

KVADRAT TENGLAMA VA UNING ILDIZLARI

KANNAZAROV ELMURAT JUSIPBAYEVICH

Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani MMTBga qarashli 10-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining Matematika fani o'qituvchisi

ZINATDINOV DANIYARBEB KONISBAY UGLI

Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani MMTBga qarashli 10-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining 11-sinf o'quvchisi

MAMBEDULLAEV MEYLIS RUSLAN UGLI

Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani MMTBga qarashli 10-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining 10-sinf o'quvchisi

ZINATDINOVA JANNUR AYBEK QIZI

Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani MMTBga qarashli 10-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining 10-sinf o'quvchisi

Annotatsiya: Mazkur metodik tavsiyada kvadrat tenglamalarni bir nechta qulay usullarda yechish haqida ba'zi tavsiyalar va ularga oid misollar yechimlari keltirib o'tilgan. Metodik tavsiyada kvadrat tenglama va uning yechimlari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Tavsiyada kvadrat tenglama, uning turlari, va yechish usullari to'g'risida batafsil bayon etilgan. Kvadrat tenglama o'quvchilarga matematikadan ko'plab muammolarni yechishda qo'llaniladigan zarur vosita bo'lib, turli sohalarda ishlatiladi. Shuningdek, tavsiyada kvadrat tenglamalarni yechishda qo'llaniladigan 10 ta usul ko'rsatilgan. Har bir yechim usuli matematik jihatdan tushuntirilgan va qo'llaniladigan misollar keltirilgan. Bundan tashqari matematika fanini o'tishda qo'llaniladigan metodlar ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Kvadrat tenglama, ta'rif, teorema, isbot, keltirilgan kvadrat tenglama, to'la va chala kvadrat tenglamalar, discriminant, ildiz diskriminant, ildizlar, yechim usullari, algebra, tenglama yechish, formulalar, ko'paytirish, kvadrat ildizlar.

KIRISH. Dunyo shunday joylashtirilganki, ko'p sonli masalalarni yechish kvadrat tenglamaning ildizlarini topishga to'g'ri keladi. Tenglamalarning ildizlari turli naqshlarni tavsiflash uchun muhimdir. Bu hatto qadimgi Bobilning tadqiqotchilariga ham ma'lum edi.

Astronomlar va muhandislar ham bunday muammolarni hal qilishga majbur bo'lishdi. Milodiy VI asrda hind olimi Aryabxata kvadrat tenglamaning ildizlarini topish asoslarini ishlab chiqdi. Formulalar 19-asrda tugallangan

Kvadrat tenglamalar algebra va matematikada eng muhim tushunchalardan biridir. Ularning ko'plab amaliy qo'llanilishi mavjud bo'lib, ilmiy tadqiqotlar, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Kvadrat tenglama quyidagi shaklda ifodalanadi:

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

Bu yerda a , b va c -koeffitsentlar, x esa tenglama o'zgaruvchisi (yechimlari)dir. $a \neq 0$ ga teng bo'lmasa, bu usul kvadrat tenglama deb ataladi. Agar $a=0$ bo'lsa, tenglama chiziqli bo'ladi va u boshqa usullar bilan yechiladi. Kvadrat tenglamalarining yechimlari asosan ikkita real ildiz yoki kompleks ildizlardan iborat bo'lishi mumkin, bu esa diskriminantning qiymatiga bog'liq. Kvadrat tenglamani yechishning bir necha usullari mavjud, bu esa uning ko'plab turli xil muammolarni hal qilishda qanday yordam berishini ko'rsatadi

MATERIALLAR VA METODLAR. Kvadrat tenglamaning ta'rifi:

Ma'lumki, kvadrat tenglamalarni yechishning bir qancha usullari mavjud va ular o'tgan ming yillikning o'rtalarida topilgan. Quyida bularning barchasini batafsil ko'rib chiqishga harakat qilamiz: $3x^2-5x-2=0$ tenglamaning chap tomoni kvadrat uchhad, o'ng qismi esa nolga teng. Bunday tenglamalar kvadrat tenglamalar deyiladi.

