



KVADRAT TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI

Olimjonova Hilola Adhamjon qizi

*Andijon Davlat Universiteti, Matematika va mexanika fakulteti
Matematika yōnalishi 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Matematika fani insoniyat tarixida muhim o'rin tutadi. U nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy muammolarni hal qilishda ham muhim vosita hisoblanadi. Shulardan biri kvadrat tenglamalardir. Kvadrat tenglamalar, o'z navbatida, ko'plab matematik va ilmiy sohalarda keng qo'llaniladi. Ushbu maqolada kvadrat tenglamalar, ularning turlari, yechish usullari va amaliy qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: tenglamalar, kvadrat tenglama, matematika, yechish usullari, noma'lum, oddiy kvadrat tenglamalar.

Kvadrat tenglama — bu matematik ifoda bo'lib, uning umumiy ko'rinishi $ax^2 + bx + c = 0$ shaklida ifodalanadi. Bu yerda a , b va c haqiqiy sonlar bo'lib, a nolga teng bo'lmasligi kerak. Kvadrat tenglamalar o'z ichiga ikkinchi darajali o'zgaruvchilarni oladi va ularning yechimlari ko'pincha grafik ko'rinishda parabol shaklida ifodalanadi.

Kvadrat tenglamalar bir necha turga bo'linadi. Ularning eng ko'p tarqalgan turlari quyidagilardir:

Oddiy Kvadrat Tenglamalar: Bu tenglamalar $x^2 + bx + c = 0$ ko'rinishida bo'ladi. Ular oddiy yechimlarga ega va ko'pincha faktorizatsiya usuli bilan yechiladi.

Umumiy Kvadrat Tenglamalar: Bu tenglamalar $ax^2 + bx + c = 0$ ko'rinishida ifodalanadi. Ular ko'proq murakkab bo'lib, yechimlar uchun diskriminantni hisoblash zarur.

To'liq Kvadrat Tenglamalar: Bu tenglamalar $(x + p)^2 = q$ ko'rinishida bo'ladi. Ular to'liq kvadrat shaklida ifodalgan bo'lib, yechimlarni topish oson.

Kvadrat tenglamalarni yechishning bir necha usullari mavjud. Har bir usul o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklariga ega. Quyida eng keng tarqalgan usullar keltiriladi:

Diskriminant Usuli: Diskriminant D kvadrat tenglamaning yechimlari haqida ma'lumot beradi. Diskriminantni hisoblash formulasi quyidagicha:

$$D = b^2 - 4ac$$



Agar $D > 0$ bo'lsa, tenglama ikkita haqiqiy yechimga ega. Agar $D = 0$ bo'lsa, tenglama bitta haqiqiy yechimga ega. Agar $D < 0$ bo'lsa, tenglama haqiqiy yechimga ega emas.

Kvadrat Tenglama Formulasi: Kvadrat tenglamani yechishning eng keng tarqalgan usuli bu kvadrat tenglama formulasi. Tenglama $ax^2 + bx + c = 0$ ko'rinishida bo'lsa, uning yechimlari quyidagi formuladan foydalanib topiladi:

$$x = (-b \pm \sqrt{D}) / 2a$$

Bu yerda $\pm$ belgisi ikkita yechimni ifodalaydi.

To'liq Kvadratga Keltirish: Bu usulda tenglama avval ko'paytiriladi va keyin har ikki tomonni bir xil son bilan qo'shish yoki ayirish orqali to'liq kvadrat shaklida ifodalanadi. Masalan, $ax^2 + bx + c = 0$ tenglamasini to'liq kvadratga keltirish uchun avval a ga bo'linadi va keyin kvadrat shaklida ifodalanadi.

Grafik Usuli: Kvadrat tenglamalarni yechishning yana bir usuli grafik usulidir. Bu usulda tenglama grafik ko'rinishida chiziladi. $y = ax^2 + bx + c$ funksiyasining grafikasi parabol shaklida bo'ladi. Tenglama yechimlari grafikda x -o'qi bilan kesishgan nuqtalar sifatida ko'rsatiladi.

Faktorizatsiya Usuli: Kvadrat tenglamalarni yechishning yana bir usuli faktorizatsiya usulidir. Bu usulda tenglama ko'paytma ko'rinishida ifodalanadi. Masalan, agar tenglama $ax^2 + bx + c = 0$ ko'rinishida bo'lsa, uni quyidagi ko'rinishga keltirish mumkin:

$$(px + q)(rx + s) = 0$$

Bu yerda p, q, r , va s – haqiqiy sonlar. Tenglamani faktorizatsiya qilish orqali yechimlarni topish osonlashadi.

Kvadrat tenglamalarni yechish usullarini yanada yaxshiroq tushunish uchun amaliy misollar keltirish muhimdir. Masalan, $x^2 - 5x + 6 = 0$ tenglamasini ko'rib chiqamiz. Avval diskriminantni hisoblaymiz:

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1$$

Bu yerda $D > 0$, shuning uchun ikkita haqiqiy yechim mavjud. Endi yechimlarni topamiz:

$$x = (-(-5) \pm \sqrt{1}) / (2 \cdot 1) = (5 \pm 1) / 2$$

Bu yerda ikkita yechim:

$$1. x_1 = 6/2 = 3$$

$$2. x_2 = 4/2 = 2$$

Shunday qilib, tenglama ikkita yechimga ega: $x = 3$ va $x = 2$.



Kvadrat tenglamalar nafaqat nazariy matematika, balki amaliyotda ham keng qo'llaniladi. Ular ko'plab sohalarda, jumladan, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa fanlarda muhim ahamiyatga ega. Masalan, fizika sohasida harakat tenglamalari kvadrat tenglamalar ko'rinishida ifodalanadi. Iqtisodiyotda esa, talab va taklifni tahlil qilishda kvadrat tenglamalar yordamida narx va miqdor o'rtasidagi munosabatlar o'rganiladi.

Xulosa: Kvadrat tenglamalar matematikada muhim o'rin tutadi. Ular ko'plab ilmiy va amaliy sohalarda keng qo'llaniladi. Kvadrat tenglamalarni yechish usullari, jumladan, diskriminant, kvadrat tenglama formulasi, to'liq kvadratga keltirish, grafik usul va faktorizatsiya kabi usullar yordamida yechimlarni topish mumkin. Har bir usulning o'ziga xos afzalliklari bor, shuning uchun muayyan vaziyatga qarab eng qulay usulni tanlash muhimdir. Kvadrat tenglamalarni yechish ko'plab sohalarda qo'llaniladi va bu usullarni o'rganish har bir talaba uchun zarurdir. Matematikani chuqurroq tushunish va amaliyotda qo'llash uchun kvadrat tenglamalarni yechish usullarini bilish juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Algebra. I. A. Gelfand, A. Shen 2000
2. Mathematics: Theory and Practice. A. A. Kolesnikov 2015
3. Fundamentals of mathematics. A. A. Makarov 2018
4. Algebra and Analysis. V. I. Arnold 1997
5. Mathematics and its application. R.L. Graham 2003
6. Mathematics: Basic concepts. S. A. Sokolov 2010
7. Algebra: Basic concepts and methods. M. A. Kolesnikov 2012