

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI  
VAZIRLIGI**

**SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI**

**QISHLOQ XO'JALIGIDA MENEJMENT FAKULTETI**

**OLIY MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI  
KAFEDRASI**

# REFERAT

Mavzu: To'plamlar nazariyasi elementlari. Sonli to'plamlar.

Bajardi: Iqtisodiyot yo'nalishi 101 guruh talabasi Bekqulov Mirjalol

Tekshirdi: Kenjayev Sh.

## **Mavzu: To'plamlar nazariyasi elementlari. Sonli to'plamlar.**

Son tushunchasi matematikadagi eng asosiy hamda zaruriy tushuncha bo'lib, narsalar hamda ularni sanashga bo'lgan ehtiyoj natijasida kelib chiqqan. Dastlab natural (ya'ni sanoq)sonlar paydo bo'lgan. Bunday sonlarning cheksiz ekanligi eramizdan bir necha asrlar oldin antik dunyo olimlarining asarlarida yozib qoldirilgan.

Sonlarni bir- biriga qo'shish, biridan ikkinchisini ayirish, ularni o'zaro ko'paytirish va bo'lish kabi tushunchalar kiritilgach, sonlar va ular ustida bajariladigan amallar to'g'risidagi fan –arifmetika vujudga kelgan hamda rivojlangan.

Yillar o'tishi bilan matematika fani rivojlana borib, uning yangi- yangi sohalari vujudga kela boshladi. *XIX* asrning o'rtalariga kelib, matematikada aksiomatik usulning rivojlanishi va matematik tahlil asoslarining yaratilishi bilan natural son tushunchasi kengayib, uni asoslash zarurati tug'iladi. Bu ish bilan bir qator olimlar shug'ullanishdi, masalan, Kontor, Berenshteyn, Peano kabilar shular jumlasidandir.

Natural sonlar umumlashtirildi, ularning birinchi umumlashtirilishi natijasida kasr sonlar bo'ldi. Kasr sonlar biror miqdorni o'lchash, boshqa miqdorlarga solishtirish natijasida paydo bo'ldi. Son tushunchasining keyinchalik kengaytirilishiga faqatgina sanash va o'lchash ehtiyojlari emas, balki faning rivojlanishi sabab bo'ldi. Algebra fanining rivojlanishi tufayli manfiy sonlar, so'ngra irrasional sonlar tushunchalari kirib keldi. Bu tushuncha fransuz olimi Dedekinga mansubdir. Kontor va Veyershtrass uzluksizlik tushunchasini kiritib, bu son tushunchasini va uning xossalarini aniqlashtirishga olib keldi. Algebraik tenglamalar nazariyasining rivojlanishi natijasida kompleks son tushunchasi vujudga keldi. Shunday qilib, fanning uzluksiz rivojlanishi oqibatida sonning quyidagi turlari paydo bo'ldi: natural, rasional, irrasional, haqiqiy, kompleks, algebraik, transsendent, kardinal, transfinit sonlar hamda  $e$ -soni,  $\pi$ -soni kabilar.

To'plam tushunchasi aksiomatik holda kiritilgan, shuning uchun ham hech qanday elementar tushunchalar yordamida ta'riflanmaydi. Ammo uni ixtiyoriy tabiatli ba'zi obyektlar birlashmasi majmui deb qarash mumkin.

**1-ta'rif.** To'plamni tashkil etgan narsa yoki obyektlar *shu to'plamning elementlari* deyiladi.

**2-ta'rif.**  $Y$  to'plamning har bir elementi  $X$  to'plamning ham elementi bo'lsa,  $Y$  to'plamga  $X$  to'plamning **qism to'plami** deyiladi va

$$Y \subset X \text{ yoki } X \supset Y$$

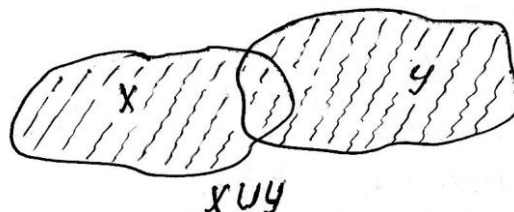
kabi belgilanadi. Teng to'plamlar esa  $X = Y$  ko'rinishda ifodalanadi.

**3-ta'rif:** Agar  $X$  to'plam hech qanday elementga ega bo'lmasa, unga **bo'sh to'plam** deyiladi va  $X = \emptyset$  ko'rinishda belgilanadi.

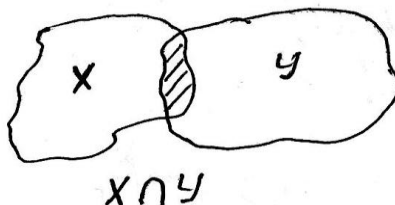
**4-ta'rif:**  $X$  va  $Y$  to'plamlar bir xil elementlardan iborat bo'lsa, ularga **teng to'plamlar** deyiladi va  $X = Y$  ko'rinishida ifodalanadi.