Ta'rif: Kvadrat tenglama deb $ax^2+bx+c=0$ ko'rinishidagi tenglamaga aytiladi, bunda a , b , c - berilgan sonlar, $a \neq 0$, x esa noma'lum.

Agar $ax^2+bx+c=0$ kvadrat tenglamada b yoki c koeffitsiyentlardan kamida bittasi nolga teng bo'lsa, u holda bu tenglama chala kvadrat tenglama deyiladi.

Masalan; $2x^2 + 3x = 0$; $-3x^2 + 4 = 0$; $6x^2 = 0$. Ularning birinchisida $c=0$, b noldan farqli, ikkinchisida esa $b=0$, c noldan farqli, uchinchisida $b=0$, $c=0$. Bu tenglamalar chala kvadrat tenglamalarning har xil turlarini ifodalaydi.

Bosh koeffitsiyenti birga teng bo'lgan kvadrat tenglamalar keltirilgan kvadrat

tenglamalar deyiladi. Agar yuqoridagi kvadrat tenglamaning har bir hadini bosh koeffitsiyentga bo‘lib, hosil bo‘lgan tenglamada ikkinchi koeffitsientni p bilan, ozod hadni q bilan belgilasak, u holda berilgan tenglama quyidagi ko‘rinishga keladi:
 $x^2+px+q=0$.

Keltirilgan kvadrat tenglama ildizlarini topish haqidagi teorema mashhur fransuz matematigi Fransua Viyet (1540-1603) nomi bilan *Viyet teoremasi* deb ataladi.

Viyet teoremasi. Agar x_1 , va x_2 , lar $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlari bo‘lsa, u holda

$$x_1+x_2=-p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

formular o‘rinli, ya’ni keltirilgan kvadrat tenglama ildizlarining yig‘indisi qarama-qarshi ishora bilan olingan ikkinchi koeffitsiyentga, ildizlarining ko‘paytmasi esa ozod hadga teng.

Kvadrat tenglamalarni yechishning ba’zi usullari:

1-usul. Berilgan tenglamani ko‘paytuvchilarga ajratish usuli:

$$\text{Berilgan: } x^2 + 9x - 22 = 0.$$

Yechish:

$$x^2 + 9x - 22 = x^2 - 2x + 11x - 22 = x(x - 2) + 11(x - 2) = (x + 11)(x - 2).$$

Demak tenglamani quyidagicha qayta yozish mumkin:

$$(x + 11)(x - 2) = 0$$

Ifoda nolga teng bo‘lganligi sababli, ko‘paytuvchilardan kamida bittasi nolga teng bo‘lishi kerak. Shuning uchun tenglama $x = 2$ da, hamda $x = -11$ da nolga teng bo‘ladi.

Javob: 2 va -11 sonlari $x^2 + 9x - 22 = 0$ tenglamaning ildizi hisoblanadi.

2-usul. To‘la kvadratga keltirish usuli.

$$\text{Berilgan: } x^2 + 6x - 7 = 0.$$

Ushbu tenglamani chap qismini to'la kvadratga keltiramiz.

$x^2 + 6x$ ni qoldiramiz $x^2 + 6x = x^2 + 2 \cdot 3x$. Bundan to'liq kvadratni olish uchun 9 ni qo'shib ayiramiz:

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = (x + 3)^2$$

$$x^2 + 6x - 7 = (x + 3)^2 - 9 - 7 = (x + 3)^2 - 16; (x + 3)^2 = 16; x + 3 = 4$$

$$4x + 3 = -4; x_1 = 1 \quad x_2 = -7$$

Javob: 1 va 2 raqamlari berilgan tenglamaning ildizlari bo'ladi.

