

**YIRIK SONLAR VA ULARNING TASNIFI: YIRIK SONLAR
NAZARIYASINING MATEMATIK O'RNI VA UNGA DOIR YANGI NATIJALAR**

Mirazimova Aziza Yo'ldoshevna

Toshkent viloyati Bo'stonliq tumani

Xumson qishlog'i 19-umumiy ta'lim maktabi

matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. *Yirik sonlar va ularning tasnifi matematik nazariyaning eng muhim sohalaridan biridir. Ushbu maqolada yirik sonlarning turli tasnifi, ularning xossalari va matematik tadqiqotlarda o'rni tahlil qilinadi. Yirik sonlar nazariyasi sonlar orasidagi munosabatlarni chuqurroq tushunish, ularning faktorizatsiyasi, raqamlar sistemalaridagi xususiyatlarini aniqlash hamda yangi natijalar kashf etishda asos bo'lib xizmat qiladi. Maqolada yirik sonlarni tasniflashning klassik va zamonaviy metodlari, ular bilan bog'liq qiyin matematik masalalar va yangi ilmiy natijalar yoritilgan. Shuningdek, yirik sonlar nazariyasining kriptografiya, axborot xavfsizligi va raqamli texnologiyalardagi qo'llanilishi ham ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari matematik hamjamiyat uchun yangi yondashuvlar va amaliyotdagi innovatsion usullarni taqdim etadi.*

Kalit so'zlar: *yirik sonlar, sonlar nazariyasi, tasniflash, faktorizatsiya, kriptografiya, raqam tizimi, matematik natijalar, yangi metodlar.*

Yirik sonlar matematik tadqiqotlarning eng murakkab va qiziqarli ob'ektlaridan biri hisoblanadi. Ular sonlar nazariyasi, kriptografiya va kompyuter matematikasida markaziy o'rin tutadi. Yirik sonlar bilan ishlash orqali matematiklar sonlarning strukturasi, ularning tasnifi va matematik xossalari chuqurroq tushunishga intiladi. Yirik sonlar nazariyasi ko'plab klassik va zamonaviy muammolarni hal qilishga yordam beradi va raqamlar sistemalari, faktorizatsiya, primal sonlar va ularning kombinatorik xossalari bilan bog'liq yangi ilmiy natijalarni kashf etishga imkon beradi.

Yirik sonlarni tasniflashning asosiy maqsadi ularning strukturasi aniqlash va turli matematik jarayonlarda qo'llashdir. Ushbu maqolada yirik sonlarning klassifikatsiyasi, ularning matematik ahamiyati va so'nggi yillarda erishilgan yangi natijalar tahlil qilinadi.

Yirik sonlar turli mezonlar asosida tasniflanadi. Eng keng tarqalgan tasniflash mezonlari quyidagilardan iborat:

1. Natural sonlar va butun sonlar – yirik sonlar odatda butun sonlar toifasiga kiradi.
2. Tub sonlar (primal sonlar) – 1 va o'zidan boshqa bo'luvchilarga ega bo'lmagan sonlar. Tub sonlar yirik sonlar nazariyasining markaziy ob'ektidir.

3. Murakkab sonlar – kamida bitta qo‘shimcha bo‘luvchiga ega yirik sonlar.

4. Maksimal va minimal yirik sonlar – kompyuter texnologiyalarida aniqlangan eng katta sonlar va ular bilan bog‘liq xossalari.[2]

Bundan tashqari, yirik sonlar tasnifi raqamlar sistemasi bo‘yicha ham amalga oshiriladi: binar, oktal, dekad va heksadesimal ko‘rinishdagi sonlar. Har bir raqam tizimi yirik sonlarni tahlil qilish va hisoblash metodlarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Yirik sonlar nazariyasi ko‘plab matematik masalalar va ilmiy tadqiqotlarda asosiy o‘rin tutadi. Ularning asosiy matematik ahamiyati quyidagilarda ifodalanadi:

Faktorizatsiya va tub sonlar – yirik sonlarni tub sonlarga ajratish sonlar nazariyasining asosiy masalalaridan biridir. Faktorizatsiya algoritmlari zamonaviy kriptografiya, xususan RSA algoritmidan keng qo‘llaniladi.

Kombinatorika va raqamlar nazariyasi – yirik sonlar bilan ishlash orqali kombinatorik masalalar va raqamlar xossalari aniqlanadi.

