

Крамер методы һәм Microsoft Excel программасы ярдәмендә сызыкча тигезләмәләр системасын чишү

... Тик гыйлем аша табылды тугъры юл,
Булды гөлбакча ничаклы тозлы чүл...

Г.Утыз-Имәни



Максатлар:

Белем бирү:

- Сызыкча тигезлэмэләр системасын Крамер методы һәм
- MS Excel программасы ярдәмендә чишә алуларны ирешү;
- Сызыкча тигезлэмэләр системасын чишкәндә төрле алымнар
- кулланып чишә алуларына ирешү;
- MS Excel программасында эшләү күнекмәләрен ныгыту.

Үстерүче:

- Предметара бәйлелеккә уңай караш тәрбияләү, укучыларның
- ижади эшчәнлеген үстерү.

Тәрбияви:

- Укучыларның танып белү эшчәнлеген, коммуникатив
 - эшчәнлеген үстерү;
- Белем алуға карата аңлы караш тәрбияләү



Габриэль Крамер

(нем. *Gabriel Cramer*,
31 июль 1704 нче елда
Женева шәһәрәндә
туа. Швейцария
математигы, Иоганна
Бернуллиның дусты
һәм укучысы, сызыкча
алгебра өлкәсендә бик
күп хезмәтләр язган
галим.

Ике үзгәрешле сызыкча тигезләмәләрне чишү

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Түбәндәге типтагы тигезләмәләрне
чишү өчен **төп** һәм **ярдәмче**
билгеләгечләрне табарга кирәк.

Билгелэгчлэрне исэплэү

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 * b_2 - a_2 * b_1$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} = c_1 * b_2 - c_2 * b_1$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = a_1 * c_2 - c_1 * a_2$$

Эгэр $\Delta \neq 0$, ул вакытта

$$x = \frac{\Delta_1}{\Delta}$$

$$y = \frac{\Delta_2}{\Delta}$$



- Крамер
формуласы

3 нче тэртиптэге сызыкча тигезлэмэлэрне чишү

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1, \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2, \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3. \end{cases}$$

Түбэндэге тигезлэмэлэр системасын чишү өчен өченче тэртиптэге **төп** һәм **ярдәмче** билгелэгечлэрне табарга кирәк

3-нче тэртиптэге төп һәм ярдәмче билгелэгечлэрне табарга .

$$\Delta = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$$

$$= \underline{(a_1 * b_2 * c_3 + a_2 * b_3 * c_1 + a_3 * b_1 * c_2)} \\ - \underline{(a_3 * b_2 * c_1 + a_1 * b_3 * c_2 + a_2 * b_1 * c_3)}$$

3-нче тэртиптэге төп һәм ярдәмче билгелэгечлэрне табарга .

$$\Delta_1 = \begin{bmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} = (d_1 * b_2 * c_3 + d_2 * b_3 * c_1 + d_3 * b_1 * c_2) - (d_3 * b_2 * c_1 + d_1 * b_3 * c_2 + d_2 * b_1 * c_3)$$

$$\Delta_2 = \begin{bmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{bmatrix} = (a_1 * d_2 * c_3 + a_2 * d_3 * c_1 + a_3 * d_1 * c_2) - (a_3 * d_2 * c_1 + a_1 * d_3 * c_2 + a_2 * d_1 * c_3)$$

$$\Delta_3 = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{bmatrix}$$

$$= a_1 * b_2 * d_3 + a_2 * b_3 * d_1 + b_1 * d_2 * a_3 - (a_3 * b_2 * d_1 + a_2 * b_1 * d_3 + a_1 * b_3 * d_2)$$

Өгөр $\Delta \neq 0$, ул вакытта:

$$x = \frac{\Delta_1}{\Delta} \quad y = \frac{\Delta_2}{\Delta} \quad z = \frac{\Delta_3}{\Delta}$$



Тема:

Крамер методы ярдәмендә тигезләмэләр системасын чишү

n- үзгәрешле n- сызыкча тигезләмэләр системасы

$$\left[\begin{array}{l} a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n = b_1 \\ a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + \dots + a_{nn} x_n = b_n \end{array} \right. \quad (1)$$

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$ - коэффициентлар;
 x_1, x_2, \dots, x_n - билгесез үзгәрешле;
 b_1, b_2, \dots, b_n - ирекле буыннар.



Тема:

Крамер методы ярдәмендә тигезләмәләр системасын
чишү



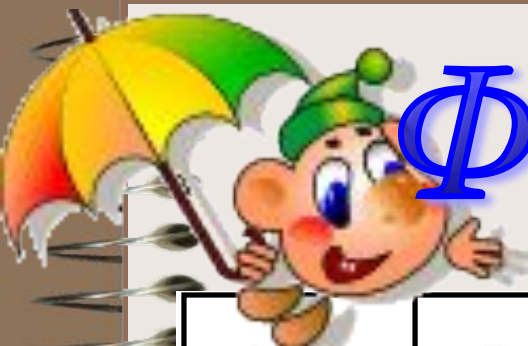
$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

Крамер кагыйдәсе буенча әгәр $\Delta \neq 0$, ул вакытта (1) системаның бердән-бер чишелеше бар. по правилу

(2)

$$x_1 = \frac{\Delta_{x1}}{\Delta}, x_2 = \frac{\Delta_{x2}}{\Delta}, \dots, x_n = \frac{\Delta_{xn}}{\Delta}.$$

Монда $\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_n$ ярдәмче билгеләгечләр



Физкультминутка

30	4	44	13	34	11	24	8	29	
			25		36				
41	12		47	38	5	2	15	49	
6	28	32							
21	39		27	18	50	45		23	
								7	
33	10	46	16		37	20	48	31	42
	19				3	43			
51	1	14	40		26		35	9	
22					17				

Тигезлэмэлэр системасын Крамер методы белэн чишэргэ

$$\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ x - 5y = 4 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & -3 \\ 1 & -5 \end{vmatrix} = 4 * (-5) - (-3) * 1$$
$$= -20 + 3 = 17$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} -1 & -3 \\ 4 & -5 \end{vmatrix} = 5 + 12 = 17$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = -1 - 16 = -17$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = 1$$

Жауап: (1;-1)

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = -1$$

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -1 \\ 5x + 2y - z = 0 \\ x - y + 2z = 3 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 5 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix} = 2 * 2 * 2 + 5 * (-1) * 1 + (-3) * (-1) * 1 + -$$
$$-1 * 2 * 1 - 2 * (-1) * (-1) - 5 * (-3) * 2 = 32$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} -1 & -3 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} = (-1) * 2 * 2 + 0 * (-1) * 1 +$$

$$+ 3 * (-3) * (-1) - 3 * 2 * 1 - (-1) * (-1) * (-1) -$$

$$- 0 * (-3) * 2 = 0$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 5 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 2 * 0 * 2 + 5 * 3 * 1 +$$
$$+ 1 * (-1) * (-1) - 1 * 0 * 1 - 2 * 3 * (-1) -$$
$$- 5 * (-1) * 2 = 32$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 2 * 2 * 3 + 5 * (-1) * (-1) +$$

$$+ 1 * (-3) * 0 - 1 * 2 * (-1) - 2 * (-1) * 0 - 5(-3) * 3 = 64$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = 0$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = 1$$

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = 2$$

Өйгэ эш

Uztest.ru

Тест № 15(1)

Тест №16 (2)

Тренинг №5(1)

Тренинг №6(2)