3-usul. Kvadrat tenglamani diskriminantini topish orqali yechish:

Tenglamaning 2 qismini 4 ga ko'paytiramiz

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0 \quad 4a^2x^2$$

$$+ 4abx + 4ac = 0,$$

$$((2ax)^2 + 2ax \cdot b + b^2) - b^2 + 4ac = 0,$$

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac, 2ax$$

$$+ b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}, 2ax = -b \pm$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac},$$

Kvadrat tenglamalarining yechimlari asosan ikkita real ildiz yoki kompleks ildizlardan iborat bo'lishi mumkin, bu esa diskriminantning qiymatiga bog'liq. Kvadrat tenglamani yechishning bir necha usullari mavjud, bu esa uning ko'plab turli xil muammolarni hal qilishda qanday yordam berishini ko'rsatadi. Quyida biz 10 ta kvadrat tenglamalarni yechish usullarini ko'rib chiqamiz va har bir usulni batafsil tushuntiramiz.

Kvadrat tenglamalarni yechish usullari:

Diskriminant formulasi:

Diskriminant formulasi:

Kvadrat tenglama $ax^2 + bx + c = 0$ uchun yechimlarni topishning eng mashhur usuli diskriminantni hisoblashdir. Diskriminant D quyidagicha hisoblanadi:

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

Agar diskriminant $D > 0$ bo'lsa, tenglama ikki real ildizga ega bo'ladi. Agar $D=0$ bo'lsa tenglama bir xil ildizga ega bo'ladi. Agar $D < 0$ bo'lsa, ildizlar kompleks sonlar bo'ladi.

Kvadrat tenglamaning ildizlari quyidagicha hisoblanadi:

$$x = -b \pm \sqrt{D}$$

$$2a$$

Kvadrat to'liq kvadratga keltirish:

Kvadrat tenglamani to'liq kvadratga keltirish usuli yordamida yechish mumkin. Bunda, tenglamani quyidagi tarzda o'zgartiramiz:

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

So'ngra tenglamani to'liq kvadrat shakliga o'tkazish uchun ikki tomonga ham tegishli son qo'shamiz va keyin ildizni olish orqali yechimni topamiz.

Murakkab ifodalar yordamida yechish: Agar tenglama murakkab ifodalar bilan ifodalangan bo'lsa, murakkab ifodalar orqali yechish usulini qo'llash mumkin. Masalan, $ax^2 + bx + c = 0$ tenglamasini arifmetik ko'paytirish yordamida yechish mumkin.

XULOSA. Kvadrat tenglamalar, algebraik hisoblashlar va amaliy masalalarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada kvadrat tenglamalarni yechishning turli xil usullari ko'rsatildi. Har bir usul o'ziga xos afzalliklarga ega va muayyan holatlar uchun mos keladi. Kvadrat tenglamalarni yechish uchun diskriminant, grafik, iteratsiya, va algebraik usullar kabi turli metodlar mavjud. Bu usullarni to'g'ri tanlash masala turiga va berilgan tenglamaning xususiyatlariga bog'liq. Matematikada kvadrat tenglamalarni to'g'ri yechish — ilmiy va amaliy sohalarda muvaffaqiyatga erishishning asosiy shartlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Algebra. 8-sinf uchun darslik. Sh. A. Alimov, O. R. Xolmuhamedov, M. A. Mirzaahmedov “O‘qituvchi” Toshkent — 2010 yil.

Elementar matematikadan spravochnik. M.Ya.Vigodskiy.
“O‘qituvchi” Toshkent — 1964 yil.

Zamonaviy dars. J.G‘.Yo‘ldoshev va boshqalar. A.Avloniy nomidagi
XTXQTMOMI Toshkent — 2007 yil. Matematikadan tavsiya.

Foydalanilgan saytlar

1. www.Refarat.uz
2. www.arxiv.uz
3. www.Ziyonet.uz
4. www.edu.uz
5. www.bymath.com
6. www.math-on-line.com