TARKIBI NOMA'LUMNING KASR QISMIDAN TASHKIL TOPGAN TRIGANOMETRIK TENGLAMALAR

Muhammademinov Alijon Azizjon o'g'li
Andijon davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: *Bu mavzuda viz ko'rishimiz kerak bo'lgan narsalar asosan {Sinx} va Sin{x} larning farqi haqida boradi. Yani bu ikki holatdan qay biri qanaqa yechimga egaligi ustida so'z boradi. Bulardan olingan umumiy hulosa yordamida biz qolgan triganometrik funksiyalar uchun ham yechimlarni tanlashimiz mumkin bo'ladi.*

Kalit so'zlar: *Triganometrik funksiyalar, noma'lumning kasr qismi, yechim oralig'i, limit tushunchasi, birlik aylanada yechim oralig'i.*

Mazuni boshlashda biz uchraydigan mavzular haqida gapiradigan bo'lsak dastlab bizga noma'lumning kasr qismi bolgan tenglamalar haqida umumiy tushunchaga ega bo'lishimiz kerak.Undan tashqari triganometrik tenglamalar va limit haqida ham tushunchalar boradi.

Biz ko'rib chiqadigan tenglama turlari Sin{x} va {Sinx} bo'lib ulardan yechim olish va ularni qolgan barcha triganometrik tenglamalarga tadbiq qilish.Demak birinchi bo'lib ko'rib chiqadigan tenglama turimiz Sin{x}.

Bizga Sin{x}=a a ∈ [-1;1] ko'rinishdagi tenglama turi berilgan bo'lsin. Bu holatni ko'radigan bo'lsak birinchi navbatda Sinx=a tenglamani yechimi haqida tushuncha bo'lishi kerak.Bizga ma'lumki a ning qiymati [-1;1] oraliqda bo'lganda yuqoridagi tenglamaning yechimi $\mathrm{x} = (-1^{\mathrm{k}})\arcsin(\mathrm{a}) + 2\pi\mathrm{k}$

ko'rinishda bo'lishi hammamizga ma'lum.Endi manashu yechimlardan foydalanib asosiy masalani yechimiga to'xtalsak.

Sin{x}=a a ∈ [-1;1] tenglamani yechaylik:

Dastlab triganometrik ko'rinishdan tenglamaning yechimiga yaqinlashish uchun ikkala tomonni ham arc laylik va natija quydagicha bo'ladi:

$$\{\mathrm{x}\} = (-1^{\mathrm{k}})\arcsin(\mathrm{a}) + 2\pi\mathrm{k}$$

Lekin bu tenglamaning haqiqiy yechimi emas. Endi asosiy qismi keldi. Yani kasr qismni haqiqiy qismga o'tkazaylik.Buning uchun bizga {x}=m a ∈ [0;1) ko'rinishdagi tenglamalarni yechimlaridan foydalanimiz va uning yechimi x=m+n, n∈Z ko'rinishda bo'ladi.Endi esa biz yuqorida olingan yarim yechimni $\{\mathrm{x}\} = (-1^{\mathrm{k}})\arcsin(\mathrm{a}) + 2\pi\mathrm{k}$ tenglama sifatida yechib undan haqiqiy yechimni olaylik.Dastlab {x} tenglanayotgan qismning [0;1) oraliqdagi qismini ajratib olaylik va keyin barcha shartlar qanoatlantirilgandan keyin uni yechish mumkin. Shu yerda birlik aylana tushunchasidan foydalanaylik.

Biz so'rayotgan [0;1) oraliqdagi yechimlar birlik aylananing faqatgina birinchi choragida joylashishi aniq ma'lum. Chunki shu oraliqdagina bizga kerakli qiymatlar mavjud.Endi yuqoridagi ma'lumotlardan foydalanib haqiqiy yechimni olaylik:

$$\{x\} = (-1^{k})\arcsin(a) + 2\pi k \quad \rightarrow$$

$$\{x\} = \arcsin(a)$$

Yuqoridagi holatni oddiy noma'lumning kasr qismidan tarkib topgan tenglama deb yechish mumkin faqat bitta shart kiritamiz. U ham bo'lsa $\arcsin(a) > 1$ degan shart. Buning sababi esa agar $\arcsin(a) = 1$ bo'lib qolsa kasr qism shartlari bajarilmay qoladi.Bu tenlamaning yechimi haqida quyidagi hulosaga kelish mumkin:

$x = \arcsin(a) + n$ n∈Z

Demak bundan tushunish mumkinki shu kabi ko'rinishdagi barcha tenglamalar uchun manashu shart o'rinlidir.

Endi esa ikkinchi tenglamaga o'taylik.Bizga {Sinx}=a ko'rinishdagi tenglama berilgan bo'lsin. Bu kabi tenglamalar haqida fikr bildiradigan bo'lsak dastlab uning qiymat qabul qilish oralig'i [-1;1] dan [0;1) ga o'zgaradi. Bunga asosiy sabab noma'lumning kasr qismi qatnashganligi. U albatta tenglama tuzilishini va qabul qiladigan shartlarini o'zgartirib yuboradi.

Keling endi kasr qismni yo'qotib tenglamani yechib ko'raylik.Bunda albatta kasr qismning asosiy yechimidan foydalanamiz va natijada quyidagiga kelamiz:

Sinx=a+n n∈Z

Biz ko'rishimiz mumkin bo'lgan asosiy holat shundaki n butun sonligi uchun endi tenglama atmosferasi butunlay o'zgarib ketadi.Yani tenglamadagi n= -1 bolgandagina yechim haqida gapira olamiz. Chunki undan boshqa barcha qiymatlarda triganometrik tenglamaning asosiy sharti bo'lgan [-1;1] oraliq buziladi. Bunday holatlarda esa yechim mavjud emas deb qaraladi. n= -1 bo'lgan holdagina tenglama tenglanayotgan son (-1;0] oraliqda bo'ladi va [-1;1] shartning bir qismi bajariladi.Bu holatda esa uni oddiy triganometrik tenglama deb qarab yechish imkoni bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mihaly Bencze - Tengsizliklar(qo'lyozma), 1982.
2. "Oktogon" matematik jurnali to'plami(1993-2006).

3. Shokirova - Karrali va egri chiziqli integrallar(1992).
4. O.Zikirov-Matematik fizik tenglamalar(2017