

8-SINF ALGEBRA DARSLARIDA KVADRAT TENGLAMA MAVZUSINI O'RGATISH USULLARI

M.R.Mirzakarimova

Farg'ona viloyati Oltiariq tumani 17-umumta'lim maktab o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7352485>

Annotatsiya. Ushbu maqolada 8-sinf darsligida berilgan "Kvadrat tenglamalar" mavzusiga doir masalalar berilgan. Maqola orqali umumta'lim maktablarining o'qituvchi va o'quvchilari ushbu mavzu haqida asosiy tushunchalar va ularning yechimlari haqida ma'lumotga ega bo'lishlari mumkin.

Kalit so'zlar: matematika, kvadrat tenglama, koeffitsiyent, diskriminant, Viyet teoremasi, tenglama ildizlari.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ В 8 КЛАССЕ

Аннотация. В данной статье представлены задачи по теме «Квадратные уравнения», данные в учебнике для 8 класса. Благодаря статье учителя и учащиеся общеобразовательных школ могут получить информацию об основных понятиях данной темы и их решениях.

Ключевые слова: математика, квадратное уравнение, коэффициент, дискриминант, теорема Виета, корни уравнения.

METHODS OF TEACHING THE SUBJECT OF QUADRATIC EQUATIONS IN 8TH CLASS ALGEBRA LESSONS

Abstract. This article presents problems on the topic "Quadratic equations" given in the 8th grade textbook. Through the article, teachers and students of general education schools can get information about the main concepts of this topic and their solutions.

Keywords: mathematics, quadratic equation, coefficient, discriminant, Viet theorem, equation roots.

KIRISH

Matematika fani azaldan aniq, qiziqarli, jumboqlarga boy, mashaqqatli fanlardan biri bo'lib kelgan. Tan olish joizki, hech bir fan matematika fani kabi inson aqliy faoliyati, tafakkuri, mantiqiy fikrlash doirasini turtki berib o'rnidan qo'zg'ota olmaydi. O'quvchi bu fan bilan mashg'ul bo'lgan paytda butun diqqat e'tibori jamlanadi, o'ylash, fikrlash faoliyati faollashadi. O'quvchi matematika fanini o'rganish jarayonida qiyinchiliklarga uchrashi tabiiy. Bunda o'qituvchiga yuqori mas'uliyat yuklanadi. Ayniqsa yuqori sinf matematika fani "Algebra" va "Geometriya" fanlariga bo'lib o'tiladi. Shuningdek, mavzular sekin-asta murakkablashib boradi. Xususan, 8-sinf algebra fanidagi mavzularni ko'rib chiqadigan bo'lsak, unda 5 ta bobga bo'lingan holda mavzular aks ettirilgan. Boblar nomi quyidagicha:

1. I bob. Kasrlar va ular ustida amallar;
2. II bob. Tengsizliklar;
3. III bob. Kvadrat tenglamalar;
4. IV bob. Ma'lumotlar tahlili;
5. V bob. Takrorlash.

E'tibor berib qaraydigan bo'lsak I va II bob mavzusining qamrovi o'quvchi uchun umuman notanish bo'lgan tushunchalar emas. Bu mavzular bo'yicha quyi sinflarda ham

dastlabki bilimlarni egallashgan. III bobdan boshlab, chinakamiga, o'quvchilar uchun yangi bir atama bo'lgan "Kvadrat tenglama" tushunchasi berilgan. Kvadrat tenglama tushunchasi va uning yechilish usullarini birma-bir tahlil qilib chiqsak.

TADQIQOT NATIJALARI

$ax^2+bx+c=0$ ko'rinishidagi tenglamalar kvadrat tenglama deb ataladi. Bunda a, b, c – kvadrat tenglamaning koeffitsiyentlari, x esa noma'lum son. $3x^2-x-2=0$ bosh koeffitsiyent "3", ikkinchi koeffitsiyent "-1", ozod had "-2".

Kvadrat tenglamalarning yechish usullari 4000 yil oldin qadimgi Bobilda paydo bo'lgan. Bobil materiallarida keltirilgan tengamalarning yechish usullari hozirgi zamonaviy yechish usullari bilan bir xil usulda bo'lgan.

