4 – SON / 2022 - YIL / 15 - DEKABR

# NOMA'LUMNING KASR QISMI QATNASHGAN TENGSIZLIKLAR VA ULARNI YECHILISH USULLARI

**Muhammademinov Alijon Azizjon o'gli**
*Andijon davlat universiteti talabasi*
*Ilmiy rahbarim, ustozim:* **Ismoiljon Hayitaliyev**

**Annotatsiya:** Bu mavzuda nomalumning kasr qismi qatnashgan tengsizliklarni ko'rib chiqamiz va ularni yechish usullari haqida fikr yuritamiz. Biz ko'rib chiqadigan tengsizliklar asosan {x} ustida bo'ladi. Shu sababli bu tengsizliklarni o'rganishdan oldin ularning tnglamalarini ko'rib bir eslab olsak maqsadga muvofiq bo'ladi. Va albatta kasr qism ta'rifini eslab o'tamiz.

**Kalit so'zlar:** Noma'lumning kasr qismi, tengsizlik, xossa, qoida, ular qatnashgan tenglamalar, kasr qism ta'rifi, ustozimning so'zlari.

Demak mavzuga kirishdan oldin kasr ta'rifini eslab olsak.

**Ta'rif:**Sonning kasr qismi deb uning 0 dan katta lekin 1 dan kichik qismiga aytiladi.

Aynan shu ta'rifga asosan tenglamalarni yechib ko'rgan edik. Yani {x}=a ko'rinishdagi tenglamalarni yechib ko'rsatgan edik.Endi esa ular ishtirokidagi tengsizliklarni yechib ko'raylik.Biz $\{x\} \leq a$ yoki $\{x\} \geq a$

ko'rinishdagi va qat'iy tengsizliklarni ham ko'rib chiqamiz. Aniqroq aytganda qat'iy tengsizliklarni koramiz va noqat'iy tengsizliklar uchun ham tadbiq qilamiz.

Ularga kirishdan oldin bazi narsalarni takrorlab olaylik.Masalan kasr qism oraliqlarini olaylik. Yuqoridagi ta'rifdan sonningkasr qismi [0;1) oraliqda bo'lishini bilib olgan edik. Yuqoridagi bu ta'rif tengsizliklar uchun ham orinli deb olamiz. Chunki o'zingiz oylab ko'ring sonning kasr qismi qanday qilib 1 dan kattalashib ketishi mumkin.Hatto birga ham teng bo'lmaydi.Bundan tashqari biz tenglama yechayotganimizda keltirgan edikki noma'lumning kasr qismi tenglanayotgan son aslida xaqiqiy sonning kasr qismi degan edik va bundan tashqari a = [a] + {a}

ko'rinishni ham keltirgan edik. Bu esa biz biladigan sonlar aslida shu kabi ko'rinishda bo'ladi degani edi.Mana demak deyarli hamma o'rganilgan mavzularni takrorlab bo'ldik.Ana endi tengsizliklarga kirsak bo'ladi.

Biz o'rganishni boshlaydigan tengsizliklarning birinchisi $\{x\} > a$ va a ning tashkil etuvchi oraliqlari [0;1) da deb olaylik.

$\{x\} > a$ tengsizlikni yechish uchun huddi tenglamalarni yechgandek ish qilamiz yani yechimga n butun sonni qo'shib olamiz va yechim ham n ga bog'liq va oraliqda chiqadi. Aynan shu ko'rinishdagi tenglamalar uchun :

$$\{x\} > a$$
$$a + n < x < 1 + n$$

kabi bo'ladi va javobi (a+n;1+n) ko'rinishda bo'ladi. Demak bundan ko'rinadiki yuqoridagi kabi tengsizliklar uchun aynan shu taqlid yechim olish o'rinli ekan.

Endi esa uning aksi yani $\{x\} < a$ qanday ishlanadi va yechim qanday olinadi ko'rib chiqaylik.

$\{x\} < a$ haqida ham yuqoridagi mulohazalar ishlatiladi faqat ularning farqi yechimlar biroz bir-biridan farqli bo'lishidadir. Bu ko'rinishdagi tenglamalar uchun:

$$\{x\} < a$$
$$n < x < a + n$$

kabi ishlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Demak javob (n;a + n) ko'rinishda bo'ladi va shu kabi tengsizliklarni yechimlar to'plami ham aynan shu kabi oraliqlarda bo'ladi.

Yuqorida yechilgan barcha tengsizliklarda a ning qiytmatini [0;1) oraliqda deb olgan edik. Agar unday bo'lmasachi? Unda nima bo'lishini ko'rib chiqaylik. Yani berilgan $\{x\} < a$ va $\{x\} > a$ larda keltirilgan a ning qiymati 1 dan katta bo'lsin. Biz ta'rifda aytgandikki sonning kasr qismi 0 va 1 orasida bo'ladi va bundan tashqari noma'lumning kasr qismi tenglanayotgan son asl yechimning kasr qismi bo'ladi. Shunday ekan ta'rifdan foydalangan holda aytish mumkinki bu korinishdagi tenglamalar yechimga ega emas. Yoki haqiqiy bo'lmagan yani kompleks yechimlari mavjud bo'ladi deyish mumkin. Yuqorida ko'rgan tengsizliklarimiz qat'iy tengsizlik edi. Noqat'iy tengsizliklar esa biz oladigan qavslar noqat'iy qavsga o'zgaradi va yechim olinadi.

Va maqola so'ngida ustozim Ismoiljon Hayitaliyev ning menga aytgan ibratli so'zlari bilan o'rtoqlashgim keldi. Ustozim aytgan edi:

**"Bilim yo'lida yurgan insonning yo'liga farishtalar qanotlarini yozib qo'yarkan. Farishtalarning qanotlaridan tushib qolmaslikka harakat qil"** deb. Doimo qanotlar ustida bo'laylik.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Ismoiljon Hayitaliyev- Butun va kasr sonlar(qo'lyozma).
2. Mihaly Bencze - Tengsizliklar(qo'lyozma), 1982.
3. "Oktogon" matematik jurnali to'plami(1993-2006).
4. Shokirova - Karrali va egri chiziqli integrallar(1992).