

KVADRAT TENGLAMALARNING YECHILISH USULLARI**Boydadayev Islomjon Gʻanijon oʻgʻli¹**

University of Business and Science, “Innovatsion texnologiyalar”

kafedrasi oʻqituvchisi¹**Jamoliddinova Munisa Qalandar qizi²**University of Business and Science Matematika yoʻnalishi talabasi²boydadayevislomjon06@gmail.com Tel: 93 496 51 97munisajamoliddinova06@gmail.com Tel: 94 283 83 51

Annotatsiya: Mazkur qoʻlanmada kvadrat tenglamani oʻqitishda uchraydigan muammolar ularning sabablari va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali bartaraf etish yoʻllari yoritilgan. Shuningdek, GeoGebra, Desmos, PhET Simulation, Mathematica va Excel kabi dasturlardan foydalanish orqali oʻquvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish, grafik asosida xulosa chiqarish va amaliy koʻnikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilingan.

Kalit soʻzlar: kvadrat tenglama, innovatsion texnologiyalar, Excel, interaktiv taʼlim.

Hozirda oʻquvchilar va talabalarga matematikani oʻqitish va ularning bu fanga boʻlgan qiziqishini ortirish lozim. Buning uchun zamonaviy texnologiyalardan samarli tarzda foydalanish va shu orqali ularning bu fanga boʻlgan qiziqishini ortirish lozim. Shu nuqtai nazardan bu kvadrat tenglama asosan maktab darsliklarida matematikani asosiy mavzularidan biri hisoblanadi. Bunda oʻquvchilar kvadrat tenglamani yechilish usullar, grafiklari, haqiqiy ildizlarini topishni oʻrganadilar. Kvadrat tenglamaga oʻxshash boʻlgan tenglama bu chala kvadrat tenglama deyiladi.

Bizga quyidagi kvadrat tenglama berilgan boʻlsin

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

Bu kvadrat tenglamani yechishning ikki xil usuli bor

- 1) Viyet
- 2) Diskriminant

Viyet usuli quydagicha:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Bu kvadrat tenglamani bosh koeffitsienti a ga bo'lamiz

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

U quyidagi ko'rinishga keladi va bu yerda belgilash kiritamiz

$$\frac{b}{a} = p, \quad \frac{c}{a} = q$$

tenglama quyidagi ko'rinishga keladi

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

u holdi viyet teoremasiga ko'ra

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 * x_2 = q$$

tengliklarga ega bo'lamiz shu tarzda viyet tenglamasidan foydalanib kvadrat tenglamaning ildizlarini topishimiz mumkin. Faqat viyet formulasiga qo'yishimiz uchun har doim $D > 0$ bo'lishi zarur Shunda bu tenglamamizni javoblari to'ri chiqadi.

1-misol:

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

Bizda $p = 7$ $q = 10$ endi esa formulaga qo'yib ildizlarini topamiz.

$$x_1 + x_2 = 7$$

$$x_1 * x_2 = 10$$

Javob: $x_1 = 2$ $x_2 = 5$

2-misol:

$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$

Biz bu kvadrat tenglamani yechishda Viyet usulidan foydalanishimiz uchun $a=1$ bo'lishi kerak edi. Shuning uchun ham bu misolni 3ga bo'lib yuborishimiz kerak.

$$3x^2 - 6x + 3 = 0 \quad /:3$$

So'ng esa misolimiz $x^2 - 2x + 1 = 0$ quydagi ko'rinishga keladi.

Bu yerda $p = 2$ $q = 1$ ga teng.

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 * x_2 = 1$$

Javob: $x_{1,2} = -1$

Diskriminant usuli quydagicha:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Bu tenglamani yechish uchun $D = b^2 - 4ac$ so'ngra $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ ildizlari topiladi.

Bu yerda:

$D > 0$ bo'lsa haqiqiy ildizlari soni 2ta bo'ladi.

$D < 0$ bo'lsa haqiqiy ildizlarga ega bo'lmaydi.

$D = 0$ bo'lsa haqiqiy ildizlari soni 1ta bo'ladi

1-misol:

$$x^2 - 5x - 50 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 * 1 * (-50) = 25 + 200 = 225,$$

Demak $D > 0$ ikkita yechim

$$x_1 = \frac{-(-5) + \sqrt{225}}{2 * 1} = \frac{5 + 15}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$x_2 = \frac{-(-5) - \sqrt{225}}{2 * 1} = \frac{5 - 15}{2 * 1} = \frac{-10}{2} = -5$$

Javob: $x_1 = 10$ $x_2 = -5$

2-misol:

$$2x^2 - 7x + 15 = 0$$

$$D = (-7)^2 - 4 * 2 * 15 = 49 - 120 = -71$$

$D < 0$ bo'lganligi uchun misolimizni hisoblab bo'lmaydi.

3-misol:

$$4x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$D = (-8)^2 - 4 * 4 * 4 = 64 - 64 = 0$$

$$x_1 = \frac{-(-8)+0}{2*4} = \frac{8}{8} = 1 \quad x_2 = \frac{-(-8)+0}{2*4} = \frac{8}{8} = 1$$

$D=0$ bo'lganligi uchun ildizlari soni 1 ta chiqdi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Islomjon B., Madyor Q. TABIIY FANLARDA MATEMATIKANI QO'LLANILISHI //Research and Publications. – 2024. – T. 1. – №. 1. – C. 350-352.
2. O'G B. I. G. A. et al. UCH O'LCHAMLI NILPOTENT ALGEBRANING DIFFERENSIALLASHI //Science and innovation. – 2024. – T. 3. – №. Special Issue 18. – C. 285-289.