**5-ta'rif:** Agar  $X, Y$  hamda  $Z$  to'plamlarning har biri bitta  $M$  to'plamning qism to'plamlaridan iborat bo'lsa,  $M$  to'plamga **universal to'plam** deyiladi.

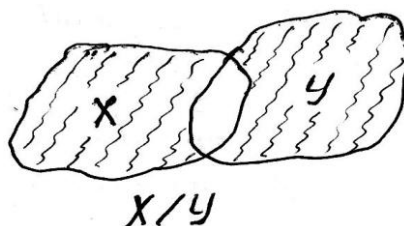
**6-ta'rif:** Agar  $Z$  to'plam  $X$  va  $Y$  to'plamlarning faqatgina bir martadan ishtirok etgan elementlaridan tashkil topgan bo'lsa,  $Z$  to'plamga  $X$  va  $Y$  to'plamlarning **birlashmasi** (yig'indisi) deyiladi va  $Z = X \cup Y$  ko'rinishida belgilanadi.



**7-ta'rif:** Ikkita  $X$  va  $Y$  to'plamlarning **kesishmasi** (ko'paytmasi) deb, shunday  $Z$  to'plamga aytiladiki, uning har bir elementi  $X$  to'plamga ham,  $Y$  to'plamga ham tegishli bo'ladi va  $Z = X \cap Y$  ko'rinishda belgilanadi.



**8-ta'rif:**  $X$  to'plamdan  $Y$  to'plamning **farqi** (ayirmasi) deb, shunday  $Z$  to'plamga aytiladiki, uning har bir elementi  $X$  ga tegishli bo'lsa,  $Y$  ga tegishli bo'lmaydi, ya'ni  $Z = X / Y$ , bunda  $a \in X$  va  $a \notin Y$ .



**9-ta'rif:**  $M_0$  nuqtaning ixtiyoriy atrofi  $X$  to'plamning  $M_0$  nuqtadan farqli cheksiz ko'p nuqtalarini o'z ichiga olsa,  $M_0$  nuqta  $X$  to'plamning **quyuqlanish nuqtasi** deyiladi.

**To'plamning quvvati** tushunchasi, to'plam elementlarining soni tushunchasining ixtiyoriy to'plamlar (chekli yoki cheksiz) uchun umumlashtirilganidir. To'plamning quvvati berilgan to'plamga ekvivalent bo'lgan barcha to'plamlarga, ya'ni elementlari berilgan to'plamning elementlari bilan o'zaro bir qiymatli moslikda bo'la oladigan barcha to'plamlarga umumiy bo'lgan narsa sifatida aniqlanadi.

**10-ta'rif:** Haqiqiy sonlarning har qanday to'plamiga **sonli to'plam** deyiladi. Quyidagi eng ko'p uchraydigan sonli to'plamlarni qarab o'tamiz.

Boshi  $a$  va oxiri  $b$  bilan chegaralangan **yopiq oraliq** (yoki kesma) bunday belgilanadi:

$$[a, b] = \{x \in R, a \leq x \leq b\}.$$

Boshi  $a$  va oxiri  $b$  bo'lgan **ochiq oraliq** (yoki interval) quyidagicha ifodalanadi:

$$(a, b) = \{x \in R, a < x < b\}.$$

Boshi  $a$  va oxiri  $b$  bo'lgan **yarim ochiq oraliqlar** quyidagi ko'rinishlarda yoziladi:

$$(a, b] = \{x \in R, a < x \leq b\};$$

$$[a, b) = \{x \in R, a \leq x < b\}.$$

**11-ta'rif:** Barcha elementlarini natural sonlar bilan tartiblash (nomerlash) mumkin bo'lgan to'plamga **sanoqli to'plam** deyiladi. Sanoqli to'plam quvvati cheksiz to'plamlar quvvati orasida eng kichigidir. Juft sonlar, toq sonlar, rasional sonlar kabilar sanoqli to'plamga misol bo'la oladi. Sanoqli bo'lmagan to'plamlar- **sanoqsiz to'plam** deb nomlanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Abdalimov V. Oliy matematika. – Toshkent: O'qituvchi, 1994.
2. Abdalimov V., Solixov Sh. Oliy matematika qisqa kursi.- Toshkent: O'qituvchi, 1983.
3. Abdalimov V. Oliy matematikadan misol va masalalar to'plami. - Toshkent: Milliy ensiklopediya, 2003
4. Soatov Yo.U. Oliy matematika: Oliy texnika o'quv yurtlari uchun darslik. – Toshkent: O'qituvchi, 1992