



**O ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT AVTOMOBIL-YO'LLAR INSTITUTI**

**TOSHKENT AVTOMOBIL - YO'LLAR INSTITUTI
QOSHIDAGI UCHTEPA AKADEMIK LITSEYI**

«OLIY MATEMATIKA» KAFEDRASI

Sh.S. Matyoqubova, F.M.Zokirov

**MATEMATIKA PREDMETI
BO'YICHA TA'LIM
TEXNALOGIYALARI
(akademik litsey o'qituvchilari uchun)**

USLUBIY QO'LLANMA



TOSHKENT-2013

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS

TA'LIMI VAZIRLIGI

TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO'LLAR INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

AL va KKK ishi bo'yicha prorektor
p.f.n. N.A.Akbarov

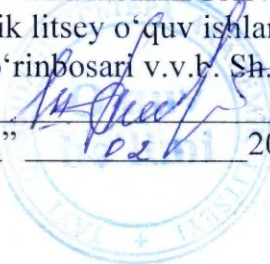
“ ” 2013 yil

**TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO'LLAR INSTITUTI QOSHIDAGI
UCHTEPA AKADEMIK LITSEYI**

“KELISHILGAN”

Akademik litsey o'quv ishlari bo'yicha
direktor o'rinbosari v.v.b. Sh.A.Raupova

“25”



2013 yil

“TASDIQLAYMAN”

Akademik litsey direktor v.v.b
F.B.Xalsaidov

“ ”



2013 yil

Муаллифлар:

**TAYI qoshidagi Uchtepa akademik litseyi
matematika fani katta o'qituvchisi:**

Sh.S.Matyakubova

TAYI, Oliy matematika kafedrası dotsenti

F.M.Zokirov

Taqrizchi:

**TAYI, Oliy matematika kafedra
mudiri professor:**

A.A.Rahimov

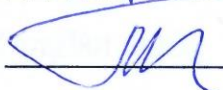
TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO'LLAR INSTITUTI

“OLIY MATEMATIKA”

Kafedrasi majlisida muhokama qilindi va tasdiqlandi

Bayonnoma № « 5 »

« 24 » sentabr 2013 yil.

Kafedra mudiri professor  A.A.Rahimov

**TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO'LLAR INSTITUTI QOSHIDAGI
UCHTEPA AKADEMIK LITSEYI**

“ANIQ FANLAR”

Kafedrasi majlisida muhokama qilindi va tasdiqlandi i

Bayonnoma № « 08 »

« 28 » 03 2013 yil.

Kafedra mudiri katta o'qituvchi  M.O'.Safarov

Uslubiy qo'llanma TAYI Ilmiy-Uslubiy Kengashi tomonidan tasdiqlangan.

(Bayonnoma №1, 2013yil 20 noyabr. Qayd raqami: 8.12)

Ushbu uslubiy qo'llanmada jahonn va mamlakatimizning yetakchi oliy o'quv yurtlarida ishlab chiqilgan ilg'or pedagogic texnologilarini akademik-litsey va kasb-hunar kolledjiari uchun "Matematika" predmetini o'qitishda ma'lum bir mavzulari uchun texnologiyalashtirishning qoidalarini hisobda olgan holda ishlab chiqilgan ta'lim texnologiyasi keitirilgan. Qo'llanmada ta'limning zamonaviy talablarini hisobga olgan holda nazariy va amaliy mashg'ulotlarini o'qitishda pedagogic texnologiyalardan insert, aqliy hujum, charhpalak, BBB jadvali, kiasterni tuzish, 5x4 usullari, muommoli o'qitish, ko'gazmali o'qitish, axborot ma'ruzalari kabi pedagogic va axborot texnologiyalaridan foydalanish tartibi aks ettirilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma barcha akademik-litseylar, kasb-hynar kolledjiarining o'qituvchilari, tinglovchilari uchun mo'ljallab tuzilgan.

1-mavzu: Tenglamalar. Tenglamaning xossalari. Teng kuchli tenglamalar.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Tenglamalar. Tenglamaning xossalari. Teng kuchli tenglamalar.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarda tenglama va uning yechimi to'g'risida bilim va ko'nikma hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarda milliy umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarning estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni o'zlashtirgandan so'ng o'quvchilar quydagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

- 1.Tenglama haqida tushuncha.
- 2.Tenglamaning yechimlari haqida tushuncha.
- 3.Chiziqli tenglama haqida tushuncha.
- 4.Tenglamaning xossalari.
- 5.Teng kuchli tenglamalar haqida tushuncha.

Ta'lim metodlari:FSMO',Charxpalaktexnologiyasi

Baholash metodi: 5 ballik tizim

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Ma'ruza matni.
3. Axborotnoma

Dars turi: Nazariy, amaliy.

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa:Chiziqli tenglamalar bo'yicha 10 ta test tuzish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Tenglamalar. Tenglamaning xossalari. Teng kuchli tenglamalar.	Charxpalak usuli	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

Tarif. Agar ikki tenglamadan birining ildizlari ikkinchisining ham ildizlari bo'lsa yoki ikkala tenglama ham ildizlarga ega bo'lmasa, bunday ikki tenglama teng kuchli tenglamalar deyiladi.

Harfiy ifodalardan tuzulgan, noma'lum son qatnashgan tenglik tenglama deyiladi.

Noma'lum sonning shu tenglamani to'g'ri tenglikka aylantiradigon qiymatiga, qiyatiga tenglamaning ildizi deyiladi

$ax=b$ ko'rinishdagi tenglik bir o'zgaruvchili chiziqli tenglama deyiladi

1.Tenglamaning istalgan hadi ishorasini qarama-qarshisiga o'zgartirib, uning bir qismidan ikkinchi qismiga o'tkazish mumkin.

Misol: $7x-25=3x+3$

$$7x-3x=25+3$$

$$4x=28$$

$$X=7 \quad \text{Javob: } 7$$

2.Tenglamaning ikki qismini nolga teng bo'lmagan bir xil songa ko'paytirish yoki bo'lish mumkin.

Misol: 1) $-1,1x=132$ 2) $2x=-6$

$$-1,1x/-1,1=132/1,1 \quad x = -120$$

$$2x/2 = -6/2 \quad x=-3$$

Javob: $X = -120$

Javob: $x = -3$

Misol: $9x-8=8x-7$ tenglama $4-3x=5x-4$ tenglama bilan teng kuchli, ikkala tomoni ham $x=1$ ildizga ega.

2-ilova

Charxpalak usuli

1. Talabalarni 3-4 guruhga kartochkalar yordamida ajratadi.
2. Har bir guruh liderini o'qituvchi o'zi tanlaydi.
3. Guruhga topshiriqlarni tarqatadi.
4. Barcha guruh topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, guruh topshiriqlarini bir – biri bilan almashtiradi 3 marta
5. Guruh a'zolari topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, topshiriqlar birinchi holatda o'z guruhlariga topshiriladi.
6. Guruhdan o'qituvchi tanlagan talaba prezentasiyaga tayyorlanadi

3-ilova

1. Ekspert varog'i. Tenglamanin yeching

$$1) \frac{4x-51}{3} - \frac{17-3x}{4} = \frac{x+5}{2}$$

$$2) (3x-4)(x-3)=(3x+2)(x-6)$$

$$3) (2x-3)(4x+1)=(4x-3)(2x-6)+18$$

$$4) 0,15(x-4)=9,9-0,3(x-1)$$

2. Ekspert varog'i. Tenglamalarni ildizga ega emasligini ko'rsating.

$$1) 28-20x = 2x+25-16x-12-6x \quad 2) 25x-17 = 4x-5-13x+14+34x$$

$$3) \frac{x-1}{3} + \frac{5x+2}{12} = \frac{5+3x}{4}$$

$$4) 5x+13-2x=3x-4$$

3. Ekspert varog'i. X ning istalgan qiymati tenglamaning ildizi bo'la olishini ko'rsating.

1) $10-4x+3=9x-2-6x+9-7x+6$

2) $9x+4-5x=8+7x-9-3x+5$

3) $6(1,2x-0,5)-1,3x=5,9x-3$

4) $8(1,3x+0,25)-6,6x=3,8x+7$

4. Ekspert varog'i. Tenglamani yeching.

1) $(x-2)(x-1)-x^2=5$

2) $(x+2)(x-3)=x^2-7$

3) $(x+7)(x-4)=(x-3)(x+2)$

4) $2(x+3)(x-4)=(2x-1)(x+2)-27$

5. Ekspert varog'i. Tenglamani yeching.

1) $3x(2x-1)-6x(7+x)=90$

2) $1,5(3+2x)=3x(x+1)-30$

3) $4,2(2x-7)=10:7$

4) $4(1-x)-7x=3(-2x+1)-2(x+13)$

4-ilova

Darsning yakuni.

Uyga vazifa: Mavzuga doir 10 ta test tuzish.

2-mavzu: Kvadrat tenglamalar va unga keltiriladigan tenglamalar. Viet teoremasi.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Kvadrat tenglamalar va unga keltiriladigan tenglamalar. Viet teoremasi.

Darsning maqsadlari:

- a) Ta'limiy:** Kvadrat tenglama va uni yechish usullari haqida bilim, ko'nikma va malaka hosil qilish.
- b) Tarbiyaviy:** Mavzuni tushuntirish bilan birga o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbatli qilib tarbiyalash.
- c) Rivojlantiruvchi:** O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni o'zlashtirgandan so'ng o'quvchilar quyidagi bilim va ko'nikmaga ega bo'ladilar.

1. Kvadrat tenglamalarning umumiy ko'rinishi.
2. Chala kvadrat tenglamalar haqida tushuncha.
3. Kvadrat tenglamani diskriminant yordamida yechish.
4. Viet teoremasi.
5. Kvadrat tenglamaga keltirilgan tenglamalar.
6. Bikvadrat tenglamalar haqida tushuncha.

Ta'lim metodlari: ekspress-test, guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Kvadrat tenglamalar va unga keltiriladigan tenglamalar. Viyet teoremasi	Guruhlarda ishlash (1,2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Ekspres-test (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

1-ilova

$ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$ ko'rinishdagi tenglama kvadrat tenglama deyiladi., bunda a , b , c - tenglamaning koeffitsientlari, x - noma'lum son.

Agar $c = 0$ bo'lsa, $ax^2 + bx = 0$ bo'ladi. Bu tenglamaning yechimi: $x(ax+b)=0$

1) $X=0$, $x = -\frac{b}{a}$ ko'rinishda bo'ladi.

$b=0$ bo'lsa, tenglama $ax^2 + c = 0$ ko'rinishda bo'ladi.

Bunda: $ax^2 = -c$

$$x^2 = -\frac{a}{c}$$

2) Agar $ac < 0$ bo'lsa, tenglama 2 ta yechimga ega bo'ladi., $ac > 0$ bo'lsa tenglama haqiqiy ildizga ega bo'lmaydi.

3) $c=0$, $b=0$ bo'lsa, tenglama $ax^2 = 0$ ko'rinishda bo'ladi, va tenglamaning ildizi 0 ga teng bo'ladi.

Misol: 1) $8x^2 + 6x = 0$ 2) $-3x^2 + 27 = 0$ 3) $5x^2 = 0$

$$X(8x+6)=0$$

$$x^2 = 9$$

$$x^2 = 0$$

$$X=0, \quad x = -\frac{3}{4}$$

$$x=\pm 3$$

$$x=0$$

Ja $ax^2 + bx + c = 0$ ko'rinishdagi kvadrat tenglamani yechish:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad D = b^2 - 4ac, \text{ D- diskriminant deyiladi.}$$

M: 3 x 1) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ 2) $x^2 - 2x + 10 = 0$ 3) $16x^2 - 8x + 1 = 0$

$$D = 25 - 24 = 1$$

$$D = 4 - 40 = -36$$

$$D = 64 - 64 = 0$$

$$x_1 = \frac{5+1}{6} = 1$$

$$D < 0 \quad \text{bo'lsa,}$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

$$x_2 = \frac{5-1}{6} = \frac{2}{3}$$

haqiqiy yechimga

Javob: $x_1 = 1, x_2 = 2/3$

ega emas J: $\emptyset$

Javob: $x = 1/4$

$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) tenglamani birinchi hadi oldidagi koeffitsientga bo'linsa:

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

ko'rinishga keladi. Bunday tenglama keltirilgan kvadrat tenglama deyiladi. Agar $\frac{b}{a} = p, \frac{c}{a} = q$ deb olinsa, tenglama:

$$x^2 + px + q = 0$$

ko'rinishga keladi. Ushbu tenglamani Viyet teoremasi yordamida yechish mumkin. Viyet teoremasi:

Agar: x_1 va x_2 lar

$$x^2 + px + q = 0$$

tenglamaning ildizlari bo'lsa, u holda

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Formulalar o'rinli, ya'ni keltirilgan kvadrat tenglama ildizlarining yig'indisi qarama-qarshi ishora bilan olingan ikkinchi koeffitsientga, ildizlarining ko'paytmasi esa ozod hadga teng.

Misol: $x^2 + 5x - 24 = 0$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1 \cdot x_2 = -24 \end{cases} \Rightarrow x_1 = 8, x_2 = -3$$

O'z-o'zini nazorat uchun topshiriqlar.

2-ilova

1-Ekspert varag'i.

Kvadrat tenglamani yeching:

1) $25-16x^2 = 0$

2) $3x^2 = 5\frac{1}{3}$

3) $\frac{x^2-1}{3} = 5$

4) $10x+7x^2 = 2x^2 + 8x$

2- Ekspert varag'i.

Kvadrat tenglamani yeching:

1) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

2) $36x^2 + 12x + 1 = 0$

3) $5x^2 + 2x + 3 = 0$

4) $3x^2 - x + 2 = 0$

3- Ekspert varag'i.

Kvadrat tenglamani yeching:

1) $2x(x+2)=8x+3$

2) $\frac{2x^2+x}{3} - \frac{2-3x}{4} = \frac{x^2-6}{6}$

3) $3x(x-2)-1=x-0,5(8+x^2)$

4) $\frac{x^2-3x}{7} + x = 11$

4- Ekspert varag'i.

Kvadrat tenglamani yeching:

1) $x^2 - 5x - 6 = 0$ 2) $x^2 - 8x + 15 = 0$

3) $x^2 + 8x + 7 = 0$ 4) $x^2 + 2x - 15 = 0$

3-ilova

1. Tenglamani yeching: $x^2 - 11 = 0$

A) $x = \sqrt{11}$ B) $x_{1,2} = \pm\sqrt{11}$ C) $x = -\sqrt{11}$ D) $x = \frac{11}{2}$ E) to'grisi yo'q

2. Tenglamani yeching: $3x^2 = 48$

A) $x = 4$ B) $x = -4$ C) $x_{1,2} = \pm 4$ D) $x = 8$ E) $x = 16$

3. Tenglamani yeching: $x^2 = 5x$

A) $\emptyset$ B) $x = 2,5$ C) $x = 0$ D) $x_1 = 0, x_2 = 5$ E) $x = 5$

4. Tenglamani yeching: $x^2 + 9x = 0$

A) $x_{1,2} = -9$ B) $x_{1,2} = \pm 3$ C) $x_{1,2} = 9$ D) $x_1 = 9, x_2 = 0$
E) $x_1 = 0, x_2 = -9$

5. Kvadrat tenglamani yeching: $x^2 + x - 6 = 0$

A) $x_1 = -3, x_2 = 2$ B) $x_1 = 3, x_2 = -2$ C) $x_{1,2} = \pm 6$
D) $x_1 = -2, x_2 = -3$ E) $x_{1,2} = \pm 3$

6. Kvadrat tenglamani yeching: $x^2 + 7x + 6 = 0$

A) $x_1 = 1, x_2 = -1$ B) $x_1 = -6, x_2 = -1$ C) $x_1 = -7, x_2 = -6$ D) $x_1 = -1, x_2 = -5$ E) $\emptyset$

7. Kvadrat tenglamani yeching: $x^2 + x + 1 = 0$

A) $x_1 = 0, x_2 = 1$ B) $x_{1,2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\emptyset$ D) $x_{1,2} = \pm\sqrt{-3}$

E) $x_{1,2} = -\frac{1}{2}$

8. Kvadrat tenglamani yeching: $x^2 - 7x + 10 = 0$

A) $x_1 = -2, x_2 = 2$ B) $x_1 = -5, x_2 = 2$ C) $x_1 = 5, x_2 = 1$

D) $x_1 = 2, x_2 = 5$ E) to'g'ri javob berilmagan

9. Kvadrat tenglamani yeching: $6x^2 - 5x + 1 = 0$

A) $x_1 = 0, x_2 = -\frac{5}{6}$ B) $x = \frac{1}{6}$ C) $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = -\frac{1}{3}$

D) $x=0, x=5/6$ E) $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{2}$

10. Kvadrat tenglamani yeching: $12x^2 + 7x + 1 = 0$

A) $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{4}$ B) $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{4}$ C)

$x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = -\frac{1}{4}$

D) $x=-1/4, x=-1/3$ E) $x=1/2, x=1/4$

3-mavzu: Tenglamalarni yechish usullari. Matnli masalalar.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Tenglamalarni yechish usullari. Matnli masalalar.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Matnli masalalar yordamida tenglamalar tuzish va ularni yechish usullari haqida bilim, ko'nikma va malaka hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mavzuni tushuntirish bilan birga, ularni qardoshlik ruhida tarbiyalab borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni o'zlashtirgandan so'ng o'quvchilar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

1. Tenglamaning turlari haqida tushuncha.
2. Tenglamani yechishning bir necha usullari.
3. Matnli masalalarni tenglama tuzish orqali yechish.

