Информатика

УДК: 517.935.2
DOI: 10.52754/16947452_2022_2_13

СЫЗЫКТУУ ТЕҢДЕМЕЛЕР СИСТЕМАСЫН ЧЫГАРУУДА MICROSOFT EXCEL ПРОГРАММАСЫН КОЛДОНУУ

Исламидинова Гулшайыр Жамалидиновна,магистр,
shaiyrka09@gmail.com
Кедейбаева Дильбара Арстаналиевна,п.и.к., доцент,
dilbarkedeibaeva@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *Макалада Microsoft Excel программасынын жардамы менен сызыктуу теңдемелер системасын чыгаруу каралган. Үч белгисиздүү сызыктуу алгебралык теңдемелер системасын Крамердин формуласы менен жана үч белгисиздүү сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык жол менен Microsoft Excel программасында чыгарылыштары берилген. Азыркы технологиянын өнүккөн мезгилинде, сызыктуу теңдемелер системасын гана эмес, каалаган математикалык эсептерди компьютердин жардамында чыгаруу кеңири өнүгүп келе жатат. Ошонун катарында сызыктуу теңдемелер системасын дагы Microsoft Excel программасынын жардамында чыгаруу эң натыйжалуу болот. Макалада берилген маалыматтар жана материалдар окуучуларга, студенттерге, мектеп мугалимдерине жана ЖОЖдордун мугалимдерине пайдасын тийгизет.*

Ачкыч сөздөр*: Microsoft Excel ,сызыктуу теңдемелер системасы, матрица, диапазон, ячейка.*

ПРИМЕНЕНИЕ MICROSOFT EXCEL ПРИ РЕШЕНИИ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Исламидинова Гүлшайыр Жамалидиновна,магистр,
shaiyrka09@gmail.com
Кедейбаева Дильбара Арстаналиевна, к. п. н., доцент
dilbarkedeibaeva@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *В статье рассмотрены решения систем линейных уравнений с помощью программы Microsoft Excel. На программе Microsoft Excel даны решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью формулы Крамера и системы линейных уравнений с тремя неизвестными матричным методом. В современном мире технологий возможно не только решение системы линейных уравнений, но и автоматизированное решение любой математической задачи. Система линейных уравнений также наиболее эффективна при использовании программы Microsoft Excel. Материалы и информации статьи могут оказать определенную помощь*

ученикам,студентам, учителям школы и преподавателям вуза по вопросам решения систем линейных уравнений.

Ключевые слова: *Microsoft Excel, системы линейных уравнений, матрица, диапазон, ячейка.*

THE USE OF MICROSOFT EXCEL IN SOLVING SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS

Islamidinova Gulshaiyr Jamalidinovna,master,
shaiyrka09@gmail.com,
Kedeibaeva Dilbara Arstanalievna,
Candidate of Pedagogical Sciences, assistant professor
dilbarkedeibaeva@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract: *The article considers the solution systems of linear equations using Microsoft Excel. In Microsoft Excel the solution systems of linear equations with three unknowns using the formula Cramer's rule and systems of linear equations with three unknowns by matrix method. In the modern world of technology, it is possible not only to solve a system of linear equations, but also an automated solution to any mathematical problem. The system of linear equations is also the most efficient to use using the program Microsoft Excel. The materials and informations of the article can offer certain help to the pupils, students, school teachers and to the teachers of the universities on the questions of solving systems of linear equations.*

Key words*: Microsoft Excel, system of linear equations,the matrix, the range, the cell.*

Киришүү

XXI кылым – технологиянын заманы. Адамзаттын акылы толуп, көп нерсени билген сайын, коомдун мүмкүнчүлүгү артып, жашоо жеңилдеп баратат. Ошонун катарында математика илиминин да мүмкүнчүлүктөрү артты десем жаңылышпаймын. Мисалы, математиканын сызыктуу алгебра бөлүмүн карайлы. Сызыктуу алгебра – алгебранын вектордук (сызыктуу) мейкиндиктерди жана алардын ички мейкиндиктерин, вектордук мейкиндиктердеги сызыктуу жана квадраттык функцияларды изилдөөчү бөлүгү. Сызыктуу теңдемелер системасы – бул жөнөкөй тил менен айтканда, эки же андан көп сызыктуу теңдемелердин чыгарылыштары бир болгон топтому.