Kvadrat tenglama yechishning bir nechta usullari mavjud:

1. Ko'paytuvchilarga ajratish orqali ildizlarni topish usuli;
2. Diskriminant va kvadrat tenglamani ildizlarini topish formulasi orqali yechish usuli;

$$D=\sqrt{b^2-4ac}, \quad X_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}, \quad X_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

3. Viyet teoremasi orqali tenglamani yechish usuli.

$$x^2+px+q=0, \quad x_1 \cdot x_2=q, \quad x_1 + x_2=-p.$$

Kvadrat tenglamani ko'paytuvchilarga ajratish orqali ildizlarini topishda eng muhim jihati shuki, ozod hadni 2 ta mos ko'paytuvchiga ajratish. Agar o'quvchining sonlar ustida arifmetik amallarni bajarish qobiliyati yaxshi bo'lsa, u holda bu usul orqali kvadrat tenglamani ildizlarini topish o'quvchi uchun muammo tug'dirmaydi.

Endi ko'paytuvchilarga ajratish usuli orqali quyidagi kvadrat tenglamalarning ildizlarini topamiz.

1-misol. $x^2-5x+4=0$ tenglamani ko'paytuvchilarga ajratamiz. Bunda ozod hadni ya'ni, tenglamadagi ozod had "4" sonini shunday 2 ta ko'paytuvchiga ajrataylikki, hosil bo'lgan sonlarni qo'shganimizda "-5" soni ya'ni, ikkinchi koeffitsiyent hosil bo'lsin. Demak "4" sonini ko'paytuvchilarga ajratib ko'ramiz: $4=1 \cdot 4$, $4=2 \cdot 2$, $4=-1 \cdot (-4)$, $4=-2 \cdot (-2)$ bu tengliklarni ko'rib chiqsak, $4=-1 \cdot (-4)$ shu sonlarning yig'indisi -5ga teng bundan kelib chiqadiki,

$$\begin{aligned} x^2-5x+4 &= 0 \\ (x-1)(x-4) &= 0 \\ x_1 &= 1, \quad x_2 = 4 \end{aligned}$$

2-misol. $x^2+x-6=0$ demak tenglamadagi ozod had "-6". Biz shunday ikki ko'paytuvchi topishimiz kerakki ularning ko'paytmasi "-6"ga, yig'indisi "1" ga teng bo'lishi lozim.

$$\begin{aligned} (x-2)(x+3) &= 0 \\ x_1 &= 2, \quad x_2 = -3 \end{aligned}$$

Xuddi shunday quyidagi tenglamalarni ham ko'paytuvchilarga ajratib ko'rib chiqamiz.

1. $x^2+6x-7=0$	2. $x^2+4x-12=0$	3. $x^2+2x-15=0$
$(x-7)(x+1)=0$	$(x+6)(x-2)=0$	$(x+5)(x-3)=0$
$x_1=7, x_2=-1$	$x_1=-6, x_2=2$	$x_1=-5, x_2=3$

Kvadrat tenglamani ildizlarini topish formulasi orqali ham tenglamani ishlashimiz mumkin. Bunda quyidagi formuladan foydalanamiz.

$$D=\sqrt{b^2-4ac}, \quad X_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}, \quad X_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Bu formula orqali tenglama ildizlarini topishda uchta holatni o'rganib chiqamiz.

1. $ax^2+bx+c=0$, $D>0$ bo'lganda tenglamaning 2 ta ildizlari mavjud.
2. $ax^2+bx+c=0$, $D<0$ bo'lganda tenglamaning ildizlari mavjud emas.
3. $ax^2+bx+c=0$, $D=0$ bo'lganda tenglama 1 ta ildizga ega.

1-holat. $2x^2-3x+1=0$ tenglama berilgan bo'lsin, agar tenglamani diskriminanti noldan katta bo'lsa, bu tenglamamizni ildizlari 2 ta har xil son chiqadi. Demak, diskriminant topish formulasiga koeffitsiyentlarni qo'yib ko'ramiz.

$D=\sqrt{b^2-4ac}$, $D=\sqrt{(-3)^2-4\cdot 2\cdot 1}=\sqrt{9-8}=\sqrt{1}=1$, bu tenglamani diskriminanti noldan katta son chiqdi. Bundan tushunishimiz mumkinki, tenglamamizning 2 ta ildizi mavjud. Endi ularni berilgan formula orqali topamiz.

