

To'plamlarning berilish usullari. To'plam osti. Universal to'plam. Eyler-Venn diagrammalari. To'plamlarning kesishmasi, birlashmasi, ikki to'plamning ayirmasi, universal to'plamgacha to'ldiruvchi to'plam.

Reja:

- 1. To'plamlarning berilish usullari.**
- 2. To'plam osti. Universal to'plam.**
- 3. Eyler-Venn diagrammalari.**
- 4. To'plamlarning kesishmasi, birlashmasi, ikki to'plamning ayirmasi, universal to'plamgacha to'ldiruvchi to'plam.**

1. Teng to'plamlar. Bir xil elementlardan tashkil topgan to'plamlar teng to'plamlar deyiladi.

1-ta'rif: A to'plamning har bir elementi B to'plamda ham mavjud bo'lsa, B to'plamning har bir elementi A to'plamda ham mavjud bo'lsa A va B to'plamlarni teng (bir xil) deb ataladi va buni $A = B$ yoki $B = A$ ko'rinishda belgilanadi.

Masalan, $x^2 - 4 = 0$ tenglamaning yechimlari to'plami va $|x| = 2$ tenglamaning yechimlari to'plami teng to'plamlardir.

Teng to'plamlar aynan bir xil elementlardan tuziladi va faqat elementlar tartibi bilangina

2. To'plam osti. Universal to'plam.

2-ta'rif: B to'plamning har bir elementi A to'plamda ham mavjud bo'lsa B ni A to'plamning to'plam osti, (qismi, qism to'plami) deyiladi, buni quyidagicha belgilanadi: $B \subset A$ yoki $A \supset B$

Izoh: Bu ta'rifdan ko'rinadiki, B to'plamning hamma elementlari A da mavjud bo'lgan holda, A da B ga kirmagan boshqa elementlar bo'lmasa, $A = B$, $B = A$ tenglikka kelamiz.

Shuning bilan birga 4-ta'rifdan bo'sh to'plam va har bir to'plam o'zining to'plam osti (qism-to'plami) ekanligi ko'rinadi.

Masalan, $A = \{a, b, s, d, e, f, g\}$ to'plam uchun $B = \{a\}$, $C = \{b, d, f\}$, $D = \{a, g\}$ to'plamlarning har qaysisi to'plam osti (qism to'plam)dir.

3-Ta'rif. B to'plamning barcha elementlari A to'plamda mavjud bo'lib, shu bilan birga A da B ga tegishli bo'lmagan elementlar ham mavjud bo'lsa B to'plam A to'plamning xos qism to'plami deyiladi.

4-Ta'rif. A to'plamning o'zi va \emptyset to'plam shu A to'plamning xosmas qism to'plami deyiladi.

5-Ta'rif. Agar A_1, A_2, \dots, A_n to'plamlar A to'plamning qism to'plami bo'lsa, A to'plam A_1, A_2, \dots, A_n to'plamlar uchun universal to'plam deyiladi.


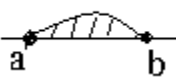
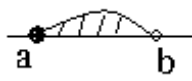
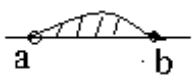
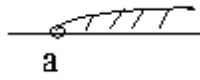
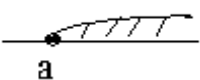
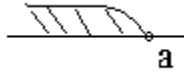
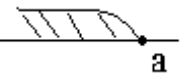
\mathbf{Z} to'plam \mathbf{R} to'plamning xos qism to'plami ekan $\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{R}$, ko'rinishda belgilanadi. Xuddi shunday munosabatni barcha kompleks sonlar to'plami \mathbf{C} va ratsional sonlar to'plami \mathbf{Q} , haqiqiy sonlar to'plami \mathbf{R} uchun ham o'rnatish mumkin:

$$\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{Q} \subseteq \mathbf{R} \subseteq \mathbf{C}$$