Matematik isbotlar – yirik sonlar yordamida turli teoremlarning isbotlari yaratiladi va yangi matematik natijalar olinadi.

Yirik sonlar nazariyasi nafaqat nazariy matematikada, balki amaliy sohalarida ham keng qo‘llaniladi, masalan: kriptografiya, axborot xavfsizligi va ilmiy hisoblashlar.

So‘nggi yillarda yirik sonlar bilan bog‘liq bir qancha muhim natijalar kashf qilindi:

1. Mersenne tub sonlari – $2^p - 1$ shaklidagi tub sonlar. Ularning topilishi kompyuter yordamida amalga oshiriladi va rekord yirik tub sonlar aniqlanishiga olib keladi.

2. Gigant sonlar va faktorizatsiya algoritmlari – zamonaviy algoritmlar yordamida milliardlar va trillionlar darajasidagi sonlarni tahlil qilish mumkin bo‘ladi.

3. Kriptografik qo‘llanmalar – yirik tub sonlar xavfsizlik va shifrlash sohalarida qo‘llaniladi. Yirik sonlarni tezkor faktorizatsiya qilish algoritmlari xavfsizlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

4. Matematik statistik tahlillar – yirik sonlar bo‘yicha statistik va probabilistik metodlar yordamida ularning taqsimoti va xossalari tahlil qilinadi.[1]

Shu bilan birga, yirik sonlarni kompyuter yordamida aniqlash va tasniflash yangi ilmiy va texnologik metodlarni talab qiladi.

Yirik sonlar zamonaviy raqamli texnologiyalar va kompyuter hisoblashlarida katta ahamiyatga ega. Ularning asosiy qo‘llanilishi:

Kriptografiya va axborot xavfsizligi – yirik sonlar shifrlash algoritmlarining asosini tashkil qiladi.

Algoritmik hisoblashlar – matematik masalalarni kompyuter yordamida hal qilish, yirik sonlarni tahlil qilish.

Katta ma'lumotlar tahlili – yirik sonlar bilan ishlash orqali katta ma'lumotlar to'plamidagi statistik va probabilistik tahlillarni amalga oshirish.

Yirik sonlarni samarali hisoblash va ularni tasniflash zamonaviy kompyuter texnologiyalarining rivojlanishiga bevosita ta'sir qiladi.

Yirik sonlar nazariyasi hali ham ko'plab ochiq masalalarga ega:

Faktorizatsiyaning murakkabligi – juda katta sonlarni tub sonlarga ajratish hali ham kompyuterlar uchun murakkab vazifa hisoblanadi.

Yirik tub sonlarning taqsimoti – tub sonlarning taqsimoti va ularga oid nazariyalar hali to'liq aniqlanmagan.

Amaliy qo'llanmalar uchun optimizatsiya – yirik sonlar bilan ishlash algoritmlarini optimizatsiya qilish zarur.

Ushbu muammolarni hal qilish yangi ilmiy natijalar va innovatsion metodlarni yaratishga turtki beradi.

Xulosa qilib aytganda, Yirik sonlar va ularning tasnifi matematik nazariyaning muhim bo'lagi hisoblanadi. Ular nafaqat nazariy matematikada, balki amaliy sohalarda ham – kriptografiya, axborot xavfsizligi va kompyuter hisoblashlarida keng qo'llaniladi. So'nggi yillarda yirik sonlar bilan bog'liq yangi natijalar va algoritmik metodlar yaratilmoqda, ular matematik va texnologik jarayonlarning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Shu bilan birga, yirik sonlarni samarali tahlil qilish va tasniflash ilmiy tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Axmedov, A. Sonlar nazariyasi asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti, 2015. – 45–102-betlar
2. Islomov, B. Tub sonlar va ularning tasnifi. Toshkent: Fan va Texnologiya, 2018. – 33–78-betlar
3. Qo'qonov, D. Yirik sonlar va zamonaviy matematik tadqiqotlar. Samarqand: Ilm-fan, 2020. – 56–121-betlar
4. Raximov, S. Matematik faktorizatsiya va yirik sonlar. Toshkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Nashriyoti, 2017. – 22–89-betlar
5. Yo'ldoshev, M. Sonlar nazariyasi va kompyuter hisoblashlari. Toshkent: Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, 2019. – 65–134-betlar