Сызыктуу теңдемелер системасын (СТС) чыгаруу – сызыктуу эсептөө математикасынын эң негизги маселелеринин бири. Ошону менен катар СТСти чыгаруу көптөгөн адистиктерге зарыл. Анткени техникадагы, өндүрүштө экономикадагы жана башка областтардагы көптөгөн колдонмо маселелерди чыгаруу сызыктуу теңдемелер системасын чыгарууга алып келет. [1]

Баарыбызга белгилүү болгондой, сызыктуу теңдемелер системасын чыгаруу бир кыйла татаал, башкача айтканда, көбүрөөк убакытты талап кылат. Эгерде төмөнкү тартиптеги теңдемелер системасы болсо, аны колдо эсептөөдө эч кандай кыйынчылык жаратбайт. А бирок жогорку тартиптеги көп өзгөрмөлүү теңдемелер системасы болсо, анда компьютердин жардамына муктаждык жаралат. Компьютердин жардамында сызыктуу теңдемелер системасын чыгаруунун бир канча жолдору бар жана алардын ар биринин өзүнүн өзгөчөлүктөрү бар. Алардын арасынан Microsoft Excel программасынын жардамында сызыктуу теңдемелер системасын бир нече методдор менен чыгарууну карайлы. [2]

Изилдөөнүн материалы жана методдору

Үч же андан көп сызыктуу теңдемелер системасын чыгарууда Крамердин эрежеси (аныктагычтар методу), тескери матрица методу (матрицалык метод), Гаусс методдору колдонулат.

Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин формуласы менен Microsoft Excel де чыгарууну карайлы.

1-мисал

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

Теңдемелер системасын Microsoft Excel программасында чыгаруу үчүн төмөндөгү функцияларды колдонобуз:

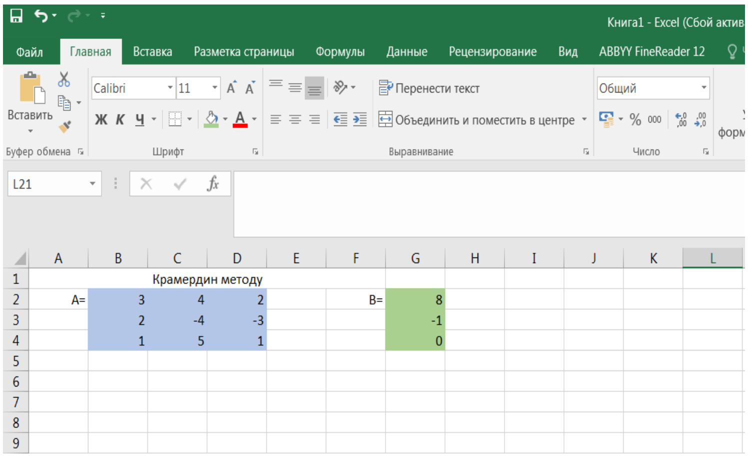
- МОПРЕД(матрица) – матрицанын аныктагычын эсептейт,
- МОБР(матрица) – тескери матрицаны эсептейт,
- МУМНОЖ(1-матрица; 2-марица) – матрицаларды көбөйтөт

Чыгаруу:

1-кадам. Microsoft Excel программасында белгилүү бир диапазонго төмөндөгү берилгендерди кийиребиз.

$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & -4 & -3 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ *матрицасын B2:D4 диапазонуна,ал эми* $B = \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ *бош мүчөсүн G2:G4 диапазонуна кийирип алабыз.*