Ta'lim metodlari: Aqliy hujum, insert texnologiyalari

Baholash metodi: 5 ballik tizim

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Mavzu bo'yicha 10 ta test savoli tuzish

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster (1,2-ilova)	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Tenglamalarni yechish usullari. Matnli masalalar	Insert texnologiyasi (3,4-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (5-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (6-ilova)	Darslik

1-ilova

Aqliy hujum metodi qoidasi:

- 1. Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikda tengdir .*
- 2. Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
- 3. G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
- 4. So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
- 5. Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
- 6. O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
- 7. Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
- 8. Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
- 9. Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
- 10. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlariga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savollar:

2-ilova

1. Kvadrat tenglama deb nimaga aytiladi?
2. Qanday tenglamaga chala kvadrat tenglama deyiladi.
3. Viyet teoremasini qanday ko'rinishdagi tenglama uchun qo'llash mumkin.
4. Kvadrat tenglamani yechish usullari.

1. Ekspert varog'i.

Masala: Shaxtaga tosh tashlandi va uning shaxta tubiga urilganda chiqargan ovozi 9 sekunddan keyin eshitiladi. Tovush tezligini 320m/s , og'irlik kuchining tezlanishini esa $g=10\text{m/s}^2$ deb hisoblab, shaxtaning chuqurligini aniqlang.

Yechilishi: shaxtaning chuqurligini topish uchun toshning shaxta tubiga tushish vaqti t ni aniqlash yetarli, chunki shaxtaning chuqurligi erkin tushish qonuniga ko'ra $\frac{gt^2}{2}$ metrga teng.

Shart bo'yicha $g=10\text{m/s}^2$. Shuning uchun shaxtaning chuqurligi $5t^2$ metrga teng.

Ikkinchi tomondan, shaxtaning chuqurligini tovush tezligi 320m/s ni toshning shaxta tubiga borib tekkan ondan to zarba ovozi eshitulguncha o'tgan vaqtga, ya'ni $(9-t)$ sekundga ko'paytirib topish mumkin.

Demak, shaxtaning chuqurligi $320(9-t)$ metrga teng.

Shaxtaning chuqurligini aniqlash uchun topilgan ikki ifodani tenglashtirib, $5t^2 = 320(9-t)$ tenglamani hosil qilamiz. Bu tenglamani yechamiz:

$$t^2 - 64(9-t)$$

$$t^2 + 64t - 64 \cdot 9 = 0$$

Hosil qilingan kvadrat tenglamaning ildizlarni topamiz:

$$t_{1,2} = -32 \pm \sqrt{32^2 + 64 \cdot 9} = -32 \pm \sqrt{32(32 + 18)}$$

$$= -32 \pm \sqrt{32 \cdot 50} = -32 \pm \sqrt{16 \cdot 100}$$

$$= -32 \pm 40$$

$$t_1 = 8, \quad t_2 = -72$$

Toshning tushish vaqti musbat bo'lgani uchun $t=8\text{s}$ bo'ladi.

Demak, shaxtaning chuqurligi quydagiga teng:

$$5t^2 = 5 \cdot 8^2 = 320\text{ m}$$

Insert jadvali qoidasi:

V- olgan bilimiga to'g'ri keladi.

+ - yangi ma'lumot

-- - olgan bilimiga qarama-qarshi

? – tushunarsiz (aniqlanishi zarur bo'lgan ma'lumotlar)

V	+	-	?

3.Ekspert varog'i.

Masala. Qo'lyozmani ko'chirish uchun birinchi operator ikkinchisiga qaraganda 3 soat kam vaqt sarflaydi. Ular birgalikda ishlab hamma qo'lyozmani 6 soatu 40 minutda ko'chirib bo'lishdi. Hamma qo'lyozmani ko'chirish uchun ularning har biriga qanchadan vaqt talab qilinadi?

$$6\frac{2}{3}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}\right) = 1$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{3}{20}$$

$$20(x+3)+20x=3x(x+3)$$

$$40x+60=3x^2 + 9x$$

$$3x^2-31x-60=0 \quad x_1 = 12, \quad x_2 = -\frac{5}{3} \quad \text{Javob: 12 soat va 15 soat}$$

2. Ekspert varog'i.

Masala: Tezyurar avtobus avtovokzaldan 40 km uzoqlikdagi aeroportga jo'nadi. Oradan 10 minut o'tgandan keyin avtobusning ketidan taksida yo'lovchi jo'nadi. Taksining tezligi avtobus tezligidan 20km/soat ortiq. Agar ular aeroportga bir vaqtda borgan bo'lsa, taksi bilan avtobusning tezligini toping.

$$\frac{40}{x} - \frac{40}{x+20} = \frac{1}{6}$$

$$40 \cdot 6 \cdot (x+20) - 40 \cdot 6x = x(x+20)$$

$$240x + 4800 - 240x = x^2 + 20x$$

$$x^2 + 20x - 4800 = 0 \quad x_1 = 60, \quad x_2 = -80 \quad \text{Javob: } 60$$

O'z-o'zini nazorat uchun topshiriqlar:

1. Topshiriq. 400 km masofani tezyurar poyezd yuk poyezdiga qaraganda bir soat tezroq bosib o'tdi. Agar yuk poyezdining tezligi tezyurar poyezdnikidan 20 km/soat kam bo'lsa, har bir poyezdning tezligi qanday?

2. Kema daryo oqimi bo'yicha A bekatdan B bekatgabori. Kema yarim soat to'xtagandan keyin orqasiga qarab jo'nadi va A dan chiqqandan 8 soat o'tgandan keyin shu bekatga qaytib keldi. Agar A va B bekatlar orasidagi masofa 36 km ga teng, daryo oqimining tezligi esa 2 km/soat bo'lsa, kemaning turg'un suvdagi tezligi qanday?

3. 30 km li masofani chang'ichilardan biri ikkinchisiga qaraganda 20 min. tezroq bosib o'tdi. Birinchi chang'ichining tezligi ikkinchisidan 3 km/soat ortiq edi. Har bir chang'ichining tezligi qanday?

2. Topshiriq

1. Daraxt o'tqazishda ikki guruh ishladi. Birinchi guruh har kuni ikkinchisiga qaraganda 400 tup ortiq daraxt o'tqazib, hammasi bo'lib, 2700 tup daraxt o'tqazdi. Ikkinchi guruh ikki kun ortiq ishladi va 2500 tup daraxt o'tqazdi. Har bir guruh daraxt o'tqazishda necha kundan ishlagan?

2. Ikkita qurilish guruhi birgalikda ishlab, qo'ylar uchun qo'ton qurdi. Agar bu ishni bajarish uchun birinchi guruhga ikkinchisiga qaraganda 10 kun ortiq talab qilinsa, har bir guruh alohida ishlab, shunday qo'tonni necha kunda qurib bitkazadi?

3. Ikkita guruh birgalikda ishlab topshiriqni 6 kunda tamomladi. Agar guruhlardan biri shu topshiriqni bajarish uchun ikkinchisiga qaraganda 5 kun kam sarflasa, har bir guruh topshiriqni bajarish uchun necha kun sarf qiladi.

3. Topshiriq

1. Ko'paytmasi 210 ga teng bo'lgan ikkita ketma-ket natural sonni toping?

2. Ko'paytmasi 399 ga teng bolgan ikkita ketma-ket toq sonni toping?

3. Yuzi 2,45 ga teng bo'lgan bog' 630 m uzunlikdagi devor bilan o'rab olingan. Agar bog' to'g'ri to'rtburchak shaklda bo'lsa, uning bo'yi va enini toping?

Darsning yakuni

Uyga vazifa: mavzu bo'yicha 10 ta test savollari tuzish.

4-mavzu: Bezu teoremasi. Gorner sxemasi. Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarni topish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Bezu teoremasi. Gorner sxemasi. Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarini topish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Simmetrik ko'phadlar, yuqori darajali tenglamalarni yechish haqida bilim, ko'nikma va malaka hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarda milliy, umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni o'zlashtirgandan so'ng o'quvchilar quydagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

1. Simmetrik ko'phadlar haqida tushuncha.
2. Yuqori darajali tenglamalar.
3. Bezu teoremasi.
4. Gorner sxemasiyordamida tenglamalarni yechish.
5. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarini topish.

Ta'lim metodlari:

Baholash metodi: 5 ballik tizim

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster (1-ilova)	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Bezu teorema si. Gornersxemasi. Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarini topish.	Kichik guruhlarda, charxpalak texnologiyasi (2,3,4-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (5-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (6-ilova)	Darslik

O'tilgan mavzuni takrorlash.

1-ilova

Klasterni tuzish qoidasi

1. Aqlingizga nima kelsa barchasini yozing, g'oyalari sifatini muhokama qilmang, faqat ularni yozing.
2. Xatni to'xtatadigon imlo xatolariga va boshqa omillarga etibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugaguncha yozishni to'xtatmang. Agarda aqlingizda g'oyalar kelishi birdan to'xtasa, u holda qachonki yangi g'oyalar kelguncha qog'ozga rasm chizib turing.

Yangi mavzu bayoni:

O'quv tarqatma materiallari.

2-ilova

Eten Bezu (1730-1783)- fransuz matematigi. $P(x)$ ko'phadni $x-a$ ikki hadga bo'lganda bo'linmada $Q(x)$, qoldiqda $R(x)$ qolsin.

$$P(x) = (x-a)Q(x) + R(x)$$

Agar bu munosabatga $x=a$ qo'yisa, $P(a) = 0 \cdot Q(a) + R(a) = R(a) = r$ hosil bo'ladi.

Bezu teoremasi. $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ ($a \neq 0$) ko'phadni $x-a$ ga bo'lishdan chiqadigan r qoldiq shu ko'phadning $x=a$ dagi qiymatiga teng, $r = P(a)$.

Natijalar. $n \in \mathbb{N}$ bo'lganida:

1. $x^n - a^n$ ikki had $x-a$ ga bo'linadi. Haqiqatan, $P_n(a) = a^n - a^n = 0$.

2. $x^n + a^n$ ikki had $x-a$ ga bo'linmaydi. Haqiqatan, $P(a) = a^n + a^n = 2a^n \neq 0$

3. $x^{2n} - a^{2n}$ ikki had $x+a$ ga bo'linadi. Haqiqatan, $P(-a) = (-a)^{2n} - (-a)^{2n} = 0$

4. $x^{2n+1} - a^{2n+1}$ ikki had $x+a$ ga bo'linmaydi. Haqiqatan, $P(-a) = (-a)^{2n+1} - a^{2n+1} = -2a^{2n+1} \neq 0$

5. $x^{2n+1} + a^{2n+1}$ ikki had $x+a$ ga bo'linadi. Haqiqatan, $P(-a) = (-a)^{2n+1} + a^{2n+1} = 0$

6. $x^{2n} + a^{2n}$ ikki had $x+a$ ga bo'linmaydi. Haqiqatan, $P(-a) = a^{2n} + a^{2n} = 2a^{2n} \neq 0$

Misol: 1) $x^5 + x + 20$ ni $x+2$ ga bo'lishdan chiqadigan qoldiq
 $r = (-2)^5 + (-2) + 20 = -14$

2) $x^5 + x + 34$ ni $x+2$ ga bo'lishdan chiqadigan qoldiq

$r = (-2)^5 + (-2) + 34 = 0$. Demak $x=-2$ soni shu ko'phadning ildizi;

3) $x^5 - ax + 4$ ni $x+3$ ga bo'lishda qoldiqda $r=4$ qolsa, a nimaga teng? Yechish: $(-3)^5 - a \cdot (-3) + 4 = 4$ bundan $a=81$

3-ilova

$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n$ ko'phadni $x-a$ ikkihadga bo'lishdagi qoldiqni hisoblashning Gorner (Xorner Uilyam(1876-1837) ingliz matematigi) sxemasideb ataluvchi usulni ko'rsatamiz.

$P(x) = Q(x)(x-a) + r$ bo'lsin bundan,

$Q(x) = b_0x^{n-1} + b_1x^{n-2} + b_2x^{n-3} + \dots + b_n$ da x ning bir xil darajalari oladigan koeffitsientlarni tenglashtirib quydagiga ega bo'lamiz.

Bo'linma va qoldiqni hisoblash quyidagi jadval yordamida topiladi.

	a_0	a_1	a_2	...	a_{n-1}	a_n
a		$ab_0 + a_1$	$ab_1 + a_2$	...	$ab_{n-1} + a_{n-1}$	$ab_{n-1} + a_n$
	$b_0 = a_0$	b_1	b_2	...	b_{n-1}	b_n

Misol: $P_3(x) = x^3 + 3x^2 + 5x + 7$ ni $2x+1$ ga bo'lishdan hosil bo'lgan qoldiqni toping.

Yechish: Qoldiq

$$r = P_3\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 7 = \frac{29}{8} \text{ ga teng.}$$

Charxpalak usuli

1. Talabalarni 3-4 guruhga kartochkalar yordamida ajratadi.
2. Har bir guruh liderini o'qituvchi o'zi tanlaydi.
3. Guruhga topshiriqlarni tarqatadi.
4. Barcha guruh topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, guruh topshiriqlarini bir – biri bilan almashtiradi 3 marta
5. Guruh a'zolari topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, topshiriqlar birinchi holatda o'z guruhlariga topshiriladi.
6. Guruhdan o'qituvchi tanlagan talaba prezentasiyaga tayyorlanadi

O'z-o'ini nazorat qilish uchun topshiriqlar.

1. Topshir

2. iq:1) $x^4 - 3x^2 + 1$ ni $x-2$ ga 2) $x^5 - 4x^3 + x^2$ ni $x-3$ ga
 3) $x^5 - 4x^3 - x^2 + 1$ ni $2x-3$ ga 4) $x^4 - 3x^3 + x^2 - 1$ ni $3x-4$ ga

2.Topshiriq:

- 1) m ning qanday qiymatlarida $3x^4 + 2x^2 - m^2x - 2$ ko'phad $x-2$ ga qoldiqsiz bo'linadi.
- 2) m ning qanday qiymatlarida $3x^3 - 4x^2 - mx - 1$ ko'phad $x+1$ ga bo'linmaydi.
- 3) a va b ning qanday qiymatlarida $2x^4 + ax^3 + bx - 2$ ko'phad $x^2 - x - 2$ uchhadga qoldiqsiz bo'linadi?
- 4) m va n ning qanday qiymatlarida $x^3 + mx + n$ ko'phad $x^2 + 3x + 10$

Uchhadga qoldiqsiz bo'linadi?

3. Topshiriq:

Gorner sxemasi yordamida $P(x)$ ko'phadning $D(x)$ ikkihadga qoldiqli bo'ling:

1) $P(x) = x^2 - 5x - 7$ $D(x) = x - 1$

2) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 6$ $D(x) = x - 2$

3) $P(x) = 3x^2 - 4x^3 - x + 1$ $D(x) = x + 3$

4) $P(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4x - 1$ $D(x) = x + 4$

4. Topshiriq:

Gorner sxemasidan foydalanib tenglamani yeching:

1) $3x^3 - 4x^2 + 5x - 18 = 0$ 2) $4x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 7x + 3 = 0$

3) $x^3 - 4x^2 - 27x + 90 = 0$ 4) $x^4 + x^3 + x^2 + 3x + 2 = 0$

6-ilova

Darsning yakuni Uyga vazifa:

Gorner sxemasi yordamida $P(x)$ ko'phadni $D(x)$ ikkihadga qoldiqli bo'ling:

1) $P(x) = 2x^4 - 3x^2 - 5x + 2$, $D(x) = x + 1$

2) $P(x) = 3x^6 - 4x^5 - x^4 + x^3 - x^2 - 1$, $D(x) = x - 3$

3) $P(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 - 5x - 42$, $D(x) = x + 2$

4) $P(x) = x^5 - 4x^3 - 3x^2 + 1$, $D(x) = x - 4$

5) $P(x) = x^6 - 5x^4 + 3x^2 - 5x + 6$, $D(x) = x + 2$

6) $P(x) = x^5 - 4x^3 + 2x^2 - 3$, $D(x) = x - 1$

.5-mavzu: Misollar yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Misollar yechish

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Birinchi va ikkinchi va undan yuqori darajali tenglamalarni yechish usullari haqida o'quvchilarda bilim va ko'nikma hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: Mavzuni tushuntirish bilan bir qatorda, o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalash.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Tenglamaning turlari

2. kvadrat tenglama

3. Chala kvadrat tenglama

4. Viyet teoremasi

Ta'lim metodlari: Aqliy hujum

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.

