ALGEBRAIK TENGLAMALAR VA ULARNING YECHIMLARI

Abdufayozov Jahongir Faxriddin o'g'li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti qoshidagi
akademik litsey matematika fani
o'qituvchisi jahongirmom@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada tenglamalar,ayniyat tushunchasi,tenglamalar sistemasi,ularning turlari,yechimlari hamda tenglamalarni yechish usullari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Tenglamalar,ayniyat,algebra,tenglik,kvadrat tenglama,vektor.

Tenglamalar mavzusi algebra fanining asosiy bo`limlaridan biri bo`lib, keng tatbiqga ega . Ko`pgina amaliy va ilmiy masalarni yechishda biror kattalikni bevosita o`lchash yoki oldindan ma`lum bo`lgan formula bo`yicha hisoblash mumkin bo`lsa, bu miqdor qanoatlantiradigan munosabatni tuzishga to`g`ri keladi.Tuzilgan munosabatdagi noma`lum kattalikni topish uchun tenglama yoki tenglamalar sistemasi tuziladi.

Masalan: Asosi 6m ga teng bo`lgan to`g`ri to`rtburchakni yuzasi 24 m^2 bo`lishi uchun, uning balandligi qanday bo`lishi kerak?Ravshanki, S=ab, tenglama tuzib , shu to`g`ri to`rtburchakning asosi topiladi. Shu o`rinda tenglama tushunchasiga alohida to`htalib o`tish joiz hisoblanadi. Chunki, ko`pincha tenglik, tenglama va ayniyat tushunchalari ortasidagi farqlarni ajratishga to`g`ri keladi.

Tenglama va ayniyat tushunchalari.

va h.k. ko`rinishdagi ifodalarga tengliklar deyiladi.

Ta`rif: "=" belgisi qatnashgan ifodalarga tengliklar deyiladi.

Tengliklar ikki xil bo`ladi: 1. Tenglamalar; 2. Ayniyatlar.**Ta`rif:** Tarkibidagi noma`lumning ba`zi bir qiymatlaridagina to`g`ri bo`ladigan tengliklarga tenglamalar deyiladi.

**Ta`rif:** Tarkibidagi noma`lumning istalgan qiymatlarida ham to`g`ri bo`ladigan tengliklarga ayniyatlar deyiladi.

Masalan: Yuqorida keltirilgan tengliklardan: ayniyat va lar tenglamalardir.

Haqiqatdan ham, tenglik ning istalgan qiymatida ham ўrinli.

tengliklardan birinchisi ning qiymatidagina, ikkinchisi esa ning va qiymatidagina to`g`ri tenglikka aylanadi. Shuni ham esdan chiqarmaslik kerakki, tenglamalar ham cheksiz ko`p qiymatlar qabul qilishi mumkin. Ammo, istalgan qiymatni emas.Maktab matematika darsliklarida noma`lumlar faqat son qiymat qabul qiladigan tenglamalar qaraladi. Umum matematikada noma`lumlari butun qiymatlardan iborat bo`lgan tenglamalar (Diofant tenglamalar), noma`lumlari vektorlar bo`lgan tenglamalar (vektorial tenglamalar) , noma`lumlari funktsiyalar bo`lgan tenglamalar (integral , differentsial, funktsional tenglamalar) va boshqa tenglamalar ham qaraladi.Matematika fan sifatida shakillana boshlagan vaqtidan boshlab algebraning asosiy masalasi tenglamalarni yechish usullarini rivojlantirishdan iborat bo`lgan. Tenglamalarni biz o`rganayotgan harflar orqali yozilishi XVI asrga kelib uzil -kesil shakillandi. Noma`lumlarning lotin alifbosining oxirgi x , y, z ,. . . harflari , ma`lum (berilgan) miqdorlar (parametrlar)ni lotin alifbosining dastlabki a,b,c,. . . harflari orqali belgilashni frantsuz olimi R. Dekart (1596-1662) kiritgan.Tenglamalarni algebraik yechishning odatdagi usuli (analitik yechish) shundan iboratki, uni almashtirishlar yordamida soddaroq tenglamaga keltiriladi. Agar birinchi (dastlabki) tenglamaning barcha yechimlari ikkinchi (almashtirish natijasida hosil bo`lgan tenglama) tenglamaning ham yechimlari bo`lsa, u holda ikkinchi tenglama birinchisining natijasi deyiladi. Agar ikkita tenglamadan har biri boshqasining natijasi bo`lsa (ya`ni ularning yechimi bir xil bo`lsa), bunday tenglamalar teng kuchli deyiladi.Odatda tenglamalarni yechishda ularni eng sodda tenglamalarga keltirishga harakat qilinadi, chunki ularni yechish uchun tayyor formula mavjud (chiziqli tenglama , kvadrat tenglama, uchinchi va to`rtinchi darajali tenglamalar). Amalda esa hosil qilinadigan barcha tenglamalarni ham tayyor formulalar bilan yechib bo`lmaydi. **Masalan:** Beshinchi darajali tenglamani yechish uchun umumiy formula mav-jud emas. Norvegiyalik matematik Abel Nils (1802-1829) beshinchi va yuqori darajali har qanday algebraik tenglamalarning radikallarda yechilmasligini isbotlagan. Endi ba`zi darajasi to`rtinchi darajadan oshmaydigan tenglamalarni yechish usullari va formulalari bilan tanishamiz:

Birinchi darajali bir noma`lumli tenglama.