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}, \quad x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x_1=\frac{-(-3)+1}{2\cdot 2}=\frac{4}{4}=1, \quad x_2=\frac{-(-3)-1}{2\cdot 2}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

2-holat. $16x^2-8x+1=0$ tenglama berilgan bo'lsin, agar tenglamani diskriminanti nolga teng bo'lsa, bu tenglamaning ildizi 1 ta songa teng bo'ladi. Ya'ni bu tenglama to'la kvadrat tenglama bo'lib, uni ko'paytuvchilarga ajratganda ham ikkita bir xil ko'paytuvchiga ajraydi.

1. $16x^2-8x+1=0$
 $(4x-1)(4x-1)=0$
 $(4x-1)^2=0$
2. $16x^2-8x+1=0$
 $D=\sqrt{8^2-4\cdot 16\cdot 1}=\sqrt{64-64}=0$
 $x_1=\frac{-(-8)+0}{2\cdot 16}=\frac{8}{32}=\frac{1}{4}, \quad x_2=\frac{-(-8)-0}{2\cdot 16}=\frac{8}{32}=\frac{1}{4}$

$4x-1=0$, $x=\frac{1}{4}$, demak bu holatda tenglamaning ildizi faqatgina bitta songa teng bo'lar ekan. Bunday tenglamalarga quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin.

$25x^2-10x+1=0$	$x^2+6x+9=0$	$x^2-12x+36=0$	$4x^2-12x+9=0$
$(5x-1)^2=0$	$(x+3)^2=0$	$(x-6)^2=0$	$(2x-3)^2=0$
$5x-1=0$	$x+3=0$	$x-6=0$	$2x-3=0$
$x=\frac{1}{5}$	$x=-3$	$x=6$	$x=\frac{3}{2}=1,5$

3-holat. $2x^2-x+1=0$ tenglama berilgan bo'lsin, agar tenglama diskriminanti noldan kichik bo'lsa, tenglamaning ildizlari mavjud bo'lmaydi.

$D=\sqrt{(-1)^2-4\cdot 2\cdot 1}=\sqrt{1-8}<0$, demak bu tenglamaning ildizlari mavjud emas.

Viyet teoremasi orqali kvadrat tenglamani ishlash ko'paytuvchilarga ajratib ishlash usuliga o'xshab ketadi. Unda tenglama ildizlari ko'paytmasi ozod hadga, yig'indisi esa ikkinchi koeffitsiyentning qarama-qarshi ishorali soniga teng bo'lishi lozim.

$x^2+px+q=0$, $x_1\cdot x_2=q$, $x_1+x_2=-p$.

$ax^2+bx+c=0$ bunday berilgan kvadrat tenglamani Viyet teoremasi orqali ishlash uchun yuqoridagi tenglama ko'rinishiga keltirib olish kerak bo'ladi. Bunda berilgan tenglama birinchi koeffitsiyentga bo'linadi, ya'ni $\frac{ax^2}{a}+\frac{bx}{a}+\frac{c}{a}=0$. Quyda bunga doir misollarni ko'rib chiqamiz.

$x^2-8x-9=0$	$x^2-7x+12=0$	$x^2+x-42=0$
$x_1\cdot x_2=-9$,	$x_1\cdot x_2=12$,	$x_1\cdot x_2=-42$,
$x_1+x_2=8$	$x_1+x_2=7$	$x_1+x_2=-1$
$x_1=-1, x_2=9$	$x_1=3, x_2=4$	$x_1=-7, x_2=6$

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kvadrat tenglamalarni ishlashda asosan 3 xil usul bor. Bu usullarni har birini yuqorida tahlil qilib chiqdik. O'quvchi bu mavzuni yaxshi o'zlashtirishi uchun bu mavzuga doir misol va masalalar bilan ko'proq shug'ullanishi hamda har bir usulga doir misollarni ishlab chiqishi kerak.

REFERENCES

1. Sh.a.Alimov, O.R.Xolmuhamedov, M.A.Mirzaahmedov. Algebra. 8-sinf uchun darslik. "O'qituvchi nashriyot. Toshkent – 2019. 135-149-betlar.