2. Axboratnoma (testlar to'plami).

3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster (1-ilova)	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	O'tilgan mavzularga doir misollar yechish	Charxpalak usuli	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (2-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (3-ilova)	Darslik

Takrorlash uchun savollar:

1-ilova

Aqliy hujum metodi qoidasi:

- 1. Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikda tengdir .*
- 2. Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
- 3. G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
- 4. So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
- 5. Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
- 6. O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
- 7. Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
- 8. Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
- 9. Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
- 10. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlariga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

1. Kvadrat tenglama deb nimaga aytiladi?
 2. Qanday tenglamaga chala kvadrat tenglama deyiladi.
 3. Viyet teoremasini qanday ko'rinishdagi tenglama uchun qo'llash mumkin.
 4. Kvadrat tenglamani yechish usullari.
- O'z-o'zini nazorat uchun topshiriqlar.

2-ilova

1. Topshiriq:

$$1.) x^2 + 10x = 39 \quad 2) x^2 + 5x = 24$$

$$3) x^2 + 10x = 56 \quad 4) x^2 + (10 - x)^2 = 58$$

2. Topshiriq:

$$1) \left(\frac{x}{3} + 1\right)\left(\frac{x}{4} + 1\right) = 20 \quad 2) 4x(10-x) = x^2$$

$$3) \frac{25}{9}x^2 = 100 \quad 4) x^2 + 21 = 10x$$

3. Topshiriq:

$$1) 3x + 4 = x^2 \quad 2) \frac{x}{3} \cdot \frac{x}{4} = x + 24$$

$$3) \frac{10-x}{x} + \frac{x}{10-x} = 2\frac{1}{6} \quad 4) 100 + x^2 - 20x = 81x$$

4. Topshiriq:

$$1) 30x = 100 + x^2 \quad 2) 4x \cdot 5x = 2x^2 + 36$$

$$3) 13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2 \quad 4) (10 - x)^2 - x^2 = 40$$

Darsning yakuni. 3-ilova

Uyga vazifa: Mavzuga doir qo'shimcha ma'lumotlar to'plash.

6-mavzu: Yuqori darajali tenglamalarni yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Yuqori darajali tenglamalarni yechish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga yuqori darajali tenglamalarni yechish usullari haqida ma'lumot berish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mavzuni tushuntirish bilan bir qatorda, ularning do'stlik, qardoshlik hissini uyg'tish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni tushuntirgandan so'ng, o'quvchilar quyidagi bilimga ega bo'ladilar.

1. Yuqori darajali tenglamalarning turlari.
2. Bikvadrat tenglama haqida tushuncha.
3. Ikki hadli tenglama va uni yechish usullari.
4. Uch hadli tenglama va uning ildizlari.
5. Chap tomoni ko'paytuvchilarga ajratiladigan tenglamalar

Ta'lim metodlari: Aqliy hujum, Insert jadvali

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster (1-ilova)	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Yuqori darajali tenglamalarni yechish.	Insert jadvali (2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Takrorlash uchun savollar.

Aqliy hujum metodiqoidasi:

- 1. Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikdatengdir .*
- 2. Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
- 3. G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
- 4. So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
- 5. Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
- 6. O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
- 7. Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
- 8. Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
- 9. Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
- 10. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlariga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

1. Kvadrat tenglama deb nimaga aytiladi?
2. Qanday tenglamaga chala kvadrat tenglama deyiladi.
3. Viyet teoremasini qanday ko'rinishdagi tenglama uchun qo'llash mumkin.
4. Kvadrat tenglamani yechish usullari.
5. Bezu teoremasi.
6. Bezu teoremasidan kelib chiqadigan natijalar.
7. Gorner sxemasi

Insert jadvali qoidasi:

V- olgan bilimiga to'g'ri keladi.

+ - yangi ma'lumot

-- - olgan bilimiga qarama-qarshi

? – tushunarsiz (aniqlanishi zarur bo'lgan ma'lumotlar)

V	+	-	?

Mashg'ulotni jonlantirish uchun topshiriqlar.

1. Ekspert varog'i.

Gorner sxemasi yordamida tenglamaningbutun ildizlarni toping:

$$1) x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 3x - 10 = 0 \quad 2) x^3 + 7x^2 + 14x + 8 = 0$$

$$3) x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 1 = 0 \quad 4) x^4 + x^2 + x + 2 = 0$$

2.Ekspert varog'i.

Gorner sxemasi yordamida tenglamaning ratsional ildizlarni toping:

$$1) 3x^3 - 4x^2 + 5x - 18 = 0 \quad 2) 4x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$3) x^3 - 4x^2 - 27x + 90 = 0 \quad 4) x^4 + x^3 + x^2 + 3x + 2 = 0$$

3. *Ekspert varog'i.*

Gorner sxemasidan foydalanib tenglamaning barcha haqiqiy ildizlarni toping.

1) $2x^4 + 3x^3 - 8x^2 - 9x + 6 = 0$ 2) $2x^4 - 5x^3 - x^2 + 5x + 2 = 0$

3) $5x^4 - 3x^3 - 4x^2 - 3x + 5 = 0$ 4) $4x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 3x + 4 = 0$

4. *Ekspert varog'i.*

Gorner sxemasidan foydalanib tenglamaning ratsional ildizlarni toping.

1) $x^4 - x^3 + x + 2 = 0$ 2) $x^4 - 4x^3 - 13x^2 + 28x + 12 = 0$

3) $2x^3 - 5x^2 + 8x - 3 = 0$ 4) $3x^4 + 4x^2 + 5x - 12 = 0$

Darsning yakuni.

4-ilova

Uyga vazifa: Mavzuga doir 10 ta test tuzib kelish.

7-mavzu. Tenglamalar sistemasini tuzishga doir masalalar.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Tenglamalar tuzishga doir masalalar.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarda masalalarni tenglamalar yoki tenglamalar sistemasi yordamida yechish haqida bilim ko'nikma va malaka hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: Mavzuni boshqa fanlar bilan bog'lagan holda o'tib borib, o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishlarini uyg'otish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarning estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Foizga doir misollar yechish.
2. Noma'lum sonlarni topishga doir masalalar.
3. Qotishmalarga doir misollar yechish.
4. Tezlikni hisoblashga doir masalalar yechish

Ta'lim metodlari: FSMO', guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Tenglamalar tuzishga doir masalalar	Guruhlarda ishlash (1-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (2-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (3-ilova)	Darslik

Yangi mavzuning bayoni.

O'quv ko'rgazmali materiallar.

1-ilova

Misol: daryo bo'yidagi ikki qishloq orasidagi masofa 60 km ga teng. Bu masofani kater daryo oqimi bo'yicha 2 soatda, oqimga qarshi esa 3 soatda o'tadi. Katerning va daryo oqimining texliklari o'zgarmas deb faraz qilib, katerning turg'un suvdagi tezligi va daryo oqimining tezligini toping.

Yechish: Katerning turg'un suvdagi tezligi x , daryo oqimining etzligi y ,

$2(x+y)=60$ - karening daryo oqimi bo'yicha 2 soatda bosib otgan yo'li.

$3(x+y)=60$ katerning daryo oqimigq qarshi 3 soatda bosib o'tgan yo'li.

$$\begin{cases} 2(x+y) = 60 \\ 3(x+y) = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y = 30 \\ x+y = 20 \end{cases} \quad 2x=50; \quad 2y=10$$

J: Katerning turg'un suvdagi tezligi 25 km/soat, daryo oqimining tezligi 5km/soat

Misol: Agar ikki sonning yig'indisining ikkilangani ularning ayirmasidan 5 ta ortiq , shu sonlar yig'indisining ikkilangani ularning ayirmasidan 8 ta ortiq bo'lsa, bu sonlarni toping.

Yechish: x, y izlanayotgan sonlar bo'lsin:

$$\begin{cases} 2(x+y) = (x-y) + 5 \\ 3(x+y) = (x-y) + 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+2y = x-y+5 \\ 3x+3y = x-y+8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+3y = 5 \\ 2x+4y = 8 \end{cases} \quad x+3y-x+2y=5-4$$

$Y=1; x=2$ J: Izlanayotgan sonlar 2; 1.

Misol: Ikkita qalam va uchta daftar 260 so'm turadi, uchta qalam ikkita daftar esa 240 so'm turadi. Beshta qalam va oltita daftar qancha turadi?

Yechish: x so'm qalam, y so'm daftar bo'lsin.

$$\begin{cases} 2x+3y = 260 \\ 3x+2y = 240 \end{cases}$$

Birinchi tenglamani 3 ga, ikkinchisini 2 ga ko'paytirib, birinchi tenglamadan ikkinchi tenglamani ayiramiz.

$$6x+9y-6x+4y=780-480 \quad 5y=300, \quad y=60, \quad x=40$$

J: qalam 40 so'm, daftar esa 60 so'm.

Mavzuni mustahkamlash uchun masalalar.

2-ilova

1. Ikki soning yig'indisi 51 ga teng, ularning ayirmasi esa 21 ga teng. Shu sonlarni toping?
2. O'quvchi 3 ta umumiy daftarga va 2 ta qalamga a so'm to'ladi. Ikkinchi o'quvchi huddi shunday 2 ta umumiy daftar va 2 ta qalamga b so'm to'ladi. Umumiy daftar necha so'm va qalam necha so'm turadi? (a va b ni o'zingiz tanlang)
3. 14 metr matodan 4 ta erkaklar va 2 ta bolalar paltosini tikish mumkin. Agar 15 m shu matodan 2 ta erkaklar va 6 ta bolalar paltosini tikish mumkin bo'lsa, 1 ta erkaklar va 1 ta bolalar paltosini tikish uchun necha metr mato kerak bo'ladi?
4. To'g'ri to'rtburchakning perimetri 32 sm ga teng. Qo'shni tomonlarning ayirmasi 2 sm ga teng. To'g'ri to'rtburchakning tomonlarini toping.
5. Agar ikki sondan birinchisining ikkilanganidan ikkinchi sonning ayirmasi 7 ga teng, birinchi sondan ikkinchi son ikkilanganining ayirmasi 8 ga teng bo'lsa, shu sonlarni toping.
6. Ikki fermer birgalikda 1456 sr don yig'ib oldi. Birinchi fermer 46 ga maydondan, ikkinchi fermer esa 35 ga maydondan bug'doy yig'ib oldi. Agar birinchi fermer 1 ga maydondan ikkinchisiga qaraganda 7 sr ko'p don yig'ishtirib olgan bo'lsa, har bir fermer bir gektardan o'rtacha necha sentnerdan hosil yig'ib olgan.
7. Ikki ishchi birgalikda 1020 ta maxsulot tayyorladi. Birinchi ishchi 15 kun, ikkinchisi esa 14 kun ishladi. Agar birinchi ishchi 3 kunda ikkinchi ishchi 2 kunda tayyorlaganidan 60 ta ko'p

maxsulot tayyorlagan bo'lsa, har bir ishchi bir kunda nechta maxsulot tayyorlagan?

8. 8 ta ot va 15 ta sigir uchun kuniga 162 kg ozuqa ajratishadi. Agar 5 ta otga 7 ta sigirga qaraganda 3 kg ortiq ozuqa berishganligi ma'lum bo'lsa, har bir otgavahar bir sigirga kuniga qanchadan ozuqa berishgan?

9. Agar ikki son yig'indisining uchlangani ular ayirmasining ikkilanganidan 8 ta ortiq, shu sonlar yig'indisining ikkilangani ular ayirmasidan 6 ta ortiq bo'lsa, shu sonlarni toping.

10. Otasi qizidan 26 yosh katta, 4 yildan keyin u qizidan 3 marta katta bo'ladi. Otasi necha yoshda, qizi necha yoshda?

Darsning yakuni.

3-ilova

Uyga vazifa: Mustaqil yechish uchun misollar.

1.
$$\begin{cases} \frac{x}{25} + \frac{y}{9} = 1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + xy + y = 1 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} x^2 + xy = 15 \\ y^2 + xy = 10 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 4x^2 + y^2 - 2xy = 7 \\ (2x - y)y = y \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2 + y^2 + xy = 7 \end{cases}$$

6.
$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 + 3xy = 12 \\ 2(x + y)^2 - y^2 = 14 \end{cases}$$

7.
$$\begin{cases} x^2 + xy + x = 10 \\ y^2 + xy + y = 20 \end{cases}$$

8.
$$\begin{cases} x^2 + xy + 2y^2 = 37 \\ 2x^2 + 2xy + y^2 = 26 \end{cases}$$

9.
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 7 \\ x^3 x^3 = -8 \end{cases}$$

10.
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 7 \\ xy(x + y) = -2 \end{cases}$$

8-mavzu: Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarni topish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarni topish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga simmetrik ko'phadlar haqida shu bilan birga butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarini topish haqida malu'mot berish.

b) Tarbiyaviy: Mavzuni yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanib o'tib o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirib borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Simmetrik (qaytma) tenglamalar va ularni yechish.
2. Butun koeffitsientli tenglamaning ildizlarini topish usullari.

Ta'lim metodlari: 4x4, guruhlardaishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot manbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Simmetrik ko'phadlar. Butun koeffitsientli ko'phadning ildizlarni topish.	4x4 texnologiyasi (1-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (2,3,4-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (5-ilova)	Darslik

Yangi mavzuning bayoni.
O'quv ko'rgazmali materiallar.

1-ilova

Simmetrik (qaytma) tenglamalar.

Ta'rif. Simmetrik (qaytma) tenglama deb, shunday tenglamaga aytiladiki, ularning, boshidan va oxiridan teng uzoqlikda bo'lgan hadlarning koeffitsientlari o'zaro teng bo'ladi.

Misol: $ax^4 + bx^3 + cx^2 + bx + a = 0$ tenglama berilgan bo'lsin. Bu tenglamaning ikkala tomonini x^2 ga bo'lib, $ax^2 + bx + \frac{b}{x} + \frac{a}{x^2} = 0$ ni hosil qilamiz. Bundan: $a\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + b\left(x + \frac{1}{x}\right) + c = 0$ bo'lib, $x +$ almashtirish bajariladi.

Agar $ax^4 + bx^3 + cx^2 - bx + a = 0$ bo'lsa, $x -$ deb olinadi.

Butun koeffitsientli tenglamalarning ratsional ildizlarini topish. Ratsional koeffitsientli har qanday $a_n x^n + \dots + a_0 = 0$ tenglama unga teng kuchli butun koeffitsientli tenglamaga keltirish mumkin. Masalan:

Tenglamaning ikkala qismi 6 ga ko'paytirilsa, unga teng kuchli butun koeffitsientli $5x^3 + 4x^2 - 6x + 6 = 0$ tenglama hosil bo'ladi. Endi butun koeffitsientli tenglamalar bilan shug'ullanamiz.

Teorema. $X = \frac{p}{q}$ qisqarmas kasr butun koeffitsientli

$$a_n x^n + \dots + a_0 = 0, \quad a_n \neq 0$$

tenglamaning ildizi bo'lishi uchun p soni a_0 ozod hadining, q esa a_n bosh had koeffitsientining bo'luvchisi zarur.

2-ilova

4 x 4 usulining qoidasi

1. Talabalarni 4 ta guruhga ajratish lozim.
2. To'rtta guruhga 4 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (4-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlariga qaytarish lozim.
6. Prezantasiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

1, Ekspert varog'i.

1-misol: $2x^3 + x^2 - 4x - 2 = 0$ tenglamaning ratsional ildizlarini toping.

Yechish: -2; -1; -; 1; 2. Bu sonlarni berilgan tenglamaga qo'yib ko'rish bilan, ularning ildizi bo'lishi yoki bo'lmasligini aniqlaymiz.

Tekshirish ko'rsatadiki, $-\frac{1}{2}$ soni berilgan tenglamaning ildizi bo'ladi, qolgan sonlar esa ildizi bo'lmaydi. Berilgan tenglama faqat bitta ratsional ildizga ega: $x = -\frac{1}{2}$ Javob: $-\frac{1}{2}$

2. Ekspert varog'i.

2-misol:

Tenglamaning butun ildizlarni toping: $2x^4 - x^3 + 2x^2 + 3x - 2 = 0$

Yechish: ozod hadning barcha bo'luvchilari -2; -1; 1; 2; tenglamaning butun ildizlarini shu sonlar orasidan izlaymiz. Bu sonlarni tenglamaga qo'yganimizda ulardan faqat -1 soni tenglamaning butun yechimi bolishini aniqlaymiz.

