

BIKVADRAT TENGLAMALAR.*Jurayeva Sevinch Dilshod qizi**Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU Jizzax filiali talabasi*

Annotatsiya: Bikvadrat tenglama — bu ikkinchi darajali polinomial tenglama bo'lib, umumiy ko'rinishida $x^2 + bx = c = 0$ shaklida ifodalanadi, bunda a, b va c sonlar berilgan va $a \neq 0$. Bu tenglamalar matematikada, fizika, iqtisodiyot va boshqa fanlarda keng qo'llaniladi. Bikvadrat tenglamaning yechimini topishda eng ko'p ishlatiladigan metodlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: diskriminant formulasi, to'liq kvadratga keltirish, va kvadrat ildizlarni topish.

Kalit so'zlar: Bikvadrat tenglama, standart ko'rinish, tenglama yechish, usullari, diskriminant, oddiy yechim.

Bikvadrat tenglama matematikada muhim o'rin tutadi. Bu tenglamalar $ax^2 + bx + c = 0$ shaklida ifodalanadi va ularning yechimini topish ko'plab matematik va amaliy masalalarni hal qilishda qo'llaniladi.

Bikvadrat tenglama standart ko'rinishi $ax^2 + bx + c = 0$ bo'lib, bu yerda a, b va c – real sonlar, $a \neq 0$ sharti bajarilishi kerak.

Bikvadrat tenglamalarni yechishning bir necha usuli mavjud:

Tenglamaning yechimi uchun eng keng tarqalgan usul diskriminantni hisoblashdir:

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

Agar $D > 0$ bo'lsa, tenglamaning ikki turli yechimi, $D = 0$ bo'lsa, bitta yechimi, $D < 0$ bo'lsa, yechim yo'q.

Grafika orqali yechish: Tenglamaning grafigi parabolani hosil qiladi va x o'qini kesish nuqtalari yechimlarni bildiradi.

Diskriminant va uning ahamiyati. Diskriminant bikvadrat tenglamaning yechimlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. U tenglamaning tuzilishini va yechimlar sonini belgilaydi.

Amaliy misollar. Quyida bir nechta oddiy misollar keltiriladi:

Tenglamani yeching : $\frac{x+y}{x+4} - \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x^2+7x+12} = 0$

$$x^2 + 7x + 12$$

Kvadrat uchhadni ko'paytuvchilarga ajratamiz.

$$x^2 + 7x + 12$$

tenglamani yechib, uning ildizlarini topamiz. Shuning uchun

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

Tenglamaning ikkala qismini kasrlarning umumiy maxrajiga, ya'ni

$$(x + 3)(x + 4)$$

ga ko'paytiramiz. Natijada quyidagiga ega bo'lamiz:

$$(x + 7)(x + 3) - (x + 4) + 1 = 0$$

Ko'paytirib chiqsak bunda $x^2 + 10x + 21 - x - 4 + 1$ hosil bo'lishini ko'rishimiz mumkin

Bu tenglamani yechib, uning ildizlarini topamiz: $x_1 = -3$, $x_2 = -6$

Endi ildizlarni tekshiramiz. $x = -3$ bo'lganda berilgan tenglama ikkinchi va uchinchi kasrlarining maxrajlari nolga aylanadi. Shuning uchun $x_1 = -3$ chet ildiz. $x = -6$ bo'lganda berilgan tenglama kasrlarning maxrajlari nolga teng emas. $x = -6$ ni berilgan tenglamaga qo'yib, bu son tenglamaning ildizi bo'lishiga ishonch hosil qilish mumkin

Javob: . $x = -6$

Quyidagi tenglamani yechishni ko'rib chiqamiz:

$$x^4 - 3x^2 - 5 = 0$$

1. Almashtirish: $y = x^2$ deb belgilaymiz, va tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:

$$2y^2 - 3y - 5 = 0$$

2. Kvadrat tenglamani yechish uchun diskriminantni hisoblaymiz:

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 9 + 40 = 49$$

Shunday qilib, $y_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{3 \pm 7}{4}$

Natijada y uchun ikkita qiymatni topamiz: $y_1 = 2,5$ va $y_2 = 1$

3. Asosiy o'zgaruvchiga qaytamiz: $y_1 = 2,5$ uchun $x^2 = 2,5$ bu holda $x = \pm\sqrt{2,5}$, $y_2 = -1$ uchun haqiqiy yechim mavjud emas, chunki haqiqiy sonlar uchun

x^2 manfiy bo'la olmaydi.

Bikvadrat tenglamalar — bu matematikada muhim o'rin tutuvchi, ikkinchi darajali tenglamalar bo'lib, ular ko'plab sohalarda, jumladan, fizika, iqtisodiyot va boshqa ilmiy fanlarda qo'llaniladi. Bikvadrat tenglamalarini yechish uchun eng mashhur metodlardan biri — **diskriminant** (D)ni hisoblashdir, chunki bu qiymat yechimlarning soni va xususiyatlarini aniqlashda asosiy omil hisoblanadi.

Bikvadrat tenglamalarining yechimi **kvadrat ildiz formulasi** yordamida aniq topilishi mumkin. Bikvadrat tenglamalarining o'rganilishi nafaqat matematik bilimlarni oshirishga, balki turli real hayotdagi masalalarni hal qilishga ham yordam beradi. Ular fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa ko'plab sohalarda modellashtirishda qo'llaniladi. Shuningdek, bikvadrat tenglamalarining ishlanishi, algebra va geometriyaning birgalikdagi qo'llanilishini ham ko'rsatadi. Umuman olganda, bikvadrat tenglamalarini o'rganish, ularni to'g'ri va samarali yechish, matematik tafakkur va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Bu mavzu nafaqat matematik amaliyotlarda, balki ilmiy izlanishlarda va kundalik hayotdagi turli masalalarda ham muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. "Ta'limda innovatsion texnologiyalar" - Karimov A., Raxmonov B.
2. Абылова Г. Ж. ОСОБЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ДИДАКТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В ПРОЕКЦИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ //Экономика и социум. – 2024. – №. 5-1 (120). – С. 1056-1061.
3. Abilova G., Shanazarov K., Shanazarova S. ANYLOGIC DASTURIY TA'MINOTNING IMKONIYATLARI VA AFZALLIKLARI //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 17. – С. 147-149.
4. Абылова Г. Д. и др. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ //QUALITY OF TEACHER EDUCATION UNDER MODERN CHALLENGES. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 423-426.