



SONLAR TIZIMINING ILMIY TAHLILI: NAZARIY VA AMALIY AKSEPTLAR .

Muhammadedminov Ahmadjon Azizjon o'g'li

Andijon davlat universiteti talabasi

Email:mr.ahmadjon06@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu mavzu doirasida sonlar tizimining asosiy xususiyatlari, ular orasidagi bog'lanishlar va ular yordamida amalga oshiriladigan ilmiy hisoblashlarning ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar va ilmiy yondashuvlar sonlar tizimining rivojlanishiga qanday ta'sir ko'rsatishi ko'rib chiqiladi. Maqola sonlar tizimining matematik va amaliy qo'llanilishini yoritib, uning ilmiy tadqiqotlar va kundalik hayotdagi muhim rolini ta'kidlaydi. Sonlar tizimining ilmiy tahlili, nafaqat matematikaning rivojlanishiga, balki boshqa ilmiy sohalarida yangi kashfiyotlar va innovatsiyalarni yuzaga keltirishga ham katta hissa qo'shadi.

Kalit so'zlar: sonlar nazariyasi, sonlar tizimi, natural sonlar, sonlar va algoritmlar.

Sonlar nazariyasi (Inglizcha: Number theory) - bu matematikada sonlarning xususiyatlari va ular o'rtasidagi munosabatlarni o'rganadigan bo'limdir. U asosan butun sonlar bilan ishlaydi, ammo boshqa sonlar turkumlari, masalan, kompleks sonlar yoki ratsional sonlar ham ba'zi hollarda sonlar nazariyasining tadqiqotlariga kiradi.

Sonlar nazariyasi matematikaning eng qadimgi sohalaridan biri bo'lib, u tarixdan Diophantusdan boshlangan va keyinchalik Gauss, Fermat kabi buyuk matematiklar tomonidan rivojlantirilgan. Bu soha, asosan, butun sonlar, ularning bo'linishi, xususiyatlari va tuzilmalari bilan shug'ullanadi.

Sonlar nazariyasining asosiy yo'nalishi:



1. Bo‘linish nazariyasi:

Butun sonlarning bo‘linish xususiyatlarini o‘rganish. Masalan, eng katta umumiy bo‘luvchi (EKUB), eng kichik umumiy ko‘paytuvchi (EKUK), bo‘linishning asosiy teoremasi (ya’ni, har qanday butun sonlar o‘zining ikkita pastki bo‘luvchisiga ajratilishi mumkin).

2. Diophantus tenglamalari:

Butun sonlar yordamida yechim topilishi kerak bo‘lgan algebraik tenglamalardir. Asosiy xususiyati butun sonlar yordamida yechimlarni izlaydi. Diophantus tenglamalarining turli xil turlari mavjud.

1. Bir o‘zgaruvchi Diophantus tenglamalari:

Bu tenglamada faqat 1 ta no‘malum mavjud.

Misol: $x^2 - 5 = 0$ bu tenglama $x = \sqrt{5}$ bo‘lsa ham, butun sonlar uchun yechim yo‘q. Ammo $x^2 - 1 = 0$ tenglamasi uchun $x = 1$ yoki $x = -1$ yechimlari mavjud.

2. Ikkinchi o‘zgaruvchi Diophantus tenglamalari:

Bu tenglamada ikki noma’lum mavjud.

Misol: $x^2 + y^2 = 25$ bu tenglama butun sonlar uchun $x = 3, y = 4$ yoki $x = 4, y = 3$ va boshqa yechimlarga ega. Bu Pifagor tripletlari deb ataladi.

3. Yuqori darajadagi Diophantus tenglamalari:

Bu tenglamada uch yoki undan ortiq noma’lim bo‘lishi mumkin.

Misol: $x^3 + y^3 = z^3$ Fermatning oxirgi teoremasi, aslida, bu turdagi Diophantus tenglamasining isbotlanishidir. Unga ko‘ra, $n > 2$ bo‘lsa, $x^n + y^n = z^n$ tenglamasining musbat butun sonli yechimlari yo‘q.

Sonlar nazariyasining amaliy qo‘llanilishi:



Kriptografiya: Sonlar nazariyasi, ayniqsa primo sonlar va modulyar arifmetika kriptografiyada muhim ahamiyatga ega. Masalan, RSA algoritmi asosida yirik primo sonlar yordamida ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash mumkin.

Kompyuter fanlari: Sonlar nazariyasi algoritmlarni ishlab chiqishda, raqamli tizimlar, kompyuter arxitekturasini va axborot uzatishda ishlatiladi.

Matematik modellash: Sonlar nazariyasi matematik modellar va tahlil qilishda, jumladan, ijtimoiy tarmoqlar va tarmoq nazariyasida ham qo'llaniladi.

3. Sonlar tizimi:

Sonlar tizimi - bu matematikada va boshqa ilmiy sohalarda asosiy elementlardan biri bo'lib, raqamlarni ifodalash va ular bilan amallarni bajarish uchun ishlatiladi. Sonlar tizimining amaliy qo'llanilishi juda kengdir va deyarli barcha texnologik va ilmiy sohalarda muhim rol o'ynaydi. Kompyuterlar va boshqa raqamli qurilmalarda sonlar tizimi juda muhim. Kompyuterlar, asosan, ikkilik tizim yordamida ishlaydi, ya'ni barcha ma'lumotlar ikkilik raqamlar (0 va 1) yordamida saqlanadi va qayta ishlanadi. Sonlar tizimi - bu har bir sohada turli maqsadlar uchun qo'llaniladigan fundamental vosita bo'lib, kompyuter ilm-fani, kriptografiya, matematika, aloqa tarmoqlari va moliyaviy tizimlarda zaruriy vosita hisoblanadi. Sonlar tizimi yordamida ma'lumotlar aniq va ishonchli tarzda ifodalanadi, uzatiladi va qayta ishlanadi. Bu tizimlarning amaliy qo'llanilishi zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish va muhim tizimlar xavfsizligini ta'minlashda katta rol o'ynaydi.