Tenglama faqat bitta butun ildizga ega: Javob: $x = -1$

3. Ekspert varog'i.

3-misol: $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$ tenglamaning butun ildizlarini toping:

Yechish: Butun ildizlarni -1; 1 oraliqdan izlaymiz. Bu sonlarning ikkalasi ham tenglamaning ildizi emasligini ko'rishimiz mumkin.

Javob: Tenglama butun ildizga ega emas.

4. Ekspert varog'i.

4-misol: $2x^4 - x^3 + 2x^2 + 3x - 2 = 0$ ($x \in R$) tenglamani yeching.

Yechish: Bizdan tenglamaning barcha haqiqiy ildizlarni topish talab qilinyapti. Ushbu tenglamaning ratsional ildizlari -1; $\frac{1}{2}$ sonlari, tenglamaning ratsional ildizlari ekanligi aniqlandi.

Shuning uchun tenglamaning chap tomonidagi ko'phad

$(x+1)\left(x + \frac{1}{2}\right) = x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ ga qoldiqsiz bo'linadi. Bo'lishni bajarib,

$2x^4 - x^3 + 2x^2 + 3x - 2 = \left(x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\right)(2x^2 - 2x + 4)$ ni hosil qilamiz.

Tenglamani quyidagi ko'rinishda yozib olamiz:

$$\left(x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\right)(2x^2 - 2x + 4) = 0$$

$2x^2 - 2x + 4 = 0$ tenglamaga yangi haqiqiy ildizlarni bermaydi.

Javob: $x_1 = -1$; $x_2 = \frac{1}{2}$

5. Ekspert varog'i.

5-misol: $2x^3 - 7x^2 + 5x - 1 = 0$ tenglamaning $\frac{p}{q}$ ratsional ildizlarini topamiz, bunda p va q lar o'zaro tub, $B(p,q)=1$

Yechish: p sonini ozod hadining, q ni esa bosh koeffitsientining bo'luvchilari orasidan izlaymiz. Ular ± 1 ; ± 2 . Demak ratsional ildizlar ± 1 ; $\pm \frac{1}{2}$ sonlari ichida bo'lishi mumkin. Bu sonlarni tenglamaga ketma-ket qo'yib hisoblash, $x=1/2$ tenglamaning ildizi ekanligini ko'rsatadi. Tenglamaning qolgan ildizlarini topish uchun uning chap qismini $x-1/2$ ga yoki $2x-1$ ga bo'lamiz. Bolinmada

$x^2 - 3x + 1$ uchhad hosil bo'ladi. Uning ildizlari: $\frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$.

Izlanayotgan yechim: $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_{2,3} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

O'z-o'zini nazorat qilish uchun topshiriqlar.

4-ilova

Qaytma tenglamani yeching:

- 1) $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 1 = 0$
- 2) $x^4 - 3x^3 + 3x + 1 = 0$
- 3) $x^4 - 4x^3 + x^2 - 4x + 1 = 0$
- 4) $2x^4 - 4x^3 + 2x^2 - 4x + 2 = 0$
- 5) $x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x + 1 = 0$
- 6) $x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x + 1 = 0$

Darsning yakuni.

5-ilova

Uyga vazifa:

Qaytma tenglamalarning barcha haqiqiy ildizlarini toping:

- 1) $x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 5x + 1 = 0$
- 2) $4x^4 + 2x^3 + 3x^2 + x + 1 = 0$

$$3) 2x^4 + 3x^3 - 13^2 - 6x + 8 = 0$$

$$4) 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 6x + 27 = 0$$

9-mavzu: Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: o'quvchilarda birinchi darajali, ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari haqida bilim va ko'nikma hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: dars o'tish mobaynida o'quvchilarga kiyinish, salomlashish odobini o'rgatib borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: mavzuni mustahkamlagandan so'ng, o'quvchilar quydagilar haqida ma'lumotlarga ega bo'lishlari kerak.

1. Ikki noma'lumli tenglamasi haqida tushuncha.

2. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini yechish usullari.

3. Qo'shish usuli.

4. O'rniga qo'yish usuli.

5. Grafik usuli.

Ta'lim metodlari: BBB, Guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.

2. Axboratnoma (testlar to'plami).

3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi	BBB texnologiyasi (1-ilova),(2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Yangi mavzu bayoni.

1-ilova

BO'B (ZXU) jadvali- bilaman/bilishni xoxlayman/bildim.

Mavzu bo'yicha ilmiy tekshirish ishlarini bajarishni ta'minlaydi.
Sistemali fikrlash tahlil asoslari va strukturalashni rivojlantiradi.

- Yangi mavzuni o'rganishdan oldin qo'llaniladi:birinchi va ikkinchi ustunlar to'ldiriladi va so'ngra yakunlovchi qismida uchunchi ustun to'ldiriladi.

BO'B (ZXU) jadvalini to'ldirish qoidalari bilan tanishadi.Yakka holda yoki juftlikda jadvalni to'ldiradi.

“Shu mavzu bo'yicha siz nimalarni bilasiz?”, “Nimalarni bilmoqchisiz?” savollariga javob beradi.

Jadvalning birinchi va ikkinchi ustunlar to'ldiriladi. (yakka holda yoki juftlikda)

Mustaqil ravishda tarqatma materiallarni o'qiydi (yoki eshitadi).

BBB (ZXU) jadvali

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni hohlayman	Bildim
1				
2				
3				
4				

Tarqatma materiallar.

2-ilova

Birinchi darajali ikki noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy ko'rinishda bunday yoziladi:

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

Bu yerda $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ - berilgan sonlar x va y noma'lum sonlar.

Tenglamalar sistemasining yechimi deb, shunday x va y sonlar juftligiga aytiladiki, ularni shu sistemaga qo'yganda uning har bir tenglamasi to'g'ri tenglikka aylanadi.

Tenglamalar sistemasini yechish- bu uning hamma yechimlarini topish yoki ularning yo'qligini aniqlash demakdir.

O'rniga qo'yish usuli.

Sistemani yechishning o'rniga qo'yish usuli quydagilardan iborat:

- 1) sistemaning bir tenglamasidan (qaysinisdan bo'lsa ham farqi yo'q) bir noma'lumni ikkinchisi orqali, Masalan y ni x orqali ifodalash.
- 2) hosil qilingan ifodani sistemaning ikkinchi tenglamasiga qo'yish kerak bir noma'lumli tenglama hosil bo'ladi;
- 3) bu tenglamani yechib x ning qiymatini topish kerak;
- 4) x ning topilgan qiymatni y uchun ifodaga qo'yib y ning qiymatni topish kerak.

Misol: Tenglamalar sistemasni yeching:
$$\begin{cases} \frac{3x}{2} + \frac{y}{3} = 2 \\ \frac{y}{3} - \frac{y}{2} = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x + 2y = 12 \\ 2x - 3y = -18 \end{cases}$$

$$1) 9x + 2y = 12, \quad 2y = 12 - 9x, \quad y = 6 - \frac{9}{2}x$$

$$2) 2x - 3(6 - \frac{9}{2}x) = -18, \quad 2x - 18 + \frac{27}{2}x = -18, \quad \frac{31}{2}x = 0, \quad x = 0$$

$$3) y = 6 - \frac{9}{2} * 0 = 6 \quad \text{Javob: } x=0, \quad y=6$$

Qo'shish usuli.

Tenglamalar sistemasini algebraik qo'shish usuli bilan yechish uchun:

- 1) noma'lumlardan birining oldida turgan koeffitsientlari modullarni tenglashtirish;*
- 2) hosil qilingan tenglamalarni hadlab qo'shib yoki ayirib, bitta noma'lumni topish;*
- 3) topilgan qiymatni berilgan sistemaning tenglamalaridan biriga qo'yib, ikkinchi noma'lumni topish kerak.*

Misol: Tenglamalar sistemasni yeching:
$$\begin{cases} 4x - 3y = 14 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 14 \\ 4x + 8y = -8 \end{cases} \quad 11y = -22 \quad y = -2 \quad x + 2(-2) = -2, \text{ bundan, } x = 2$$

Javob: $x = 2, \quad y = -2$

Tenglamalar sistemasini yechishning grafik usuli.

Ikki noma'lumli birinchi darajali

$$ax + by = c$$

tenglamaning grafigi deb, bu tenglamaning x va y koordinatalarni qo'yganda uni to'g'ri tenglikka aylantiruvchi $M(x; y)$ nuqtalar to'plamiga aytiladi.

Tenglamalar sistemasining grafik usuli quydagilardan iborat:

- 1) sistemasining har bir tenglamasining grafigi yasaladi;*
- 2) yasalgan to'g'ri chiziqlar kesishish nuqtasining (agar ular kesishsa) koordinatalari topiladi.*

Tenglamalar grafiklarning kesishish nuqtasining koordinatalari shu tenglamalar sistemasining yechimi bo'ladi.

Tekislikda ikki to'g'ri chiziq- tenglamalar sistemasi grafiklarning o'zaro joylashuvida uch hol bo'lishi mumkin:

1) to'g'ri chiziqlar kesishadi, ya'ni bitta umumiy nuqtaga ega bo'ladi. Bu holda tenglamalar sistemasi bitta (yagona) yechimga ega bo'ladi.

2) to'g'ri chiziqlar parallel, ya'ni ular umumiy nuqtalarga ega emas. Bu holda tenglamalar sistemasi yechimlarga ega bo'lmaydi.

Misol: $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases} \Rightarrow - \begin{cases} 2x + 4y = 12 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases} \quad 0=4 \quad \text{Javob: } \emptyset$

3) to'g'ri chiziqlar ustma-ust tushadi. Bu holda tenglama cheksiz ko'p yechimlarga ega bo'ladi.

Misol: $\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases} \Rightarrow x = 2 + 2y \Rightarrow 3(2 + 2y) - 6y = 6$

$$6 + 6y - 6y = 6$$

$$6 = 6$$

3-ilova

1. Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini algebraik qo'shish usuli bilan yeching:

1) $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x - y + 9 \end{cases}$

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

2) $\begin{cases} 4x + 7y + 40 \\ -4x + 9y = 24 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x + 5y = 3 \\ x + 4y = 2 \end{cases}$

2. Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini algebraik qo'shish usuli bilan yeching:

1) $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \\ \frac{x}{4} + \frac{2y}{3} = 8 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x + 3y = 17 \\ 2y - x = 13 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 5x - 2y = 6 \\ 7x + 2y = 6 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 2y - 3x = 6 \\ y - 3x = 9 \end{cases}$

3. Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini o'rniga qo'yish usuli bilan yeching:

$$1) \begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 5 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 0,5 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{5x}{2} + \frac{y}{5} = -5 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{6} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 8 \\ \frac{x+y}{3} + \frac{x-y}{4} = 11 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{7x-2y}{2} + 2y = 6 \\ \frac{5y-8x}{3} - y = -2 \end{cases}$$

4. Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini o'rniga qo'yish usuli bilan yeching:

$$1) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{8}{3} \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{2x}{3} - \frac{5y}{4} = -3 \\ \frac{5x}{6} + \frac{7y}{8} = 6 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{x+y}{9} - \frac{x-y}{9} = 2 \\ \frac{2x-y}{9} - \frac{3x+2y}{3} = -20 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{1}{2}(2x-y) - 1 = y-1 \\ \frac{1}{4}(3x-7) = \frac{1}{5}(2y-3) + 1 \end{cases}$$

5. Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini grafik usuli bilan yeching:

$$1) \begin{cases} y = 3x \\ 6x - 2y = 3 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + y = 0 \\ 2y + 2x = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x - 2y = 13 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} x + y = 6 \\ 2x = 1 - 2y \end{cases}$$

6.Topshiriq.

Tenglamalar sistemasini grafik usuli bilan yeching:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

Darsning yakuni.

4-ilova

Uyga vazifa: Tenglamalar sistemasini qulay usul bilan yeching:

$$1) \begin{cases} x - y = 4 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + y = 2a \\ x - y = 2b \end{cases} \quad 4) \begin{cases} x + y = 5 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x - 4y = 5 \\ x + y = 10 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 8x + 5y = 9a \\ 3x - 5y = 13a \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + y = 11 \end{cases} \quad 8) \begin{cases} 3x + 4y = 7 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \frac{2x}{9} + \frac{y}{4} = 11 \\ \frac{5x}{12} + \frac{y}{3} = 19 \end{cases} \quad 10) \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 8 \\ \frac{5}{x} + \frac{4}{y} = 51 \end{cases}$$

10-mavzu: Yuqori darajali tenglamalar sistemasini yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Yuqori darajali tenglamalar sistemasini yechish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga yuqori darajali tenglamalar sistemasining turlari va uni yechish usullari haqida tushuncha berish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mavzuni tushuntirish bilan bir qatorda darsda, ko'chada o'zini tutish to'g'risida ma'lumot berish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Ikki noma'lumli yuqori darajali chiziqli tenglamalar sistemi
2. Sistemaning bir tenglamasi ikkinchi darajali, ikkinchisi birinchi darajali bo'lgan tenglamalar sistemi.
3. Ikkala tenglama ham ikkinchi darajali bo'lgan tenglamalar sistemi.
4. Chap tomoni bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemi.
5. Sun'iy yo'llar bilan yechiladigon tenglamalar sistemi.

Ta'lim metodlari: Charxpalak texnologiyasi

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axboratnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Yuqori darajali tenglamalar sistemasini yechish	Charxpalak usuli (1-ilova),(2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Yangi mavzu bayoni.

Charxpalak texnologiyasi.

1-ilova

Charxpalak usuli

- 1. Talabalarni 3-4 guruhga kartochkalar yordamida ajratadi.*
- 2. Har bir guruh liderini o'qituvchi o'zi tanlaydi.*
- 3. Guruhga topshiriqlarni tarqatadi.*
- 4. Barcha guruh topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, guruh topshiriqlarini bir – biri bilan almashtiradi 3 marta*
- 5. Guruh a'zolari topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, topshiriqlar birinchi holatda o'z guruhlariga topshiriladi.*
- 6. Guruhdan o'qituvchi tanlagan talaba prezentasiyaga tayyorlanadi.*

O'quv ko'rgazmali materiallar:

Birinchi va ikkinchi darajali ikkta noma'lumli tenglamalar sistemasini yechishning algebraik qo'shish usuli, o'rniga qo'yish usuli va grafik usullaridan tashqari qo'shimcha noma'lum kiritish usuli va xususiy usullarni qo'llash mumkin

1. Ekspert varog'i. Qo'shimcha noma'lum usuli.

Misol: $\begin{cases} \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{5}{2} \\ x + y = 10 \end{cases}$ sistemni yeching.

Yechish: $\sqrt{\frac{x}{y}} = t, \Rightarrow \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{1}{t}$

$$t + 1/t = 5/2 \Rightarrow \frac{1}{t} = \frac{5}{2} - t; \quad 2t^2 - 5t + 2 = 0; \quad t = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{4} = \frac{5 \pm 3}{4};$$

$$t_1 = 2; \quad t_2 = \frac{1}{2}$$

1-hol. $t=2 \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{y}} = 2 \Rightarrow x = 4y \begin{cases} x = 4y \\ x + y = 10 \end{cases} \Rightarrow 5y = 10;$

$y = 2; x = 8$ yechimga ega bo'lamiz.

2-hol. $t = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 4x \begin{cases} y = 4x \\ x + y = 10 \end{cases} \Rightarrow 5x = 10;$

$x = 2; y = 8$ yechimga ega bo'lamiz.

2 Ekspert varog'i.

Sistemaning bir tenglamasi ikkinchi darajali, ikkinchisi birinchi darajali bo'lgan hol.

Misol: $\begin{cases} x^2 - xy - y^2 = 19 \\ x - y = 7 \end{cases}$ sistemni yeching:

Yechish: $y = 7 - x$

$$x^2 - 21x + 68 = 0; \quad x_1 = 17; \quad x_2 = 4; \quad y_1 = 10, \quad y_2 = -3$$

Javob: $(17; 10)$ va $(4; -3)$

3. Ekspert varog'i.

Ikkala tenglama ham ikkinchi darajali bo'lgan hol.

Misol: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 34 \\ x \cdot y = 15 \end{cases}$ sistemani yeching.

Yechish: Ikkinchi tenglamani 2 ga ko'paytirib, birinchi tenglamaga qo'yamiz. $(x + y)^2 = 64$ $x + y = \pm 8$

$$x_1 = 5; x_2 = 3; y_1 = 3; y_2 = 5; x_3 = -3; y_3 = -5$$

Javob; (5; 3) va (3; 5); (-3; -5); (-5; -3)

4. Ekspert varog'i.

Chap tomoni bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemasi.