1-сүрөт

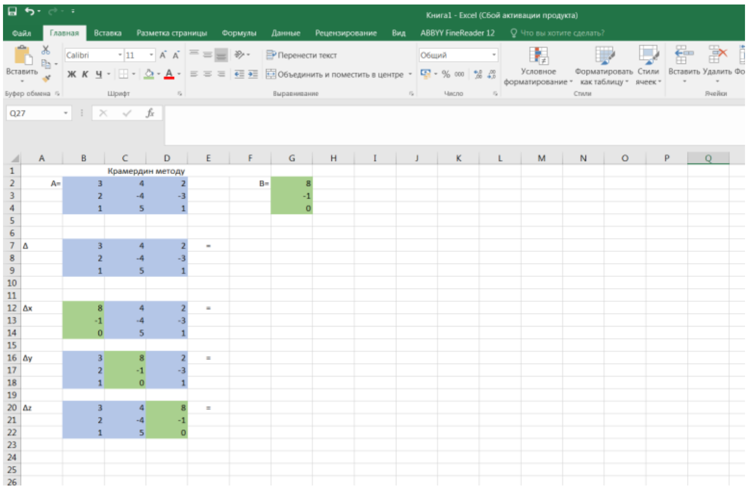


2-кадам

$$\Delta=\begin{vmatrix}3&4&2\\2&-4&-3\\1&5&1\end{vmatrix}\Delta_1=\begin{vmatrix}8&4&2\\-1&-4&-3\\0&5&1\end{vmatrix}\Delta_2=\begin{vmatrix}3&8&2\\2&-1&-3\\1&0&1\end{vmatrix}\Delta_3=\begin{vmatrix}3&4&8\\2&-4&-1\\1&5&0\end{vmatrix}$$

Ар бир аныктагычты Excelге кийирип алайлы. **Δ** аныктагычын B7:D9 диапазонуна, $\boldsymbol{\Delta_1}$аныктагычын B12:D14 диапазонуна, $\boldsymbol{\Delta_2}$ аныктагычын B16:D18 диапазонуна, $\boldsymbol{\Delta_3}$ аныктагычын B20:D22 диапазонуна киргизели.

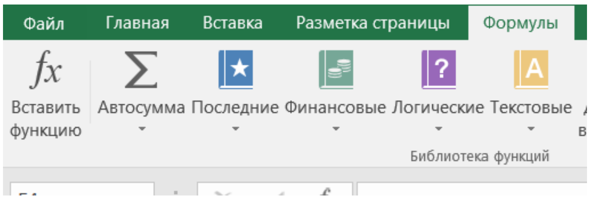
2-сүрөт



3-кадам

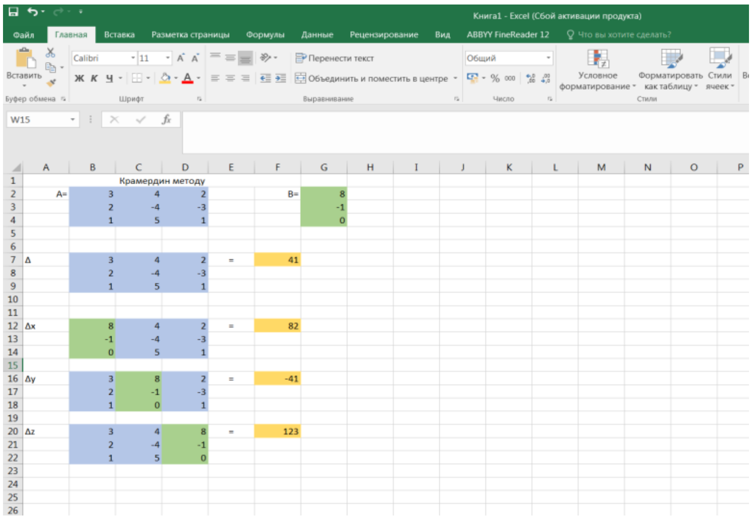
1. “Формулы”, “Вставить функцию” ,“Категория” бөлүмүнөн “Математические”, “Выберите функцию” талаасынан “МОПРЕД” функциясын тандап алабыз.

3-сүрөт



2. Бош ячейкага = МОПРЕД (B7:D9) сыяктуу ар бир аныктагычтын тиешелүү диапозонун тандап, аныктагычтын маанисин табабыз. МОПРЕД функциясы аныктагычтын маанисин эсептеп берет.