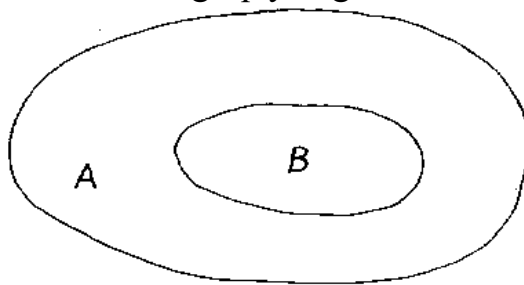
Geometriyadan misol keltirsak, R^3 – uch o`lchovli fazo bo`lsa, Π – R^3 fazodagi tekislik, L – Π tekislikdagi chiziq bo`lsa, quyidagi munosabat o`rinli bo`ladi: $L \subset \Pi \subset R^3$ yoki $L \subseteq \Pi \subseteq R$. Bu yerda R^3 ning boshqa ko`p qism to`plamlari ham mavjudligini hisobga olish kerak.

Universal to`plam, odatda, J yoki U harflari bilan belgilanadi. Universal to`plamning barcha qism to`plamlari orasida ikkita xosmas qism to`plam mavjud bo`lib, ulardan biri U ning o`zi, ikkinchisi esa bo`sh to`plam, qolganlari esa xos qism to`plamlar bo`ladi. Masalan, N — barcha natural sonlar to`plami; Z — barcha butun sonlar to`plami; Q — barcha ratsional sonlar to`plami; R — barcha haqiqiy sonlar to`plami bo`lib, $N \subset Z \subset Q \subset R$ shartlar bajariladi va R qolgan sonli to`plamlar uchun universal to`plam vazifasini bajaradi.

R to`plamning to`plam ostisini koordinatalar o`qida tasvirlash mumkin. Agar $a, b \in R$ va $a < b$ bo`lsa, quyidagi belgilashni kiritish mumkin.

Sonli oraliq	Belgilanishi	Tasvirlanishi	Nomlanishi
$x/x \in R, a < x < b$	(a, b)		Interval
$x/x \in R, a \leq x \leq b$	$[a, b]$		Kesma
$x/x \in R, a \leq x < b$	$[a, b)$		Yarim interval yoki yarim kesma
$x/x \in R, a < x \leq b$	$(a, b]$		Yarim interval yoki yarim kesma
$x/x \in R, x > a$	$(a; +\infty)$		Ochiq nur
$x/x \in R, x \geq a$	$[a; +\infty)$		Nur yoki yarim to`g`ri chiziq
$x/x \in R, x < a$	$(-\infty; a)$		Ochiq nur
$x/x \in R, x \leq a$	$(-\infty; a]$		Nur

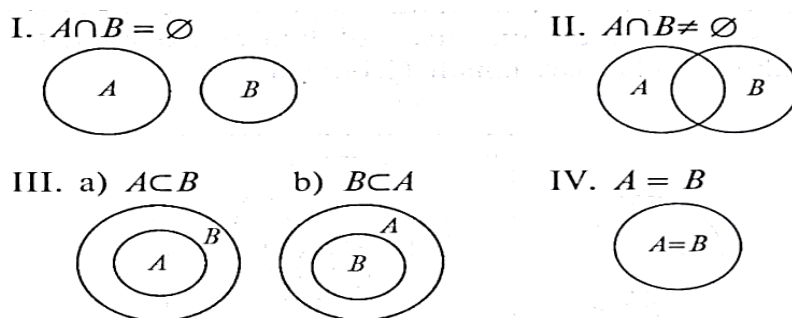
3.Eyler -Venn diagrammalari.To'plamlarni geometrik nuqtai nazardan yaqqol ko'z oldiga keltirish uchun, ular doiracha ko'rinishida belgilanadi. Masalan: B to'plam A to'plamning xususiy to'plam osti ekanligi quyidagi ko'rinishda tasvirlanadi.



