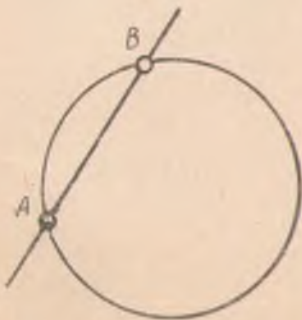


ТУПЛАМЛАРНИНГ КУПАЙТМАСИ

Математиканинг татбиқларида кўпинча бир неча тўпламлардан шу тўпламларнинг ҳар бирига тегишли бўлган элементларни танлаб олиб, улардан янги тўплам тузишга тўғри келади. Бу янги тўплам берилган тўпламларнинг *кесилиши* ёки уларнинг *кўпайтмаси* дейилади, янги тўплам тузиш операциясини эса *тўпламларнинг кесилиши* ёки уларни *кўпайтириш* дейилади. Шундай қилиб, бир нечта $A, B, C, \dots$ тўпламларнинг *кўпайтмаси* деб, $A, B, C, \dots$ тўпламларнинг ҳар бирига кирган элементлардангина тузилган янги тўпламга айтилади.

„Кесишиш“ деган ном иккита геометрик шаклнинг кесишиши натижасида бу шаклларнинг умумий нуқта-ларидан оддий маънодаги тўплам ҳосил бўлишидан келиб чиққан. 1- расмда доирани AB ватар бўйича кесувчи тўғри чизиқ тасвирланган. Бу кесманинг нуқта-лари тўплами, доира нуқталари тўплами билан тўғри чизиқ нуқталари тўпламининг купайтмаси бўлади.



1- расм.

Бироқ кесишиш тушунчаси фақат геометрик шаклларгагина қўлланилмайди; масалан, бирор мактабнинг ўқувчилари тўрт хил спорт секцияларида: футбол, су-зиш, шахмат ва боксда қатна-шишсин. Ҳар бир секция қатнаш-чилари тўпламларининг кесиши-шида ҳам футбол, ҳам бокс, ҳам сузувчи, ҳам дебютни биладиган ўқувчилар — универсал спортчи-лар тўплами ҳосил бўлади.

Баъзан геометрик шакллар ёки сонлар тўпламлари-ни кўпайтиришга тўғри келади. Масалан, ҳамма квад-ратлар тўплами ҳамма тўғри тўртбурчаклар тўпламини барча ромблар тўплами билан кўпайтириш натижасидир. Мунтазам учбурчаклар тўплами, ҳамма учбурчаклар тўпламини барча мунтазам кўпбурчаклар тўпламига кўпайтириш натижасидир. 2 га бўлинадиган натурал сонлар тўплами билан 3 га бўлинадиган натурал сонлар тўпламининг купайтмаси натижасида 6 га бўлинадиган натурал сонлар тўплами келиб чиқади.

Иккита A ва B тўпламнинг кўпайтмаси одатда AB ёки $A \cap B$ деб белгиланади. Тўпламларни кўпайтириш амали сонларни кўпайтириш хоссаларига ўхшаган бир нечта хоссага эга. Жумладан, ўрин алмаштириш ва группалаш хоссалари ўринлидир:

$$AB = BA \quad \text{ва} \quad A \cdot (BC) = (AB) \cdot C.$$

Кўпайтиришда ноль, қандай роль ўйнаса тўпламлар-нинг кесишишида (кўпайтиришда) бўш тўплам шундай ролни ўйнайди. Ихтиёрий A тўплам учун

$$AO = O$$

тенглик ўринлидир. Бу тенглик $a \cdot O = O$ га ўхшашдир.

I универсал тўплам эса бир сонининг вазифасини ўтади: I дан олинган ихтиёрий A қисм тўплам учун

$$AI = A$$

тенглик ўринлидир. Бу тенглик $a \cdot 1 = a$ га ўхшаш.



Қайси секцияга борсам эҳан?

Лекин тўпламларни кўпайтиришнинг айрим хоссалари сонларни кўпайтиришдаги хоссаларга ўхшамайди. Масалан, агар B ифода A тўпламнинг қисм тўплами $B \subset A$ бўлса, у ҳолда $BA = A$ тенглик ўринли бўлади. Ҳақиқатда ҳам, бу ҳолда B нинг ҳамма элементлари (ва фақат шулар) бир вақтда ҳам A га, ҳам B га тегишли бўлади.

Хусусий ҳолда, ихтиёрий A тўплам учун

$$AA = A$$

тенглик ўринлидир.