4-сүрөт

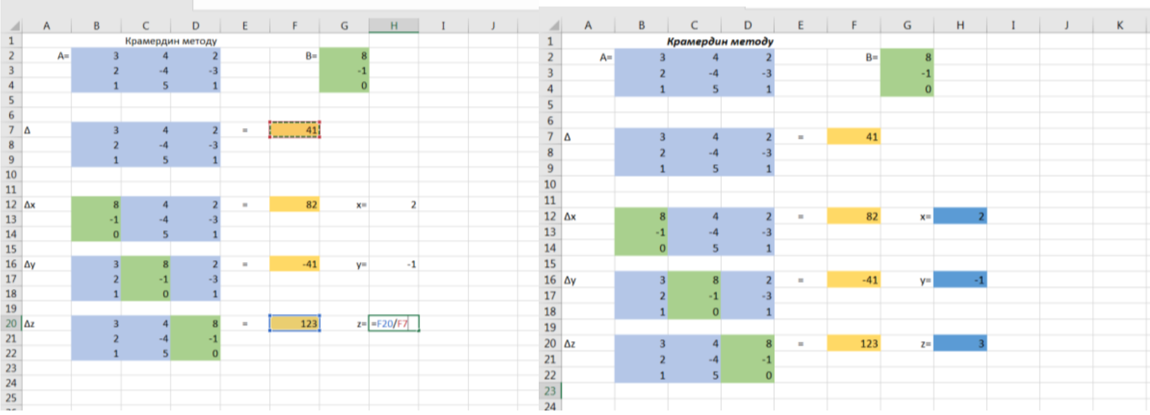


4-кадам

1. x, y, z белгисиздерин табабыз. Ал үчүн төмөндөгү формулаларды колдонобуз:

$x = \dfrac{\Delta_x}{\Delta}, y = \dfrac{\Delta_y}{\Delta}, z = \dfrac{\Delta_z}{\Delta}$ Бош ячейкага ушул формулаларды кийиребиз. Мисалы, F12 ячейкасына x тин маанисин табабыз. $\dfrac{\Delta_x}{\Delta}$ формуласын кийиребиз. Ушул сыяктуу y жана z белгисиздерин табабыз.

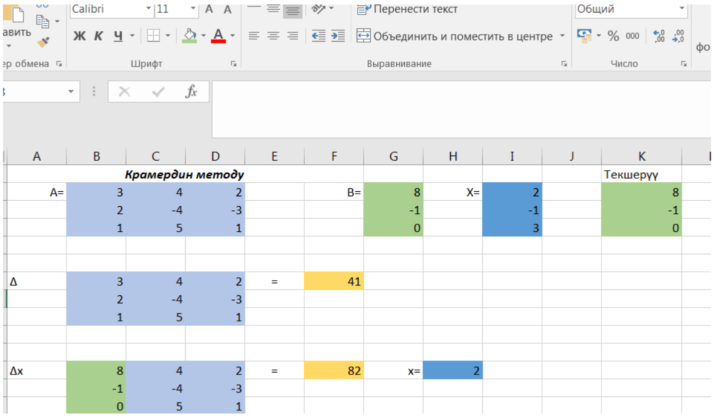
5-сүрөт



Жыйынтыгында:

$x = 2, y = -1, z = 3$ маанилерине ээ болдук. Системанын тууралыгын текшерип көрөлү. МУМНОЖ функциясынын жардамында А матрицасын Х белгисиздерине көбөйтөбүз. В бош мүчөсү келип чыкса, Х белгисиздери туура табылган болот.

6-сүрөт



Демек, туура.

Эгерде сызыктуу теңдемелер системасы жок дегенде бир чечимге ээ болсо, анда биргелешкен система деп атайбыз. Эгерде чечимге ээ болбосо, анда аны биргелешпеген система деп атайбыз. [3]

Сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык жол менен чыгарууну карайлы.

Ушул эле жогорудагы 3 – өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын тескери матрицанын жардамында чыгаралы. [4]

2-мисал.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

1-кадам

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & -4 & -3 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$ *матрицасын кийирип алабыз.*

Матрицанын аныктагычы жогоруда $\Delta = 41 \neq 0$, демек, тескери матрица жашайт.