Misol: Ushbu sistemani yeching: $\begin{cases} x^2 + xy = a \\ y^2 + xy = b \end{cases}$

Yechish: $y = z \cdot x$ $x^2(1 + z) = a$ $z \cdot x^2(1 + z) = b$

$$\frac{z \cdot x^2(1+z)}{x^2(1+z)} = \frac{b}{a} \quad z = \frac{b}{a} \quad y = \frac{b}{a}x. \quad \text{Bundan } x^2 + xy = a$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x^2 = ax_{1,2} = \pm \frac{a}{\sqrt{a+b}}y_{1,2} = \pm \frac{b}{\sqrt{a+b}}$$

5. Ekspert varog'i.

Sun'iy yo'llar bilan yechiladigan sistemalar.

Misol: Ushbu sistemani yeching: $\begin{cases} xy - \frac{x}{y} = a \\ xy - \frac{y}{x} = \frac{1}{a} \end{cases}$ ikkinchi

tenglamadan birinchi tenglamani ayirsak,

$$\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{1}{a} - a \frac{x}{y} = z \text{ deb almashtirish kifoya.}$$

O'z-o'zini nazorat uchun topshiriqlar.

3-ilova

$$1) \begin{cases} x^2 - xy - y^2 = 19 \\ x - y = 7 \end{cases} J: (17;10);(4;-3)$$

$$2) \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{8} \\ x + y = 12 \end{cases} J: (8;;4);(4;8)$$

$$3) \begin{cases} (x - y)(y - 1) = 2 \\ x + y = 5 \end{cases} J: (2;3);(3;2)$$

$$4) \begin{cases} x + 2xy + y = 10 \\ x - 2xy + y = -2 \end{cases} J: (3;1);(1;3)$$

$$5) \begin{cases} 2x - 3y = -18 \\ xy = -12 \end{cases} J: (1;5);(5;1)$$

$$6) \begin{cases} x^2 - y^2 = -21 \\ x + y = 1 \end{cases} J: (2;-5)$$

$$7) \begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 63 \\ x - y = -3 \end{cases} J: (6;9);(-9;-6)$$

$$8) \begin{cases} x^2 + y^2 = 5a^2 \\ x + y = 3a \end{cases} J: (2a;a) (a;2a)$$

$$9) \begin{cases} x^3 + y^3 = 1 \\ x + y = 1 \end{cases} J: (0;1);(1;0)$$

$$10) \begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x - xy + y = 1 \end{cases} J: (1;5);(5;1)$$

$$11) \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+y+y^2} = 3 \\ x + y = 6 \end{cases} J: (4;2);(16;10)$$

$$12) \begin{cases} xy - x + y = 29 \\ xy - 2(x + y) = 2 \end{cases} J:(5;4);(4;5)$$

Darsning yakuni.

4-ilova

Uyga vazifa: Mavzuga doir 15 ta test tuzish.

11-mavzu: Yuqori darajali tenglamalar sistemasiga doir misollar yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Yuqori darajali tenglamalar sistemasini yechishga doir misollar.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Dars mobaynida o'quvchilar bilan birgalikda ikki noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemalarini yechib mavzuni mustahkamlash.

b) Tarbiyaviy: Dars o'tish bilan birga o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbatli qilib tarbiyalash.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Mavzuni mustahkamlagandan keyin, o'quvchilar quydagilar haqida malumotga ega bo'lishlari kerak.

1. Ikki noma'lumli chiziqli bo'lmagan tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari.

2. Bir chiziqli, ikkinchisi esa ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi.

3. Birinchi tenglamaning chap tomoni ko'paytuvchilarga ajraladigan tenglamalar sistemasi

4. Har ikkala tenglamaning chap tomoni ko'paytuvchilarga ajraladigan tenglamaning sistemasini yechish.

Ta'lim metodlari:

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat manbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.

2. Axborotnoma (testlar to'plami).

3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Yuqori darajali tenglamalar sistemasini yechishga doir misollar.	Guruhlarda ishlash (1-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (2-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

1-guruh topshirig'i.

Biri chiziqli, ikkinchisi esa ixtiyoriy darajali ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a(x, y) = 0 \end{cases}; \quad x = \frac{c-by}{a}; \quad f\left(\frac{c-by}{a}, y\right) = 0$$

$$\begin{cases} ax + by = c \\ Ax^2 + Bxy + cy^2 + Dx + Ey = f \end{cases}$$

Misol: $\begin{cases} x^2 - 2xy + 4y^2 - 3 = 0 \\ 3x + 2y - 7 = 0 \end{cases} \quad x =$

Javob: $y_1 = \frac{11}{13}; x_1 = \frac{23}{13}; y_2 = \frac{1}{2}; x_2 = 2 \quad \left(\frac{23}{13}; \frac{11}{13}\right); \left(2; \frac{1}{2}\right)$

2-guruh topshirig'i.

Agar $\begin{cases} f_1(x, y) = 0 \\ f_2(x, y) = 0 \end{cases} \quad f_1(x, y) = F_1(x, y) \cdot F_2(x, y)$

$$\begin{cases} F_1(x, y) = 0 \\ f_1(x, y) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} F_2(x, y) = 0 \\ f_2(x, y) = 0 \end{cases}$$

3-guruh topshirig'i.

Agar har ikkala tenglamaning ham chap tomoni ko'paytuvchilarga ajraladigonbo'lsa, ya'ni

$$F_1(x, y) \cdot F_2(x, y) = 0$$

$$F_3(x, y) \cdot F_4(x, y) = 0$$

$$\begin{cases} F_1(x, y) = 0 \\ F_3(x, y) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} F_2(x, y) = 0 \\ F_4(x, y) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_1(x, y) = 0 \\ F_2(x, y) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} F_3(x, y) = 0 \\ F_4(x, y) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_1(x, y) = 0 \\ F_3(x, y) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} F_2(x, y) = 0 \\ F_4(x, y) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_1(x, y) = 0 \\ F_2(x, y) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} F_3(x, y) = 0 \\ F_4(x, y) = 0 \end{cases}$$

Misol: Ushbu sistemani yeching: $\begin{cases} x^3 - y^3 = 19(x - y) \\ x^3 + y^3 = 7(x + y) \end{cases}$

Yechish: $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 + xy + y^2 - 7 = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x^2 + xy + y^2 - 19 = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 - 19 = 0 \\ x^2 - xy + y^2 - 7 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 - 19 = 0 \\ x^2 - xy + y^2 - 7 = 0 \end{cases}$$

$$J: (0; 0); (\sqrt{7}; \sqrt{7}); (-\sqrt{7}; -\sqrt{7})$$

$$(-\sqrt{19}; -\sqrt{19}); (\sqrt{19}; -\sqrt{19}); (3; 2); (-3; -2); (2; 3); (-2; -3)$$

4-guruh topshirig'i.

Chap tomoni bir jinsli $\begin{cases} f^1(x,y) = 0 \\ f^2(x,y) = 0 \end{cases}$ sistema, $x=ty$

almashtirish yordamida $f(tx,ty)=t^k f(x,y)$ ko'rinishga keltiriladi.

Misol: Ushbu sistemani yeching. $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 19 \\ x^2 - xy + y^2 = 7 \end{cases}$

$$X=yt; \quad \begin{cases} y^2(t^2 + t + 1) = 19 \\ y^2(t^2 - t + 1) = 7 \end{cases} \Rightarrow 6t^2 - 13t + 6 = 0;$$

$$t_1 = 3/2; t_2 = 2/3 \quad J: (-3;-2);(2;3);(-2;-3)$$

O'z-o'zini nazorat uchun topshiriqlar.

2-ilova

$$1) \begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x^2y + xy^2 = 30 \end{cases} \quad J: (5;1);(1;5);(2;3);(3;2)$$

$$2) \begin{cases} (x^2 - y^2)xy = 80 \\ x^2 - xy - y^2 = -11 \end{cases} \quad J: (5;4);(-5;-4)$$

$$3) \begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{25}{12} \\ x^2 - y^2 = 7 \end{cases} \quad J: (4;3);(-4;-3)$$

$$4) \begin{cases} x^3 + y^3 = 7 \\ x^3y^3 = -8 \end{cases} \quad J: (-1;2);(2;-1)$$

$$5) \begin{cases} x^{-1} + y^{-1} = 5 \\ x^{-2} + y^{-2} = 13 \end{cases} \quad J: (1/2;1/3);(1/3;1/2);(\frac{1}{2};\frac{1}{3});(\frac{1}{3};\frac{1}{2})$$

$$6) \begin{cases} \frac{x^2+y^2}{x+y} = \frac{10}{3} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{4} \end{cases} \quad J: (2;4);(4;2)$$

$$7) \begin{cases} x^2 - y = 23 \\ x^2 y = 50 \end{cases} \quad J: \quad (5;2); (-5;2)$$

$$8) \begin{cases} x^2 + y^2 = \frac{5}{2}xy \\ x - y = \frac{1}{4}xy \end{cases} \quad J: \quad (0;0);(4;2);(-2;-4)$$

$$9) \begin{cases} x - y = 1 \\ x^3 - y^3 = 7 \end{cases} \quad J: \quad (2;1);(-1;-2)$$

$$10) \begin{cases} x^2 y^3 + x^3 y^2 = 12 \\ x^2 y^3 - x^3 y^2 = 4 \end{cases} \quad J: \quad (1;2)$$

$$11) \begin{cases} x^4 + y^4 = 82 \\ xy = 3 \end{cases} \quad J: \quad (1;3);(3;1);(-1;-3);(-3;-1)$$

$$12) \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} = \frac{4}{3} \\ xy = 9 \end{cases} \quad J: \quad (1;9);(9;1)$$

Dars yakuni.

Uyga vazifa: Mavzuga doir mustaqil ish bajarish.

12-mavzu: Tenglamalar sistemasini tuzishga doir masalalar.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Tenglamalar sistemasini tuzushga doir masalalar.

Darsning maqsadlari:

- a) Ta'limiy:** O'quvchilarda masalalarni tenglamalar yoki tenglamalar sistemasi yordamida yechish haqida bilim, ko'nikma va malaka hosil qilish.
- b) Tarbiyaviy:** Mavzuniboshqa fanlar bilan bog'lagan holda o'tib borib, o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishlarni uyg'otish.
- c) Rivojlantiruvchi:** O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quyidagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Foizga doir misollar yechish.
2. Noma'lum sonlarni topishga doir masalalar.
3. Qotishmalarga doir misollar yechish.
4. Tezlikni hisoblashga doir masalalar yechish

Ta'lim metodlari: Insert jadvali, guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Tenglamalar sistemasini tuzushga doir masalalar (1-ilova)	Insert jadvali (2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Yangi mavzuning bayoni.

O'quv ko'rgazmali materiallar.

1-ilova

1-ekspert varog'i. Foizga doir masala yechish.

Misol: Ikki ishchi birga ishlab smena davomida 72 ta detal tayyorladi. Ishlab chiqarish unumdorligini birinchi ishchi 15% ga ikkinchi ishchi esa 25% ga oshirgach, ular smena davomidabirgalikda 86 ta detal tayyorlay boshladi. Mehnat unumdorligi oshgach, har bir ishchi smena davomida nechtdan detal tayyorlagan?

Yechish: Mehnat unumdorligini oshirgunga qadar birinchi ishchi smena davomida x ta detal, ikkinchisi esa y ta detal tayyorlagan bo'lsin. U holda mehnat unumdorligi oshgandan so'ng birinchi ishchi $x+0,15x$ ta detal, ikkinchi ishchi esa $y+0,25y$ ta detal tayyorlay boshlagan.

$\begin{cases} x + y = 72 \\ 1,15x + 1,25y = 86 \end{cases}$ $x=40, y=32$ Mexnat unumdorligi oshgach $x=46, y=40$ Javob: 46 va 40 ta.

2-ekspert varog'i. Noma'lum sonlarni topishga doir masalalar.

Misol: Ikki sonning yig'indisi 60 ga nisbati esa 4 ga teng. Shu sonlarni toping.

Yechish: x va y izlanayotgan sonlar bo'lib, $\begin{cases} x + y = 60 \\ xy = 4 \end{cases}$ bundan,

$x=48, y=12$ ni topamiz.

Javob: 48 va 12

3- ekspert varog'i. Qotishmalarga doir masalalar yechish.

Misol: Oltin va kumushdan hosil qilingan ikki hil qotishmalarning birinchisida oltin va kumush 2:3 nisbatda, ikkinchisida esa 3:7 nisbatda ekanligi ma'lum. Oltin va kumush 5:11 nisbatda nisbatda bo'ladigan yangi qotishma hosil qilish uchun ko'rsatilgan metallarni qanday nisbatda olish kerak?

Yechish: Birinchi qotishmaning qismi oltin va qismi kumushdan iborat. Ikkinchi qotishmaning qismi oltin va qismi esa kumushdir. Yangi qotishma hosil qilish uchun birinchi qotishmaning miqdorini x bilan, ikkinchisini esa y bilan belgilaylik. x miqdordagi birinchi qotishmaga oltin va kumushning miqdori mos ravishda $2x$ ga teng. y miqdordagi ikkinchi qotishmaga esa $3y$ oltin va $7y$ kumush kiradi. Yangi qotishmaga miqdorda oltin va miqdorda kumush kiradi.

dan $\frac{x}{y}$ nisbatini topamiz. $\Rightarrow 44x+33y \Rightarrow$

$30x+35y=14x=2y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{7}$ Javob: 1:7 nisbatta olish kerak.

4-ekspert varog'i. Tezlikka doir masalalar.

Misol: Yuk poyezdi A shahardan B shaharga jo'nadi. Oradan 3 soat o'tgach, A shahardan B shaharga qarab, yo'lovchi poezd yo'lga chiqdi va oradan 15 soat o'tgach yuk poezdidan 300 km o'zib ketdi. Agar yo'lovchi poezdning tezligi yuk poezdining tezligidan 30 km/soat ortiq bo'lsa, yuk poezdining tezligini toping?

Yechish: Yuk poezdining tezligi x km/soat bo'lsin, u holda yo'lovchi poezdning tezligi $x+30$ km/soat. Yo'lovchi poezd 15 soat yurib $15(x+30)$ masofani bosib o'tadi. $18x+300=15(x+30)$ $x=50$. Javob: 50 km/soat.

2-ilova

Insert jadvali qoidasi:

V- olgan bilimiga to'g'ri keladi.

+ - yangi ma'lumot

-- - olgan bilimiga qarama-qarshi

? – tushunarsiz (aniqlanishi zarur bo'lgan ma'lumotlar)

V	+	-	?

Mashg'ulotni jonlantirish uchun topshiriqlar.

3-ilova

1-topshiriq.

1. Maxsulot dastlab 20% ga arzonlashdi, yangi narx yana 10% ga kamaytirilgach, hosil bo'lgan keying narx 5% ga kamaytirildi.

Maxsulotning dastlabki narxi necha foiz kamaytirildi.?

2. To'g'ri to'rtburchakning balantligi asoasining 75% ga teng. Agar shu to'g'ri to'rtburchakning yuzi $48m^2$ bo'lsa, uning perimetrini toping.

2-topshiriq.

1. Ikki xonali noma'lum son raqamlarning yig'indisi 12 ga teng. Shu ikki xonali noma'lum songa 36soni qo'shilsa, noma'lum sonlarning raqamlarini teskkkari tartibda yozishdan hosil bo'ladigonson kelib chiqadi. Noma;lum sonni toping.

2. Ikkita musbat sonning yig'indisi ularning ayirmasidan 5 marta kata. Agar shu sonlar kvadratlar ayirmasi 180 ga teng bo'lsa, bu sonlarni toping.

3-topshiriq.

1. A va Dnuqtalar orasidagi masofa 75 km. Velosepetchi A nuqtadan Dnuqtaga borishda AB masofani 20 km/soat, BC masofani 10 km/soat CD masofani 5 km/soattezlik bilan 7 soatda, qaytishda esa DC masofani 15 km/soat, CB masofani 12 km/soat, BA masofani 10 km/soat tezlik bilan 6 soat 15 minutda o'tgan. AB, BC, CD masofalarni toping.

2. Portdagi ikki kema bir vaqtda, biri shimolga qarab ikkinchisi esa sharqqa qarab jo'nadi. 2 soatdan keyin ular orasidagi masofa 60 km bo'ldi. Bu kemaladan birining tezligi ikkinchisinkisidan 6 km/soat ortiq. Har qaysi kemaning tezligini toping.

Darsning yakuni.