(1)

Ko`rinishdagi tenglamaga birinchi darajali bir noma`lumli tenglama deyiladi. Biror ifoda , unda qatnashayotgan harf birinchi darajada bo`lsa, bu ifoda shu harfga nisbatan chiziqli deyiladi.Shu sababli (1) tenglama noma`lum ga nisbatan birinchi darajada qatnashgani sababli chiziqli tenglama deyiladi. (1) tenglamani yechish uchun ozod had b ni tenglikning o`ng tomoniga o`tkazib, so`ngra tenglikni 0 ga bo`lish kifoya , ya`ni tenglama chiziqli tenglamaning eng sodda ko`rinishi bo`lib , boshqa ko`rinishdagi tenglamalar (1) ko`rinishga keltiriladi .

Masalan: chiziqli tenglamani yechish uchun qavslarni ochib chiqib (1) ko`rinishga keltiramiz:

berilgan tenglamaning yechimi (ildizi) dir.

Haqiqatan ham,

Agar berilgan tenglamada noma`lum kasrning mahrajida kelsa, avval kasr maxrajidan qutqazilib, yuqorida yechilgan tenglamaga o`hshash tenglamaga keltirilib yechiladi .

Misol.

Ravshanki, bu tenglamada bo`lsa, kasrning mahraji nolga teng bo`ladi. Shu sababli deb, tenglamani ga ko`paytirsak,

yoki

Haqiqatdan ham berilgan tenglamada x o`rniga 12 qo`ysak,

Kvadrat tenglama.

Ushbu , () (1)

Ko`rinishdagi tenglamaga kvadrad tenglama deyiladi, bu erda o`zgarmas koeffitsentlar. Kvadrat tenglamani ildizlarini topish uchun (1) tenglikni ga ko`paytiramiz:

yoki

(2)

(2) formula bilan topilgan x_1 va x_2 (1) tenglamaning ildizidir.

Misol. kvadrat tenglamani yeching.

Yechish. , , bo`lganida (2) formulaga asosan.

Agar kvadrat tenglamada bo`lsa, tenglikni ga bo`lsak, hosil bo`lgan kvadrat tenglamaga keltirilgan kvadrat tenglama deyiladi va

(3)

Ko`rinishda yoziladi , bu erda , bo`lib, (2) formula quydagi ko`rinishda bo`ladi. (4)

Agar (1) kvadrat tenglamaning b va c koeffitsientlaridan biri yoki ikkalasi bir vaqtda nolga teng bo`lsa , hosil bo`lgan tenglamaga chala kvadrat tenglama deyiladi.

Chala kvadrat tenglamalar quyidagi ko`rinishlarga ega bo`ladi:

1).

Agar va ning ishoralari qarama – qarshi bo`lsa, ikkita haqiqiy ildizga va bir xil ishorali bo`lsa, mavhum ildizlarga ega bo`lamiz.

2). , bo`lsa,

bo`ladi.

3). bo`lsa, $x_1=x_2=0$ bo`ladi.

Misollar. Quyidagi chala kvadrat tenglamalarni yeching:

Yechish: Ravshanki, berilgan kvadrat tenglamalar yuqorida ko`rilgan kvadrat tenglamalarning 1), 2), 3) ko`rinishiga mos keladi

(2) formulada ildiz ostidagi ifodaga kvadrat tenglamaning diskreminanti deyiladi va ko`rinishda belgilanadi.

Kvadrat tenglamani yechmasdan uni ildizlari qanday son bo`lishini aniqlashga, kvadrat tenglamani tekshirish deyiladi.

Kvadrat tenglamani tekshirganda quydagi uch xol qaraladi:

1. D>0, bunda kvadrat tenglamaning iddizlari haqiqiy va har xil bo`lib, , bo`ladi.

2. D=0 bo`lsa, kvadrat tenglama ikkita bir xil haqiqiy ildizga ega bo`ladi, ya`ni .

3. D<0 bo`lsa, kvadrat tenglama ikkita qo`shma kompleks ildizga ega bo`ladi: ;

Misollar. Quydagi kvadrat tenglamalarni tekshiring va ildizlarini toping.

Yechish: bo`lganidan

demak, kvadrat tenglamaning ildizlari haqiqiy va har xil.

Haqiqatdan ;

b). bo`lganda

c) bo`lganidan

;

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.F.Usmonov, R.Isomov -«Matematikadan qo`llanma» Toshkent -2006

2.M.K.Potakov. «Algebra elementarnix funktsii» Moskva -1980

3. «Yosh matematik qomusiy lug`ati» - Toshkent 1991

4 M.Mansurov.«Matematikadan qisqacha ma`lumotnoma»Jizzax-2007