2-кадам

1. A^{-1} тескери матрицасын табалы.

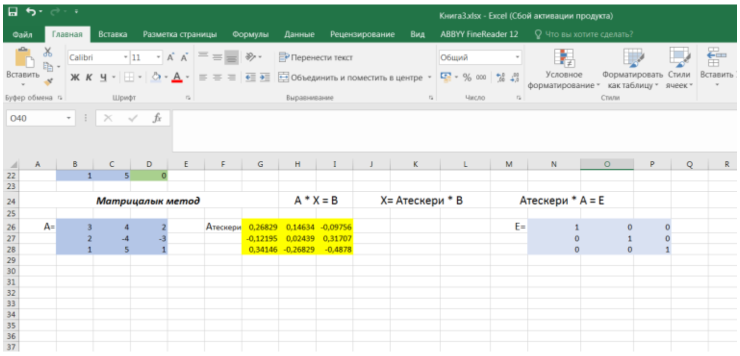
“Формулы”, “Вставить функцию”, “Категория” бөлүмүнөн “Математические”, “Выберите функцию” талаасынан “МОБР” функциясын тандап алабыз. Бош ячейкага =МОБР (B26:D28) диапозонун тандап, CTRL+SHIFT+ENTER клавишаларынын комбинациясын басабыз.

2. A^{-1} тескери матрицасы келип чыкты.

$A \cdot A^{-1} = E$ (бирдик матрица) эсепке алып, текшерип көрөлү. Ал үчүн:

МУМНОЖ функциясын колдонуп, А матрицасын A^{-1} тескери матрицасына көбөйтөлү. Жыйынтыгында бирдик матрица келип чыкса, тескери матрица туура табылган болот.

7-сүрөт

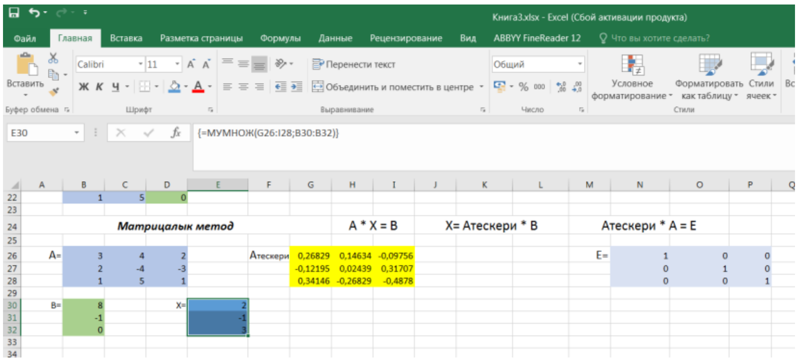


3-кадам

1. $A \cdot X = B$ формуласынан X белгисизин табабыз: $X = A^{-1} \cdot B$

2. $B = \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ бош мүчөсүн кийиребиз жана МУМНОЖ функциясынын жардамында $X = A^{-1} \cdot B$ табабыз. =МУМНОЖ(G26:I28;B30:B32) формуласын кийиребиз.

8-сүрөт



Жыйынтыгында, кайрадан эле $x = 2, y = -1, z = 3$ маанилери келип чыкты.

Корутунду

Жогоруда көрсөткөн жолдор менен көп өзгөрмөлүү сызыктуу алгебралык теңдемелер системасын эффективдүү жана натыйжалуу чыгарууга болот. Математикалык маселелерди компьютердин жардамы менен чыгарууда убакыт үнөмдөлөт, табылган чыгарылыштар так жана туура болот. Предметтер арасындагы байланыш бекемделет. Жогорку окуу жайларда Microsoft Excel электрондук таблицасын жогорку деңгээлде өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүктөр бар.

Көп сандаган математикалык маселелерди анын жардамы менен чыгарууга болот. Замандын өнүгүшүнө жараша, технологиялар менен иштөөгө зор мүмкүнчүлүктөр бар.

Адабияттар:

1. Пимонов А.Г.,Лазеева М.П. «Решение систем линейных алгебраических уравнений средствами MS Excel», - Кемерово ,-2006.
2. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel: Практикум.- Питер, 2003.
3. Кедейбаева Д.А.,Кедейбаева М.А. «Математика». - Ош,-2013.3-Глава.34-42-бб.
4. Сопуев У. А. «Жогорку математика». – Ош: “Кагаз Ресурстары”, 2014. 170 б.
5. Мамаюсупов М. Ш. «Жогорку математика боюнча окума» (I – бөлүк). – Ош, 2011. 286 б.
6. Е.М. Михлин Эффективный самоучитель работы на ПК. Москва – Санкт-Петербург – Киев 2003.