Uyga vazifa:

4-ilova

1. Ikki ishchining ikkinchisi birinchisidan $1\frac{1}{2}$ kunkeyin ishga tushsa, ular birgalikda bir ishni 7 kunda tamomlay oladilar. Agar bu ishni har qaysi ishchi yolg'iz bajarsa, uholda birinchi ishchi ikkinchi ishchiga qaraganda 3 kun ortiq ishlashi kerak bo'ladi. Har qaysi ishchi bu ishni necha kunda tamomlay oladi?
2. Ikki ishchi ayni bir ishni birgalashib ishlasa, 12 kunda tamomlaydi. Agar bittasi oldin ishlab, ishning yarmini tamom qilgandan so'ng uning o'rniga ikkinchisi ishlasa, ish 25 kunda tamom bo'ladi. Shu ishni har qaysi ishchi yolg'iz o'zi ishlasa necha kunda tamom bo'ladi.
3. Quvvatlari har xil ikkita traktor 4 kun birga ishlab jamoa xo'jaligi yerining $\frac{2}{3}$ qismini haydadi. Agar butun yerni birinchi traktor ikkinchisiga qaraganda 5 kun tezroq hayday olsa, butun yerni har qaysi traktor yolg'iz o'zi hecha kunda hayday oladi.

13-mavzu: Determinant va uning xossalari. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi. Kramer usuli.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Determinant va uning xossalari. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi. Kramer usuli

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga ikki noma'lumli birinchi darajali tenglamalar sistemasini Kramer usuli yordamida yechish haqida ma'lumot berish.

b) Tarbiyaviy: Mavuni tushuntirish bilan bir qatorda o'quvchilarda qardoshlik hissini uyg'otish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakillantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Ikkinchi tartibli determinantlar haqida tushuncha.
2. Determinantning xossalari.
3. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini determinantlar yordamida yechish.
4. Kramer formulalari haqida tushuncha.

Ta'lim metodlari:

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Determinant va uning xossalari. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini. Kramer usuli	BBB usuli (1-ilova), (2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Yangi mavzu bayoni.

1-ilova

BO'B (ZXU) jadvali- bilaman/bilishni xoxlayman/bildim.

Mavzu bo'yicha ilmiy tekshirish ishlarini bajarishni ta'minlaydi.
Sistemali fikrlash tahlil asoslari va strukturalashni rivojlantiradi.

- Yangi mavzuni o'rganishdan oldin qo'llaniladi: birinchi va ikkinchi ustunlar to'ldiriladi va so'ngra yakunlovchi qismida uchunchi ustun to'ldiriladi.

BO'B (ZXU) jadvalini to'ldirish qoidalarini bilan tanishadi. Yakka holda yoki juftlikda jadvalni to'ldiradi.

"Shu mavzu bo'yicha siz nimalarni bilasiz?", "Nimalarni bilmoqchisiz?" savollariga javob beradi.

Jadvalning birinchi va ikkinchi ustunlar to'ldiriladi. (yakka holda yoki juftlikda)

Mustaqil ravishda tarqatma materiallarni o'qiydi (yoki eshitadi).

BBB (ZXU) jadvali

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni hohlayman	Bildim
1				
2				
3				
4				

Determinant- matematikaning muxim tushunchalaridan biri, biror qoida yoki qonuniyat bo'yicha tuzilgan ko'paytmalarning algebraik yig'indisidan iborat. Lotincha determinans

(determinantis) aniqlovchi. Masalan,
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$
 Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish talab qilinsin. Birinchi

tenglamani b_2 ga, ikkinchisini $-b_1$ ga ko'paytirib, hadma-had qo'shsak: $y = \frac{c_1 b_2 - c_2 b_1}{a_1 b_2 - a_2 b_1}$. shu kabi birinchi tenglamani a_2 ga,

ikkinchisini, $-a_1$ ga ko'paytirib hadma-had qo'shsak:

$y = \frac{c_2 a_1 - c_1 a_2}{a_1 b_2 - a_2 b_1}$. Sistemada noma'lumlar koeffitsientlarini ularning yozilish tartibi bo'yicha parallel chiziqchalar yordamida kvadrat shaklda $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$ ko'rinishda yozsak, determinant hosil

bo'ladi. Uni D bilan belgilaylik. a_1, a_2, b_1, b_2 sonlari determinant elementlari. Ular ikki satr va ikki ustunda joylashgan. Shunga ko'ra determinant ikkinchi tartibli ($n=2$) deb ataladi. Uning qiymatini topish uchun kvadratning a_1, b_2 diogonalida elementlar ko'paytmasini topish kerak. Koeffitsientlari va ozod hadlardan tuzilgan determinantlar ham shu kabi hisoblanadi:

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 b_2 - b_1 a_2; \quad D = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} = c_1 b_2 - b_1 c_2;$$

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

$D = a_1 b_2 - b_1 a_2$ soni sistemaning asosiy determinanti,

$D_x = c_1 b_2 - b_1 c_2$; va $D_y = a_1 c_2 - c_1 a_2$ sonlari esa sistemaning yordamchi determinantlari deyiladi. D_x determinant D da x koeffitsientlari ustunini va D_y determinant D da y koeffitsientlari ustunini ozod hadlari ustuniga almashtirish orqali hosil qilinadi.

Agar $D=0$ bo'lib, D_x va D_y lardan kamida bittasi noldan farqli bo'lsa, sistema yechimga ega bo'lmaydi. Agar $D=D_x=D_y=0$ bo'lsa, sistema cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.

$D \neq 0$ bo'lsa, berilgan sistema yagona (x,y) yechimga ega bo'ladi va bu yechim quyidagi formula yordamida topiladi:

$$x = \frac{D_x}{D}; \quad y = \frac{D_y}{D}$$

Formulalar Kramer formulalari deyiladi.

Misol: $\begin{cases} -x + 6y = 3 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ sistemani yeching.

Yechish: $D = \begin{vmatrix} -1 & 6 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = (-1)(-1) - 6 \cdot 2 = -11$

$$D_x = \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = -3 - 30 = -33$$

$$D_y = \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = -5 - 6 = -11$$

$$x = \frac{-33}{-11} = 3, \quad y = \frac{-11}{-11} = 1$$

Determinantning xossalari:

2-ilova

1. Agar determinant satrlarining o'rinlarni mos ustunlar bilan almashtirilsa, uning qiymati o'zgarmaydi.

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}$$

2. Ikki satrning (yoki, ustuning) o'rni o'zgartirilganda determinantning ishorasi qarama-qarshi ishoraga o'zgaradi, absolyut qiymati esa

o'zgarmaydi, ya'ni

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{11} & a_{12} \end{vmatrix}$$

3. Ikkita bir xil satrli (yoki ustunli) determinant o ga teng.

4. Satrdagi (yoki ustundagi) barcha elementlarning umumiy ko'paytuvchisini determinant belgisidan tashqariga chiqarish mumkin:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & ka_{12} \\ a_{21} & ka_{22} \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

5. Agar biror satrning (ustuning) barcha elementlari nolga teng bo'lsa, u holda determinant o ga teng.

6. Agar determinantning biror satri (yoki ustuni) elementlariga boshqa satrning (yoki ustuning bir xil soniga ko'paytirilgan mos elementlari qo'shilsa, determinanat o'z qiymatini o'zgartirmaydi; ya'ni

$$\begin{vmatrix} a_{11} + \lambda a_{12} & a_{12} \\ a_{21} + \lambda a_{22} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

Mavzuni mustahkamlash uchun topshriqlar.

3-ilova

Determinantlarni xisoblang:

1. $\begin{vmatrix} -3 & 0 \\ 7 & 5 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} -5 & -7 \\ 13 & -6 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -6 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 1-a & -a \\ a & 1+a \end{vmatrix}$

Sistemani Kramer formulalaridan foydalanib yeching:

1. $\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 3x + 8y = 1 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x - 3y = -3 \\ x + 3y = 21 \end{cases}$

3. $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 4x - 8y = 5 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} -x + 3y = -2 \\ 2x - 6y = -1 \end{cases}$

5. $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3y - 3x = -3 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 4x - 6y = 1 \end{cases}$

a ning qanday qiymatlarida determinantning satrlari proporsional bo'ladi:

1. $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & a \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 7 & 5 \\ a & 3a \end{vmatrix}$

Tenglamani yeching:

3. $\begin{vmatrix} a & 2 \\ 2 & a \end{vmatrix} = 0$ 4. $\begin{vmatrix} a & a-1 \\ a+2 & a \end{vmatrix} = 0$

Darsning yakuni.

4-ilova

Uyga vazifa: Mustaqil yechish uchun topshriqlar.

Determinantlarni hisoblang:

1) $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$ 2) $\begin{vmatrix} 1 & -\frac{3}{2} \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 0 \end{vmatrix}$ 4) $\begin{vmatrix} x & 1 \\ x^2 & x^3 \end{vmatrix}$

Sistemani Kramer formulalaridan foydalanib yeching:

1. $\begin{cases} 2x + 11y = 15 \\ 10x - 11y = 9 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x - 3y = 16 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$

$$3. \begin{cases} 2x - y = 3 \\ x - 0,5y = 1 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{5}{7}y = \frac{23}{168} \\ 2x + 6y = \frac{31}{165} \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ -15x + 25y = 0 \end{cases} \quad 6. \begin{cases} 7x - 2y = 16 \\ 3,5x - y = 8 \end{cases}$$

14-mavzu: Kramer usulida tenglamalarni yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Kramer usulida tenglamalarni yechish

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Tenglamalar sistemasini Kremer formilalaridan foydalanib yechish haqida o'quvchilarda bilim, ko'nikma vz malaka hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: dars o'tish jarayonida o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalab borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakillantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini Kremer usulidan foydalanib yechish.

2. Tenglamalar sistemasining yagona yechimga ega bo'lish sharti.

3. Tenglamalar sistemasining cheksiz ko'p yechimga ega bo'lishi.

4. Tenglamalar sistemasining yechimga ega emasligi haqida ma'lumotga ega bo'lishlari kerak.

Ta'lim metodlari: Aqliy hujum, klaster, Guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.

2. Axborotnoma (testlar to'plami).

3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, (1-ilova) klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Kramer usulida tenglamalarni yechish	Charxpalak usuli (2-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (3-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (4-ilova)	Darslik

Aqliy hujum metodiqoidasi:

1. *Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikdatengdir .*
2. *Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
3. *G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
4. *So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
5. *Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
6. *O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
7. *Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
8. *Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
9. *Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
10. *Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlarga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

Mavzuni mustahkamlash uchun savollar.

1. Ikkinchi tartibli determinant deb nimaga aytiladi?
2. Determinantning elementlari deb nimaga aytiladi?
3. Determinantning xossalarni keltiring.
4. Kramer formulalari deb nimaga aytiladi?
5. Tenglamalar sistemasi qachon yagona yechimga ega bo'ladi?
6. Tenglamalar sistemasi qachon cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi?
7. Tenglamalar sistemasi qachon yechimga ega bo'lmaydi?

Charxpalak usuli

1. Talabalarni 3-4 guruhga kartochkalar yordamida ajratadi.
2. Har bir guruh liderini o'qituvchi o'zi tanlaydi.
3. Guruhga topshiriqlarni tarqatadi.
4. Barcha guruh topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, guruh topshiriqlarini bir – biri bilan almashtiradi 3 marta
5. Guruh a'zolari topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, topshiriqlar birinchi holatda o'z guruhlariga topshiriladi.
6. Guruhdan o'qituvchi tanlagan talaba prezentasiyaga tayyorlanadi.

1-topshiriq. a ning qanday qiymatlarida determinantning satrlari proporsional bo'ladi:

$$1. \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & a \end{vmatrix} \quad 2. \begin{vmatrix} a & -4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \quad 3. \begin{vmatrix} 7 & 5 \\ a & 3a \end{vmatrix} \quad 4. \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 6 & a \end{vmatrix}$$

2-topshiriq. Tenglamani yeching:

$$1. \begin{vmatrix} a & 2 \\ 2 & a \end{vmatrix} = 0 \quad 2. \begin{vmatrix} a-1 & 3 \\ a^2 & 3a \end{vmatrix} = 0 \quad 3. \begin{vmatrix} a & a-1 \\ a+2 & a \end{vmatrix} = 0 \quad 4. \begin{vmatrix} x-1 & x \\ 2-x & 3 \end{vmatrix} = 0$$

3-topshiriq. Sistemaning asosiy determinantini hisoblang:

$$1. \begin{cases} 3x + 4y = 7 \\ 2x - 5y = 1 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 1,2x - 4y = 3 \\ 3x - 5y = 7 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} ax - y = 1 \\ 5x + 2y = 2 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} ax - by = 1 \\ 13x - 4y = 2 \end{cases}$$

4-topshiriq. Sistemaning yordamchi determinantlarini hisoblang:

1. $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x - y - 7 = 0 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 3x - 1,7y = 2 \\ 4x - 4,3y = 1 \end{cases}$

3. $\begin{cases} 3x - 5y = 2 \\ 4x + 3y = 5 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ 6x - 7y = 0 \end{cases}$

Darsning yakuni.

Uyga vazifa:

4-ilova

Hisoblang:

1. $2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} x & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$, bunda $x=3,1(73)$

2. $2, (7) \cdot \begin{vmatrix} x & 0 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} + 3(13)$, bunda $x=2, (71)$

Kramer formulalaridan foydalanib yeching:

1. $\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ 4x + 10y = 6 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 10x + 6y = 2 \end{cases}$

4. $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 5y = 4 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 5x - 3y = 6 \\ -3x + 2y = -8 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$

15-mavzu: Determinant va Kramer usulidan foydalanib masalalar yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Determinant va Kramer usulidan foydalanib tenglamalar sistemasini yechish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: Uchta noma'lumli tenglamalar sistemasini Determinant va Kramer formulalaridan foydalanib yechish haqida o'quvchilarda bilim, ko'nikma va malaka hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: dars o'tish jarayonida o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalab borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini Kramer usulidan foydalanib yechish.

2. Determinant haqida tushunchaga ega bo'lish.

3. Uchinchi tartibli determinantni hisoblash.

4. Uchta noma'lumli tenglamalar sistemasini Kramer formulalaridan foydalanib yechish

Ta'lim metodlari: 5x4, aqliy hujum

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat manbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.

2. Axboratnoma (testlar to'plami).

3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum (1-ilova)	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Determinant va Kramer usulidan foydalanib tenglamalar sistemasini yechish. (2-ilova)	5x4 usuli (3-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (4-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

Aqliy hujum metodiqoidasi:

- 1. Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikdatengdir .*
- 2. Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
- 3. G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
- 4. So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
- 5. Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
- 6. O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
- 7. Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
- 8. Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
- 9. Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
- 10. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlarga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

1. Ikki noma'lumli birinchi darajali tenglamalar sistemasi deb qanday tenglamaga aytiladi?
2. Tenglamalar sistemasini yechishning qanday usullari mavjud?
3. Teng kuchli tenglamalar sistemasi deb nimaga aytiladi?
4. Ikkala tenglama ham ikkinchi darjali bo'lgan tenglamalarning ildizlari qanday topiladi?
5. Ikki noma'lumli chiziqli bo'lmagan tenglamalar sistemasi deb qanday tenglamaga aytiladi?
6. Ikkinchi tartibli determinant deb nimaga aytiladi?
7. Determinantning xossalarni keltiring.
8. Kramer formulalari deb nimaga aytiladi?

To'qqista sonda iborat ushbu jadvalga

$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ uchinchi tartibli determinant deyiladi.

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{33}$ sonlar uning elementlari deb ataladi. Uchinchi determinant uchta satr va uchta ustunga ega. Hisoblashda

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11} \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} - a_{12} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} \text{ dan}$$

foydalaniladi.

Misol:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 3 \end{vmatrix} + (-4) \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 0 \end{vmatrix} =$$

$$= 2 \cdot 18 - 3 \cdot (-41) - 4 \cdot (-48) = 351$$

Uchinchi tartibli chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer usulidan foydalanib yechish.

$$D = a_1 b_1 c_1 a_2 b_2 c_2 a_3 b_3 c_3 = a_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 b_3 - b_1 a_2 c_3 - a_1 c_2 b_3 - c_1 b_2 a_3.$$

$n=2$

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} D_y = \begin{vmatrix} d_1 & d_1 & c_1 \\ d_2 & d_2 & c_2 \\ d_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix} D_z = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & d_1 \\ d_2 & b_2 & d_2 \\ d_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$X = \frac{D_x}{D}, \quad y = \frac{D_y}{D}, \quad z = \frac{D_z}{D}$$

Misol; $\begin{cases} 2x + 7y - 4z = -13 \\ 5x + 10y - z = -7 \\ 4x - 6y + z = 12 \end{cases}$ tenglamalar sistemasini yeching:

Yechish: $D = \begin{vmatrix} 25 & 7 & -4 \\ 5 & 10 & -1 \\ 4 & -6 & 1 \end{vmatrix} = (3\text{-satrni } 2\text{-satrga qo'shamiz}) \begin{vmatrix} 2 & 7 & -4 \\ 9 & 4 & 0 \\ 4 & -6 & 1 \end{vmatrix} =$

$= (3\text{-satrni } 4 \text{ ga ko'paytirib, birinchi satrga qo'shamiz}) \begin{vmatrix} 18 & -17 & 0 \\ 9 & 4 & 0 \\ 4 & -6 & 1 \end{vmatrix} =$

$= 18 \cdot 4 \cdot 1 + (-17) \cdot 0 \cdot 4 + 0 \cdot 9 \cdot (-6) - 0 \cdot 4 \cdot 1 - (-17) \cdot 9 \cdot 1 - 18 \cdot 0 \cdot (-6) = 225$

$X = \frac{D_x}{D} = \frac{225}{225} = 1, D_y = -225, D_z = 450 \quad y = -1, x = 2$

Mashg'ulotni jonlantirish uchun topshiriqlar.