Nazariy akseptlar:

Nazariy akseptlar - bu tushunchalar yoki qarashlar, asosan, ilmiy yoki falsafiy nazariyalar asosida shakllanadi.

Xususiyatlari:

a) Abstrakt va umumiy lashtirilga.



b) Asosan matematik modellarda, nazariy kontseptlarda qo'llanadi.

c) Tajriba orqali sinab ko'rish qiyin yoki mumkin emas.

Misol: Matematikada ideal gaz qonuni nazariy aksept bo'lib, real gazlarda to'liq mos kelmasligi mumkin.

Amaliy akseptlar:

Amaliy akseptlar - bu real hayotdagi tajribalar, kuzatishlar va eksperimentlarga asoslangan qabul qilingan ma'lumotlar va qoidalar.

Xususiyatlari:

a) Tajriba va kuzatish orqali isbotlangan.

b) Amaliy ishlarda, texnologik jarayonlarda qo'llaniladi.

c) Natijalar o'lchash va sinash orqali tasdiqlangan bo'ladi.

Misol: Metallning haroratga nisbatan kengayishi - bu amaliy aksept, chunki u laboratoriya sharoitida qayta-qayta sinab ko'rigan.

Farq:

Nazariy akseptlar ko'proq tushunchalar va g'oyalarni umumiy ravishda ifodalaydi, amaliy akseptlar esa, ushbu tushunchalarni amalda qanday qo'llash va real vaziyatlarga tatbiq etishni ko'rsatadi.

Ikki turdagi akseptlar o'zaro bog'liq bo'lib, nazariy bilimlar amaliy tajriba konkret hodisalar bilan sinovdan o'tadi, amaliyot esa nazariy bilimlarni mustahkamlash va yangi g'oyalar ishlab chiqishga yordam beradi.

Sonlar va algoritmlar - bu komputer fanlarining asosiy tushunchalari bo'li, ularning o'zaroaloqasi matematik fikrlash va komputer dasturlarini yaratishda muhim rol o'ynaydi. Quyida sonlar va algoritmlar haqida umumiy tushunchalarni ko'rib chiqamiz.

1.Sonlar:



Sonlar matematikaning asosiy bo‘lagi bo‘lib, turli turlarga bo‘linadi:

- a) Natural sonlar: 1, 2, 3, ...
- b) Butun sonlar: ... , -2, -1, 0, 1, 2, ...
- c) Ratsional sonlar: Kasr ko‘rinishidagi sonlar (a/b , $b \neq 0$).
- d) Irratsional sonlar: Qaytarilmaydigan kasr ko‘rinishida bo‘lmaydigan sonlar (π , $\sqrt{2}$).
- e) Haqiqiy sonlar: Ratsional va irratsional sonlarning yig‘indisi.
- f) Kompleks sonlar: Haqiqiy va mavhum qismlardan iborat ($a+bi$, bu yerda $i^2 = -1$).

Algoritmlar:

Algoritmlar - muayyan masalani yechish uchun bir qator ketma-ket amallar yig‘indisidir. Ular quyidagi asosiy xususiyatlarga ega:

- a) Aniqlik: Har bir qadam aniq va tushunarli bo‘lishi kerak.
- b) Deterministiklik: Bir xil boshlang‘ich ma’lumotlar bilan har doim bir xil natija olinadi.
- c) Cheklilik: Algoritm chekli qadamlardan so‘ng tugaydi.
- d) Universallik: Har xil masalalarni yechishda qo‘llanilishi mumkin.

Sonlar va algoritmlar bir-biri bilan chamarchas bog‘liq bo‘lib, birgalikda ishlaganda murakkab masalalarni tez va aniq hal qilish imkonini beradi. Misol uchun, algoritmlar sonlar tizimlarida turli amallarni, jumladan, bo‘lish, faktorizatsiya, EKUB hisoblash kabi jarayonlarni samarali va tezkor tarzda bajarishga imkon beradi. Sonlar va algoritmlar nafaqat nazariy ilm-fanning rivojlanishiga, balki turli texnologiyalarni yaratishga va amaliy muammolarni hal qilishga katta hissa qo‘shadi. Ularning o‘zaro aloqasi har bir sohada yuqori samarali yechimlarni taqdim etadi va kelajakda yangi kashfiyotlar uchun asos bo‘ladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. F.R. Usmonov, R.D. Isomov, B.O. Xo‘jayev. “Matematikadan qo‘llanma”. Toshkent, 2006.
2. **Apostol, T. M.** *Introduction to Analytic Number Theory*. Springer, 1976.
3. **Olimov, X. T.** *Sonlar nazariyasi va uning amaliy qo‘llanilishi*. Toshkent: Fan nashriyoti, 2005.
4. **Karimov, B. E.** *Algoritmlar va hisoblash tizimlari*. Toshkent: TDPU nashriyoti, 2017.
5. **Tursunov, N. K.** *Kriptografik algoritmlar va sonlar nazariyasi*. Toshkent: Axborot texnologiyalari nashriyoti, 2020.
6. **Yo‘ldoshev, Sh. X.** *Raqamli texnologiyalarda sonlar tizimi*. Buxoro: Buxoro universiteti nashriyoti, 2016.
7. **Ismoilov, S. R.** *Matematik tahlil va sonlar nazariyasi*. Toshkent: Universitet nashriyoti, 2018.