление теоретической и практической подготовки;

• развитие инициативы и самостоятельности студентов.

***Обеспечение практической работы:***

Теоретический материал методической рекомендации к практической работе.

Учебники: Богомолов Н.В. «Математика». – М.: Дрофа, 2009.

Омельченко В.П., Э.В. Курбатова. Математика, – Серия: Среднее профессиональное образование. - Ростов-на-Дону «Феникс»,2008-380с.

Индивидуальные карточки с вариантом практической работы.

***Ход практического занятия.***

1.Формулирование темы занятия, пояснение связи темы с другими темами учебной дисциплины;

2.Проверка готовности студентов к занятию;

3.Проведение непосредственно занятия согласно тематике и в соответствии с рабочей программой дисциплины:

**›** Изучить теоретический материал по теме «Системы n линейных уравнений с n переменными».

**›** Рассмотреть примеры решения типовых заданий.

**›** Выполнить самостоятельную работу по решению СЛАУ.

**›** Ответить на контрольные вопросы.

**Теоретические сведения и методические рекомендации**

 **по решению задач.**

***Метод Крамера.***

(Габриель Крамер (1704-1752) швейцарский математик)

 Данный метод также применим только в случае систем линейных уравнений, где число переменных совпадает с числом уравнений. Кроме того, необходимо ввести ограничения на коэффициенты системы. Необходимо, чтобы все уравнения были линейно независимы, т.е. ни одно уравнение не являлось бы линейной комбинацией остальных.

 Для этого необходимо, чтобы определитель матрицы системы не равнялся 0.

det A ≠ 0;

Действительно, если какое- либо уравнение системы есть линейная комбинация остальных, то если к элементам какой- либо строки прибавить элементы другой, умноженные на какое- либо число, с помощью линейных преобразований можно получить нулевую строку. Определитель в этом случае будет равен нулю.

***Теорема. (Правило Крамера):***

 **Теорема.** *Система из n уравнений с n неизвестными*

**

*в случае, если определитель матрицы системы не равен нулю, имеет единственное решение и это решение находится по формулам:*

*xi = Δi/Δ, где*

*Δ = det A, а Δi – определитель матрицы, получаемой из матрицы системы заменой столбца i столбцом свободных членов bi.*

*Δi = *

 Пример.



A = ; Δ1= ; Δ2= ; Δ3= ;

x1 = Δ1/detA; x2 = Δ2/detA; x3 = Δ3/detA;

 Пример. Найти решение системы уравнений:



Δ = = 5(4 – 9) + (2 – 12) – (3 – 8) = -25 – 10 + 5 = -30;

Δ1 =  = (28 – 48) – (42 – 32) = -20 – 10 = -30.

x1 = Δ1/Δ = 1;

Δ2 =  = 5(28 – 48) – (16 – 56) = -100 + 40 = -60.

x2 = Δ2/Δ = 2;

Δ3 =  = 5( 32 – 42) + (16 – 56) = -50 – 40 = -90.

x3 = Δ3/Δ = 3.

 Если система однородна, т.е. bi = 0, то при Δ≠0 система имеет единственное нулевое решение x1 = x2 = … = xn = 0.

При Δ = 0 система имеет бесконечное множество решений.

 Для самостоятельного решения:

; *Ответ: x = 0; y = 0; z = -2.*

**› Выполнить самостоятельную работу по решению систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера.**

|  |  |
| --- | --- |
| Практическая работа №3. Вариант 11.$\left\{\begin{array}{c}x+y+z=4\\x+2y+3z=7\\x+y+5z=8\end{array}\right.$2.$\left\{\begin{array}{c}3x-2y-z=0\\x+3y-2z=0\\4x+y+2z=0\end{array}\right.$ | Практическая работа №3. Вариант 21.$\left\{\begin{array}{c}2x+y-2z=1\\x-y+3z=4\\3x+y+z=4\end{array}\right.$2.$\left\{\begin{array}{c}x+y-2z=0\\2x-3y+z=0\\2x-2y-z=0\end{array}\right.$ |

**›Контрольные вопросы:**

1.Система из “m” линейных уравнений с “n” неизвестными.

Векторно-матричная форма записи.

2.Расширенная матрица системы.

3.Однородные и неоднородные системы уравнений.

4.Решение однородной и неоднородной систем методом Гаусса. 7.Однородные системы и их свойства.

8.Эквивалентные системы.

**› Подведение итогов практического занятия. Рефлексия.**