3-ilova

5 x 4 usulining qoidasi

1. Talabalarni 5 ta guruhga ajratish lozim.
2. Beshtata guruhga 4 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (5 marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlarga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

4-ilova

1-topshiriq. Determinantlarni hisoblang:

1) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ 2) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -4 & 7 \\ -3 & 12 & -15 \end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix} a & 1 & a \\ -1 & a & 1 \\ a & -1 & a \end{vmatrix}$ 4) $\begin{vmatrix} 1 & b & 1 \\ 0 & b & 0 \\ b & 0 & b \end{vmatrix}$

2-topshiriq. Tenglamani yeching:

1) $\begin{vmatrix} x & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & x \end{vmatrix} = 0$ 2) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & x \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 0$

3) $\begin{vmatrix} x^2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0$ 4) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 6 & 10 \\ x^4 & x & x \end{vmatrix} = 0$

3-topshiriq. Determinantlarni hisoblang:

$$1) \begin{vmatrix} 5 & 20 & 15 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 4 & 7 \end{vmatrix} \quad 2) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 6 & 2 & 0 \\ 5 & 4 & 3 \end{vmatrix} \quad 3) \begin{vmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \\ 10 & 4 & 8 \end{vmatrix} \quad 4) \begin{vmatrix} 7 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 10 & 12 & 4 \end{vmatrix}$$

4-topshiriq. Tenglamani yeching:

$$1) 2 \cdot \begin{vmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} x & 1 & 0 \\ x^2 & x & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$2) 2 \cdot \begin{vmatrix} x^2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} - 3 \cdot \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 16$$

$$3) \frac{\begin{vmatrix} x^2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} x & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}} - \frac{\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}}{4x-6} = -\frac{67}{4}$$

$$4) \frac{3}{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}} - x = 1$$

5-topshiriq. Sistemani Kremer formulalari yordamida yeching:

$$1) \begin{cases} -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 - 13x_3 = 0 \\ -3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - 4y + z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + y - z = 3 \\ 3x + 3y + 2z = 10 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases}$$

16-mavzu: Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasi. Gauss usuli.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasi. Gauss usuli

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish haqida tushuncha berish.

b) Tarbiyaviy: Mavzuni tushuntirish bilan birga, o'quvchilarda milliy, umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirib borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasi haqida ma'lumot.
2. Tenglamalar sistemasini yechishda noma'lumlarni ketma-ket yo'qotish usulidan foydalanib yechish.
3. Gauss usulidan foydalanib tenglamalar sistemalarni yechish.

Ta'lim metodlari: Kichik guruhlarda ishlash

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot manbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasi. Gauss usuli	Guruhlarda ishlash (1-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkam-lash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (2-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' (3-ilova)	Darslik

Yangimavzubayoni.

Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda, xususan, tenglamalar soni ko'p bo'lgan holda, Gaussning noma'lumlarni ketma-ket chiqarish usulidan foydalanish ma'qul. Usulning mohiyatini misol yordamida tushuntiramiz.

Misol:
$$\begin{cases} 2x + 7y - 4z = -13 \\ 5x + 10y - z = -7 \\ 4x - 6y + z = 12 \end{cases} \quad \text{sestemani yeching.}$$

Yechish: 1-qadam. Birinchi tenglamaning x oldidagi sonni 1 ga aylantiramiz. Buning uchun shu tenglamani 2 ga bo'lamiz,

$$x + \frac{7}{2}y - 2z = -\frac{13}{2} \quad (2) \text{ ko'rinishni oladi.}$$

Sistemaning ikkinchi tenglamasidan beshga ko'paytirilgan (2) tenglamani, uchinchi tenglamasidan esa 4 ga ko'paytirilgan (2) tenglamani ayirilsa, ushbu sistema hosil bo'ladi:

$$\begin{cases} x + \frac{7}{2}y - 2z = -\frac{13}{2} \\ \frac{15}{2}y - 9z = -\frac{51}{2} \\ 20y - 9z = -38 \end{cases}$$

2-qadam. (3) sistema ikkinchi tenglamasini $15/2$ ga bo'lsak bosh koeffitsienti 1 ga aylanadi, so'ng tenglamani 20 ga ko'paytirib, uchinchi tenglamadan ayiramiz. Uchinchi tenglamadan y o'zgaruvchi chiqarilgan bo'ladi va sistema uchburchaksimon shaklga keladi:

$$\begin{cases} x + \frac{7}{2}y - 2z = -\frac{13}{2} \\ y - \frac{6}{5}z = -\frac{17}{5} \\ -15z = -30 \end{cases}$$

Teskari qadam: Sistemaning uchinchi tenglamasidan $z=2$ topiladi, bu qiymat ikkinchi tenglamaga qo'yib, $y=-1$ so'ng, $z=2$, $y=-1$ lar birinchi tenglamaga qo'yilib $x=1$ topiladi.

Javob: (1; -1; 2).

Guruhda ishlash qoidalari

Har kim o'z o'rtoqlarini tinglashi, hurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa ma'suliyat b bilan qaragan holda ishlashi lozim.

Har kim zarur holda yordam so'rashi lozim.

Har kim undan yordam so'ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

-boshqalarga o'rgatib o'zimiz o'rganamiz.

- kemaga tushganning joni bir: yoki birga qutilamiz yoki birga cho'kamiz.

1. Ekspert varog'i. Sistemani yeching:

$$1. \begin{cases} x + 4y - z = -7 \\ 5x + 10y - z = -7 \\ 4x - 6y + z = 12 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 3x - 4y + 5z = 17 \\ 2x + 4y - 3z = -8 \\ x - 6y + 8z = 23 \end{cases}$$

2. Ekspert varog'i. Sistemani yeching:

$$1. \begin{cases} z + 5 = 3x \\ 2x + 6y + 4z = 10 \\ 8y - 5x + 8 = 19 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y - z = -4 \\ 3x - y + z = 4 \end{cases}$$

3. Ekspert varog'i. Sistemani yeching:

$$1. \begin{cases} x + y + z = 14 \\ x + 2y + t = 7 \\ y + 2z + 2t = 30 \\ x + z + t = 15 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x + 2y - z + 2t = -7 \\ 3x - y + z + 6t = 1 \\ 2x + 8y - 3z + 5t = -23 \\ 4x + y + 12z - 3t = 49 \end{cases}$$

4. Ekspert varog'i. Sistemani yeching:

$$1) \begin{cases} 2,8x + 3,4y + 1,4z = 2,2 \\ 3,6x - 1,8y + 2,9z = 1,8 \\ 4,2x + 5,2y - 1,7z = 0,9 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 3y + z - 2t = -2 \\ 3x + 2y - 2z + 3t = 1 \\ 4x - 2y + 2z - 3t = 6 \end{cases}$$

Darsning yakuni.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

3-ilova

$$1) \begin{cases} 2x + 3y - 5z = 4 \\ 3x - 4y + 2z = 21 \\ 7x + 8y - 6z = 1 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 2z = 7 \\ 3x + 2y + 5z = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y + z = -1 \\ 2x + 3y + 4z = 5 \\ 3x - 2y - 2z = -7 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} x - y - z = -1 \\ 4x + 5y - 3z = 6 \\ 2x + 3y - 2z = 3 \end{cases}$$

17-mavzu: Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish haqida tushuncha berish.

b) Tarbiyaviy: dars o'tish jarayonida o'quvchilarni Ona-vatanga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalab borish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quyidagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Determinant haqida tushuncha.
2. Kramer formulalaridan foydalanib tenglamalar sistemasini yechish.
3. Gauss usuli haqida tushuncha.
4. Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish.

Ta'lim metodlari: klaster, aqliy hujum, charxpalak texnologiyalari

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborot ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum,(1-ilova) klaster (2-ilova)	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Ko'p noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish	Charxpalak usuli (3-ilova)	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Misollar echish	Kichik guruhlarda (4-ilova)	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

Aqliy hujum metodiqoidasi:

- 1. Aytilayotgan barcha g'oyalar bir-biriga nisbatan muhimlikdatengdir .*
- 2. Kiritilayotgan g'oyalar tanqid qilinmasligi kerak.*
- 3. G'oyani taqdim etayotgan paytda so'zlovchining gapini bo'lmaslik.*
- 4. So'zlovchiga nisbatan baholovchi komponent mavjud emas.*
- 5. Guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu bo'yicha bir savol qo'yiladi.*
- 6. O'qituvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qo'liga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.*
- 7. Barcha, hatto, axmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.*
- 8. Birortasining ham fikri sharhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.*
- 9. Asosiy fikrlarni o'qituvchi flip- karta, doskaga yozadi yoki ekranda ko'rsatadi.*
- 10. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar to'planishi, guruhlariga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.*

O'tilgan mavzuni takrorlash uchun savollar.

1. Tenglama deb nimaga aytiladi?
2. Tenglamaning qanday turlari mavjud?
3. Diskreminantning formulasi.
4. Qanday tenglamaga keltirilgan kvadrat tenglama deyiladi?
5. Viyet teoremasi.
6. Birinchi darajali chiziqli tenglamalar sistemasini yechish usullari.
7. Kramer formulasini keltiring.
8. Uchta noma'lumli tenglamalar sistemasini Gauss usulidan foydalanib yechish.

Klasterni tuzish qoidasi

1. Aqlingizga nima kelsa barchasini yozing, g'oyalari sifatini muhokama qilmang, faqat ularni yozing.
2. Xatni to'xtatadigan imlo xatolariga va boshqa omillarga e'tibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugaguncha yozishni to'xtatmang. Agarda aqlingizda g'oyalar kelishi birdan to'xtasa, u holda qachonki yangi g'oyalar kelguncha qog'ozga rasm chizib turing.

Mashg'ulotni jonlantirish uchun topshiriqlar.

Charxpalak usuli

1. Talabalarni 3-4 guruhga kartochkalar yordamida ajratadi.
2. Har bir guruh liderini o'qituvchi o'zi tanlaydi.
3. Guruhga topshiriqlarni tarqatadi.
4. Barcha guruh topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, guruh topshiriqlarini bir – biri bilan almashtiradi 3 marta
5. Guruh a'zolari topshiriqlarni bajarib bo'lgandan so'ng, topshiriqlar birinchi holatda o'z guruhlariga topshiriladi.
6. Guruhdan o'qituvchi tanlagan talaba prezentasiyaga tayyorlanadi.

1-topshiriq. Tenglamalar sistemani Gauss usulidan foydalanib yeching:

$$1) \begin{cases} 2x - 4y + z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} -x + y + z = -3 \\ 2x + 2y - 3z = 3 \\ 3x + 4y + 5z = -6 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} -x - y + z = 3 \\ 5x + 2y + 3z = -4 \\ 3x + 4y - 2z = -9 \end{cases}$$

2-topshiriq.Tenglamalar sistemani Gauss usulidan foydalanib yeching:

$$1) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x - 2y + 4z = 9 \\ 2x + 3y + 2z = 1 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + y - z = 3 \\ 3x + 3y + 2z = 10 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases}$$

3-topshiriq.Tenglamalar sistemani Gauss usulidan foydalanib yeching:

$$1) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 2z = 7 \\ 3x + 2y + 5z = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - 3y + z - 2 = 0 \\ x + 5y - 4z + 5 = 0 \\ 4x + y - 3z = -4 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 7x + 3y + 2z = 1 \\ 3x + y + 2z = 2 \\ 10x + 12y + 8z = 4 \end{cases}$$

4-topshiriq.Tenglamalar sistemani Gauss usulidan foydalanib yeching:

$$1) \begin{cases} 2x - 4y + z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + y - z = -1 \\ 3x - 2y + 4z = 9 \\ 2x + 3y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y + z = -1 \\ 2x + 3y + 4z = 5 \\ 3x - 2y - 2z = -7 \end{cases}$$

18-mavzu: Parametrli tenglama va tenglamalar sistemasi.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi: Parametrli tenglama va tenglamalar sistemasi.

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy: O'quvchilarda parametrli tenglama va tenglamalar sistemasini yechishning usullari haqida bilim va ko'nikma hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: Dars mobaynida mavzuni mustahkamlash bilan bir qatorda o'quvchilar bilan salomlashish, kiyinishodobi haqida suhbat o'tkazish.

c) Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar: Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Parametr haqida tushuncha.
2. Parametrli chiziqli tenglamalarni yechish.
3. Parametrli kvadrat tenglamalarni yechish.
4. Parametrli tenglamalar sistemasini yechish usullari haqida tushuncha.

Ta'lim metodlari:

Baholash metodi: 5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axborotnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi: Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori: 90 min.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum, klaster	Doska, kitob, tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Parametrli tenglama va tenglamalar sistemasi	Insert jadvali 1-ilova 2-ilova	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Test yechish	Ekspress-test 3-ilova	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO' 4-ilova	Darslik

Yangi mavzuning bayoni.

1-ilova

Insert jadvali qoidasi:

V- olgan bilimiga to'g'ri keladi.

+ - yangi ma'lumot

-- - olgan bilimiga qarama-qarshi

? – tushunarsiz (aniqlanishi zarur bo'lgan ma'lumotlar)

V	+	-	?

2-ilova

1. Ekspert varog'i. Parametrli chiziqli tenglamalar.

1. $Ax=B$ tenglama bitta ildizga ega: $A \neq 0$

2. $Ax=B$ tenglama cheksiz ko'p yechimga ega: $\begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$

3. $Ax=B$ tenglama ildizga ega emas: $\begin{cases} A = 0 \\ B \neq 0 \end{cases}$

Misol: m ning qanday qiymatlarida $m(mx-1)=9x+3$ tenglama cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.

Qavslarni ochamiz $m^2x-m=9x+3 \Rightarrow (m^2-9)x=x+3 \Rightarrow \begin{cases} m^2-9=0 \\ m+3=0 \end{cases}$

demak, $m=-3$ Javob: -3

2. Ekspert varog'i. Parametrli kvadrat tenglamalar.

1. $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) tenglama:

a) $b^2 - 4ac > 0$ da ikkita ildizga ega;

b) $b^2 - 4ac = 0$ da bitta ildizga ega;

c) $b^2 - 4ac < 0$ da ildizga ega emas;

d) $c < 0$ da turli ishorali ildizlarga ega;

$ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat uchhad $a > 0$ va $D = 0$ bo'lganda to'la kvadrat bo'ladi.

3. Ekspert varog'i. Parametrli tenglamalar sistemasi.

$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi:

1. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ bo'lganda bitta yechimga ega;

2. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ bo'lganda cheksiz ko'p yechimga ega;

3. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ bo'lganda yechimga ega emas.

Misol: k ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} (k^2 - k - 1)x + 2,5y - 5 = 0 \\ 2x + y + k = 0 \end{cases}$

sistemaning birorta ham yechimi bo'lmaydi.

$$Y = -2x - k \quad (k^2 - k - 1)x + 2,5(-2x - k) - 5 = 0 \Rightarrow$$

$(k^2 - k - 1)x = 2,5k + 5$ bu tenglama yechimga ega bo'lmasligi uchun

$$\begin{cases} k^2 - k - 6 = 0 \\ 2,5k + 5 \neq 0 \end{cases} \quad k_1 = -2, k_2 = 3 \quad k \neq -2 \quad \text{demak, } k = 3 \quad J: 3$$

Mashg'ulotni jonlantirish uchun misollar. 3-ilova

1. a ning qanday qiymatida $ax=2x+3$ tenglama yechimga ega bo'lmaydi.
2. n ning qanday qiymatida $nx+5=n-2x$ tenglamaning ildizi bo'lmaydi.
3. Tenglama a ning qanday qiymatlarida yechimga ega emas?
 $6x-a-6=(x+2)(x+2)$
4. m ning qanday qiymatida $mx=4x-2m-4$ tenglamaning ildizi nolga teng bo'ladi.
5. a ning qanday qiymatida $ax-2=3x+2$ tenglama ildizga ega emas?
6. Ushbu $x^2 - rx + 8 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 4 ga teng. Bu tenglamaning barcha koeffitsientlari yig'indisini toping.
7. $2x^2 + x - a = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 2 ga teng. Ikkinchi ildizning qiymatini toping.
8. Ushbu $x^2 + px + 6 = 0$ tenglama ildizlari ayirmasining kvadrati 40 ga teng. P ning qiymatini toping.
9. a ning qanday qiymatlarida $ax^2 - (a+1)x + 2a - 1 = 0$ tenglama bitta ildizga ega bo'ladi.
10. a ning qanday qiymatlarida $x^2 + 2(1-a)x + a + 5 = 0$ tenglamaning yechimlari o'zaro teng bo'ladi.
11. a ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} ax - y = 0 \\ x + y = 10 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi?
12. Agar $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + y = k \end{cases}$ bo'lsa, k ning qanday qiymatida $x+y=2$ tenglik o'rinli bo'ladi.