Umumiy qismga ega bo'lgan to'plamlar kesishadi deyiladi va $A \cap B = \emptyset$, ya'ni A va B to'plamlar kesishmasi bo'sh emas, deb yoziladi. Masalan, 2 ga karrali natural sonlar va 5 ga karrali natural sonlar to'plamlari umumiy elementga ega, ya'ni kesishadi yoki kesishmasi bo'sh emas. Bu to'plamlar kesishmasi barcha 10 ga karrali natural sonlardan iborat bo'ladi.

Ikki to'plamning o'zaro munosabatida to'rt hol bo'lishi mumkin (I.2-rasm):

- 1) to'plamlar kesishmaydi (I.2-rasm, I);
- 2) to'plamlar kesishadi (I.2-rasm, II);
- 3) to'plamning biri ikkinchisining qismi bo'ladi (I.2-rasm, III);
- 4) to'plamlar ustma-ust tushadi, ya'ni teng (I.2-rasm, IV).



I.2-rasm.

Elementar munosabatlar.To'plamlar bilan ishlaganda, "x ni A to'plamning elementi deb hisoblaymiz, shu narsa o'rinli va bu tasdiq quyidagicha belgilanadi $x \in A$. Shunday qilib, agar Z butun sonlar to'plami bo'lsa biz quyidagi tasdiqlarni yozishimiz mumkin $3 \in Z$, $-11 \in Z$, va hokazo. Bundan tashqari π butun son emas, shuning uchun biz uni quyidagicha yozamiz $\pi \notin Z^1$.

To'plamlarning birlashmasi. A va B to'plamlarning kamida bittasida mavjud bo'lgan barcha elementlardan tuzilgan C to'plamga, A va B to'plamlarning yig'indisi (birlashmasi) deyiladi va $C = A \cup B$ (yoki $C = A + B$) ko'rinishda belgilanadi. A va B larni qo'shiluvchi to'plamlar. C ni yig'indi to'plam deyiladi.

To'plamlarning kesishmasi. Bir vaqtda ham A to'plamga, ham B to'plamga tegishli bo'lgan elementlarning C to'plamini A va B to'plamlarning ko'paytmasi (kesishmasi) deyiladi va $C = A \cap B$ (yoki $C = A \cdot B$) ko'rinishda belgilanadi. A va B larni ko'paytuvchi

to'plamlar, C ni **ko'paytma** (kesishma) **to'plam** deyiladi. To'plamlar ko'paytmasining bu ta'rifi ko'paytuvchilarning soni ikkitadan ko'p bo'lganda ham o'rinli.

Ikki to'plamning ayirmasi. A va B to'plamlarning *ayirmasi* deb, A ning B da mavjud bo'lmagan barcha elementlaridan tuzilgan to'plamga aytiladi. A va B to'plamlarning ayirmasi $A \setminus B$ ko'rinishda belgilanadi.

Mustaqil o'rganish uchun savollar

- 1. To'plam osti deganda nimani tushunasiz?**
- 2. Universal to'plam deganda nimani tushunasiz?**
- 3. To'plamlarning kesishmasi, birlashmasi, ikki to'plamning ayirmasi deganda nimani tushunasiz?**
- 4. To'plamlar necha xil usulda beriladi?**

Foydalaniladigan asosiy adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Xamedova N.A, Ibragimova Z, Tasetov T. Matematika. Darslik. T.: Turon-iqbol, 2007. 363b. (10-13 bet)

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Abdullayeva B.S., Sadikova A.V., Muxitdinova M.N., Toshpo'latova M.I., Raximova F. Matematika. TDPU. (Boshlang'ich ta'lim va sport-tarbiyaviy ish bakalavriyat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik) Toshkent-2012, 284 bet (9-13 bet)
2. David Surovski Advanced High-School Mathematics. 2011. 425s. (187-188 bet)