13. Tenglamalar sistemasi a ning qanday qiymatlarida yechimga ega emas:
$$\begin{cases} a^2x + 3y = 3 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$$

14. a ning qanday qiymatida tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi?
$$\begin{cases} 2x + ay = 2 \\ ax + 2y = 3 \end{cases}$$

15. a ning qanday qiymatida
$$\begin{cases} ax + 2y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$
 tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi.

Darsning yakuni.

Uyga vazifa: Misollar yechish.

4-ilova

1. Ushbu $nx = n^2 - 12$ tenglamaning ildizlari natural son bo'ladigan $n(n \in \mathbb{N})$ ning barcha qiymatlari yig'indisini toping.

2. a ning qanday qiymatlarida $(a^2 + 2)x = a(x - a) + 2$ tenglamaning ildizlari cheksiz ko'p bo'ladi.

3. Agar $x^2 - x + q = 0$ tenglamaning x_1 va x_2 ildizlari $x_1^3 + x_2^3 = 19$ shartni qanoatlantirsa, q ning qiymati qanchaga teng bo'ladi.

4. $x^2 + px - 35 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 7 ga teng. Ikkinchi ildiz va p ning qiymatini toping.

5. Ildizlari $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlariga teskari bo'lgan tenglamani ko'rsating.

6. m ning qanday qiymatlarida $x^2 - 4mx + 48 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri boshqasidan 3 marta katta bo'ladi.

19-mavzu: Parametrga bog'liq tenglama va tenglamalar sistemasini yechish.

Nazariy dars rejasi

Guruhlar: 20-25 talaba

Dars o'tilgan sana:

O'quv faninig nomi: Algebra

Mavzu nomi:Parametrga bog'liq tenglama va tenglamalar sistemasini yechish

Darsning maqsadlari:

a) Ta'limiy:O'quvchilarda parametrlil tenglama va tenglamalar sistemasini yechishning usullari haqida bilim va ko'nikma hosil qilish.

b) Tarbiyaviy: Dars mobaynida mavzuni mustahkamlash bilan bir qatorda o'quvchilarni qardoshlik ruhida tarbiyalash.

c) Rivojlantiruvchi:O'quvchilarni estetik tuyg'ularini shakllantirish.

Darsdan kutilayotgan natijalar:Dars yakunlangandan so'ng o'quvchilar quydagilar haqida bilim va ko'nikma hosil qilishlari lozim.

1. Parametr haqida tushuncha.
2. Parametrlil chiziqli tenglamalarni yechish.
3. Parametrlil kvadrat tenglamalarni yechish.
4. Parametrlil tenglamalar sistemasini yechish usullari haqida tushuncha.

Ta'lim metodlari:Test-ekspress

Baholash metodi:5 ballik tizim.

Axborat ma'nbalari va texnik vositalar:

1. "Algebra va matematik analiz asoslari" 1-qism. A.A. Abduhamedov va boshqalar.
2. Axboratnoma (testlar to'plami).
3. "Oliy matematika qisqa kursi" V.E. Shneyder.

Dars turi:Nazariy, amaliy

Darsga ajratilgan vaqt miqdori:90 min.

Uyga vazifa:Misollar yechish.

Darsning texnologik xaritasi

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan soat	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5	Davomat, xona tozaligi, o'quvchilarning kiyinish odobi.		Jurnal, auditoriya.
2	Kirish qism (motivatsiya)	20	Uyga vazifani so'rash, o'tilgan mavzuni takrorlash	Aqliy hujum	Doska, kitob , tarqatma materiallar
3	Yangi mavzuning bayoni	30	Parametrli tenglama va tenglamalar sistemasini yechish	test	Ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallar
4	Mustahkamlash (qo'llash)	25	Test yechish	Ekspress-test	Doska kitob tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10	O'quvchilarni baholash, uyga vazifa berish.	FSMO'	Darslik

1. Tenglamaning ildizi 0 ga teng bo'ladigan m ning barcha qiymatlari ko'paytmasini toping.

$$x^2 - 9x + (m^2 - 4)(m^2 - 9) = 0$$

A) 36 B) $4\sqrt{3}$ C) -6 D) 6 E) $6\sqrt{3}$

2. b ning qanday qiymatida $x^2 + \frac{2}{3}x + b$ uchhad to'la kvadrat bo'ladi.

A) $1/9 \frac{1}{9}$ B) $1/3 \frac{1}{3}$ C) $2/9 \frac{2}{9}$ D) $2/3 \frac{2}{3}$ E) $4/9 \frac{4}{9}$

3. k ning qanday qiymatida $x^2 + 2(k - 9)x + k^2 + 3k + 4$ ifodani to'la kvadrat shaklda tasvirlab bo'ladi.

A) $\frac{11}{3}$ B) 3 C) 4 D) $5/7 \frac{5}{7}$ E) $7/9 \frac{7}{9}$

4. Ushbu $x^2 - rx + 8 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 4 ga teng. Bu tenglamaning barcha koeffitsientlari yig'indisini toping.

A) 3 B) 2 C) 15 D) 14 E) 4

5. p ning qanday qiymatida $x^2 + px + 15 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 5 ga teng bo'ladi.

A) -4 B) 4 C) -2 D) 2 E) -8

6. Ushbu $x^2 + px - 12 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 4 ga teng. Shu tenglamaning koeffitsientlari yig'indisini toping.

A) -13 B) -10 C) -12 D) -11 E) -9

7. x_1 va x_2 sonlar $x^2 + x + a = 0$ tenglamaning ildizlari bo'lib, tenglikni qanoatlantiradi. a ni toping.

A) -1 B) -2 C) -3 D) 2 E) 1

8. k ning qanday qiymatlarida $kx^2 - 6kx + 2k + 3 = 0$ tenglama ildizlari kublarining yig'indisi 72 ga teng bo'ladi.

A) 0,5 B) 0,9 C) 2 D) 1,9 E) 2,5

9. m ning qanday qiymatlarida $4x^2 - (\sqrt{3}m - 3)x - 9 = 0$ tenglamaning ildizlari qarama qarshi sonlar bo'ladi.

A) 1,5 va -1,5 B) $\sqrt{3}$ va $-\sqrt{3}$ C) 1,5 D) $\sqrt{3}$ E) 0

10. Ushbu $x^2 + px + 6 = 0$ tenglama ildizlari ayirmasining kvadrati 40 ga teng bo'lsa, ildizlarning yig'indisi qancha bo'lishini toping.

A) $\sqrt{40}$ B) 8 C) -8 D) -8 va 8 E) 0

11. Agar $x^2 - x + q = 0$ tenglamaning x_1 va x_2 ildizlari $x_1^3 + x_2^3 = 19$ shartni qanoatlantirsa q ning qiymati qanchaga teng bo'ladi.

A) -5 B) -2 C) -12 D) -1 E) -6

12. $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlari $x^2 - 3x + 2 = 0$ tenglamaning ildizlaridan ikki marta kata bo'lsa, $p+q$ ning qiymatini toping.

A) 14 B) 2 C) -2 D) -14 E) 10

13. Ushbu $x^2 - 5x + a$ tenglamaning ildizlari biri ikkinchisidan 9 marta katta bo'lsa, a ning qiymatini toping.

A) 2,5 B) 2,4 C) 2,25 D) 3,5 E) 4,5

14. x_1 va x_2 sonlari $3x^2 + 2x + b = 0$ tenglamaning ildizlari bo'lib, $2x_1 = -3x_2$ ekanligi malum bo'lsa, b ning qiymatini toping.

A) -8 B) 6 C) 4 D) -3 E) 2

15. Ushbu $x^2 + 2ax + a = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 1 ga teng. Tenglamaning ikkinchi ildizini toping.

A) $-\frac{4}{3}$ B) $-1\frac{1}{2}$ C) $1\frac{1}{3}$ D) $-1\frac{1}{3}$ E) $-2\frac{2}{3}$

16. k ning qanday qiymatida $kx^2 + 12x - 3 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 0,2 ga teng bo'ladi.

A) 135 B) 60 C) -135 D) 15 E) -15

17. Ko'paytuvchilarga ajrating. $3x^2 - 6xm - 9m^2$

A) $3(x+m)(x-3m)$ B) $(x-3m)^2$ C) $3(x-m)(x+3m)$

D) $3(x+m)(x+3m)$ E) $3(x-m)(x-3m)$

18. a ning qanday qiymatlarida $5(a+4)x^2 - 10x + a = 0$ tenglamaning ildizlari turli ishorali bo'ladi.

A) $(-1; 5)$ B) $(-4; 0)$ C) $(-5; 1)$ D) $(-5; -4) \cup (0; 1)$ E) $(0; 1)$

19. k ning qanday qiymatida $x^2 - 2k(x+1) - k^2 = 0$ tenglama 0 dan farqli o'zaro teng ildizga ega?

A) 2 B) -2 C) 1 D) -1 E) 0,5

20. a ning qanday qiymatlarida son o'qida $x^2 + ax + 12 = 0$ tenglamaning ildizlari orasidagi masofa 1 ga teng bo'ladi.

A) ± 5 B) ± 6 C) ± 7 D) ± 8 E) 7

21. a ning qanday musbat qiymatida $8x^2 - 30x + a^3 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri ikkinchisining kvadratiga teng bo'ladi.

A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

22. Ushbu $x^2 + px + 12 = 0$ tenglamaning yechimlari x_1 va x_2 bo'lsa, $|x_1 - x_2| = 1$ munosabat p ning nechta qiymatida bajariladi.

A) 2 ta B) 1 ta C) 3 ta D) 4 ta E) bunday son yo'q

23. m ning qanday qiymatida $x^2 + (m - 1)x + m^2 - 1,5 = 0$ tenglama ildizlari kvadratlarining yig'indisi eng katta bo'ladi.

A) 2 B) 1 C) -1 D) -3 E) $\emptyset$

24. S - kvadratning yuzi. $x^2 - Sx + 9 = 0$ tenglama hech bo'lmaganda bitta ildizga ega bo'lishi uchun kvadratning a tomoni qanday bo'lishi kerak.

A) $a \geq \sqrt{6}$ B) $a = \sqrt{6}$ C) $a \geq 6$ D) $|a| \geq \sqrt{6}$

E) $|a| = \sqrt{6}$

25. k ning qanday qiymatlarida $(k - 2)x^2 + 7x - 2k^2 = 0$ tenglama $x=2$ yechimga ega.

A) 1; 3 B) 1; -3 C) -1; 3 D) -2; 3 E) -2; -3

26. $x^2 - 3ax + 2a^2 - ab - b^2 = 0$ tenglamani yeching.

A) $a-b$; $2a+b$ B) $-a+b$; $-2a+b$ C) $-a-b$; $2a+b$ D) $a+b$; $2a+b$ E) $a-b$; $2a-b$

27. Soddalashtiring: $\frac{4a^2 - 12ab + 9b^2}{2a^2 - ab - 3b^2}$

A) $(3a-2b)/(a+b)$ B) $(3b-2a)/(a+b)$ C) $(2a-3b)/(a+b)$ D) $(2a-3b)/(a-b)$ E) $(3a-2b)/(a-b)$

28. 2 va -3 sonlari $x^3 + mx + n = 0$ ko'phadning ildizlari. Bu ko'phadning uchinchi ildizini toping.

A) 1 B) 4 C) -1 D) -2 E) 3

29. $kx^2 + 3kx + 2k - 1 = 0$ tenglama yechimga ega bo'lmaydigan k ning butun qiymatlari o'rta arifmetigini toping.

A) -3 B) -2 C) -1,5 D) 3 E) 1,5

30. $5x^2 + bx - 28 = 0$ tenglamaning ildizlari x_1 va x_2 uchun $5x_1 + 2x_2 = 1$ munosabat o'rinli. Agar bbutunson ekanligi ma'lum bo'lsa, uning qiymatini toping.

A) 9 va -13 B) 13 C) -9 va 13 D) -9 E) -13

31. a ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} ax - y = 0 \\ x + y = 10 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi.

A) -1 B) 2 C) 1 D) -2 E) 3

32. k ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} (k^2 + k + 1)x + 3y - 6 = 0 \\ x + y + k = 0 \end{cases}$ sistema birorta ham yechimga ega bo'lmaydi.

A) -2 B) 1 C) -2 va 1 D) 2 va 3 E) 3

33. Agar $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + y = k \end{cases}$ bo'lsa k ning qanday qiymatida $x+y=2$ tenglik o'rinli bo'ladi.

A) 2 B) 4 C) 1 D) 5 E) 3

34. Agar $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x + ky = 8 \end{cases}$ bo'lsa, k ning qanday qiymatida $x+y=2$ tenglik o'rinli bo'ladi.

35. Tenglamalar sistemasi a ning qanday qiymatlarida yechimga ega emas. $\begin{cases} a^2x + 3y = 3 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$

A) ± 3 B) ± 1 C) $\pm \sqrt{3}$ D) 0 E) $\emptyset$

36. a ning qanday qiymatida tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi. $\begin{cases} 2x + ay = 2 \\ ax + 2y = 3 \end{cases}$

A) 3 B) ± 3 C) 4 D) ± 2 E) -4

37. a ning qanday qiymatida $\begin{cases} ax + 2y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega bo'lmaydi.

A) 4 B) -4 C) 2 D) -2 E) 3

38. k ning qanday qiymatida $\begin{cases} 3x + 6y = k \\ 9x + 18y = k + 1 \end{cases}$ sistema cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.

A) $1/2\frac{1}{3}$ B) 1 C) $2\frac{1}{2}$ D) $-1/2\frac{2}{3}$ E) $-2\frac{4}{5}$

39. k ning qanday qiymatida $\begin{cases} kx + 4y = 4 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yagona yechimga ega bo'ladi.

A) $k \neq 12$ B) $k = 9$ C) $k \neq 9$ D) $k = 12$ E) $k = 1$

40. a ning qanday qiymatida $\begin{cases} (6 + a)x - 6y = 2 \\ -2ax + 3y = a - 2 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.

A) 2 B) -2 C) -6 D) 4 E) -13

41. k ning qanday qiymatida $\begin{cases} 3x + (k - 1)y = k + 1 \\ (k + 1)x + y = 3 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.

A) -1 B) -2 C) 0 D) 2 E) 1

42. a ning qanday qiymatida $\begin{cases} x + y = a \\ xy = 9 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yagona yechimga ega.

A) 3 B) 6 C) -3 D) -3; 3 E) -6; 6

43. a ning qanday qiymatida $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - y = 2 \\ x + 4y = a \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

44. $\begin{cases} ax + by = 3 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi $x=3$, $y=2$ yechimga ega bo'lsa, a ning qiymatini toping.

A) 4 B) 5 C) 3 D) 6 E) 1

45. m ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} mx + 2y + 4 = 0 \\ 2x + my - 8 = 0 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

A) 4 B) -4 C) 2 D) -2 E) -2; 2

46. a ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} x + ay = 1 \\ ax + y = 2a \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

A) 1 B) -1 C) 2 D) ± 1 E) ± 2

47. Agar $y-x=2$ va $a>0$ bo'lsa $\begin{cases} y^2 - x^2 = 8a \\ y + x = a^2 \end{cases}$ tenglamalar sistemasini yeching.

A) (5; 7) B) (7; 9) C) (4; 6) D) (-6; -4) E) (-10; -8)

48. a va b ning qanday qiymatlarida $\begin{cases} ax - 5y = -1 \\ 6x + 15y = b + 3 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

A) $a=2$; $b \neq 1$ B) $a=2$; $b \neq 0$ C) $a \neq 1$; $b=3$ D) $a=-2$; $b \neq 1$ E) $a=-2$; $b \neq 0$

49. a ning nechta qiymatida $\begin{cases} (a-2)x + 3y = 5 \\ 7x - 18y = 1 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

A) 1 B) 2 C) 4 D) birorta ham qiymatda E) cheksiz ko'p

50. k parametrning qanday qiymatlarida $\begin{cases} kx - 3y = 6 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$ tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

A) bunday qiymatlar yo'q B) 2 C) 3 D) 6 E) 1