EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH
Innovative Academy Research Support Center
www.innacademy.uz

MATEMATIKA FANIDA BINAR MUNOSABATLAR VA ULARNING XOSSALARI

Sadikova Sevara Salayevna[1],
Xudayberganova Yorqinoy Allaberganova[2]
[1] Xorazm viloyati, Urganch tumani 29-sonli umumiy oʻrta taʼlim maktabi matematika fani oʻqituvchisi
[2] Xorazm viloyati, Urganch tumani 29-sonli umumiy oʻrta taʼlim maktabi matematika fani oʻqituvchisi
https://doi.org/10.5281/zenodo.5813791

MAQOLA TARIXI
Qabul qilindi: 20-Dekabr 2021
Ma'qullandi: 25-Dekabr 2021
Chop etildi: 30-Dekabr 2021

KALIT SO'ZLAR
binary munosabat, ob'ekt, toʻplam, tenglama, funksiya

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada matematika fanidagi binar munosabatlar, ushbu munosabatlar turlari, hosil boʻlish shakllari va ularning xossalari haqida soʻz yuritilgan.

Asosiy qism

Ixtiyoriy A toʻplam berilgan boʻlsin. $\mathrm{A}^2 = \mathrm{A}\times\mathrm{A}$ toʻplamning ixtiyoriy P qism toʻplami A toʻplamdagi binor munosabat deyiladi. Agar (x,y)∈ P boʻlsa x va y elementlar P binar munosabatda deyiladi va xPy kabi yoziladi. Demak, binar munosabatlar bu ikki obʼekt orasidagi munosabatdir. Binor munosabatlar bilan birga unar, binar va umuman n-nar munosabatlar ham qoʻyiladi. Unar munosabat bu bitta ob'ektning xossasini ifodalaydi, ternar munosabat bu uchta ob'ekt orasidagi n – nar munosabat esa n ta ob'ekt orasidagi munosabatdir. Misollar **1)** haqiqiy sonlar toʻplamidagi x va y sonlarning tengligi munosabati binor munosabat boʻladi. Bu munosabat $R^2 = R\times R$ tekislikdagi) $y = x$ toʻgʻri chiziq nuqtalari bilan berilgan. **2)** R toʻplamdagi $x \neq y$ munosabat binar boʻlib u $R^2 = R\times R$ tekislikdagi $y = x$ toʻgʻri chiziqdan tashqarisidagi nuktalar bilan beriladi. **3)** R da y sonning x sonidan katta ekanligi $(y > x \;\; \text{ёки} \;\; x < y)$ R^2 da $y = x$ toʻgʻri chiziqdan yuqorida yotgan nuqtalar toʻplami bajariladi. (rost). **4)** Toʻplamlarning tenglik $\mathrm{A} = \mathrm{B}$, teng emaslik $\mathrm{A} \neq \mathrm{B}$, qism toʻplam boʻlishlik $\mathrm{A} \subseteq \mathrm{B}$ munosabatlari ham binar munosabatga mos boʻladi. **5)** Tekislikdagi toʻgʻri chiziqlarning parallellik $e_1 \parallel e_2$ va perpendikulyarlik munosabati $e_1 \perp e_2$. **6)** Biz tenglamalar sistemasining ikkinchi sistemaning natijasi boʻlishlik munosabati R va biz tenglamalar sistemasining ikkinchisiga teng kuchli (ekvivalent) boʻlish munosabatlari ham binar munosabatga mos boʻladi.

Xossalari: 1. Agar $\forall a \in \mathrm{A}$ uchun aRa rost bo‘lsa bundan R munosabatga A to‘plamdagi reflektiv munosabat deyiladi. Agarda aRa munosabat o‘rinli bo‘lmagan $a \in \mathrm{A}$ mavjud bo‘lsa, ya'ni A dagi ba'zi $a \in \mathrm{A}$ uchun aRa o‘rinli, ba'zilari uchun o‘rinli bo‘lmasa R ga reflektiv bo‘lmagan munosabat deyiladi.

2. Agar aRb munosabatning o‘rinli ekanligidan bRa ning ham o‘rinli ekanligi kelib chiqsa R binar munosabatga simmetrik munosabat deyiladi. aRb o‘rinli bo‘lgan a,b lar uchun bRa o‘rinli bo‘lmasa R antisimmetrik munosabat deyiladi.(ya'ni aRb va $bRa \Rightarrow a = b$ kelib chiqsa). Agarda aRb va bRa munosabatlar hattoki $a = b$ bo‘lganda ham bajarilmasa bunday munosabatga a' simmetrik munosabat deb ataladi.

3. Agarda A to‘plamdagi $a,b,c \in \mathrm{A}$ elementlar uchun aRb va bRc larning rost ekanligidan aRc ning rost ekanligi kelib chiqsa bunday R munosabatga A to‘plamdagi tranzitiv munosabat deyiladi.

A to‘plamdagi reflektiv, simmetrik va tranzitiv munosabatga shu to‘plamdagi ekvivalentlik munosabati deyiladi va $a \approx b$ ko‘rinishda belgilanadi.

Misollar. 1. (haqiqiy son) haqiqiy sonlar to‘plamidagi "=" tenglik munosabati.

2. To‘plamlarning tengligi munosabati.

3. Tenglamalar sistemasidagi teng kuchlilik munosabati.

4. Funktsiyalarning tengligi munosabati.

5. A to‘plamda H o‘zgartirishlar guruxi berilgan bo‘lsin. Agar A to‘plamning $a,b,\in \mathrm{A}$ elementlari uchun $h\,(a) = b$ tengliklarni qanoatlantiruvchi $h \in H$ biektiv akslantirish mavjud bo‘lsa bu a va b elementlarni H ekvivalent deyiladi va $a \overset{H}{\approx} b$ ko‘rinishda belgilanadi. Bu H ekvivalentlik munosabati ham ekvivalentlik munosabati bo‘ladi. Chunki $\forall a \in \mathrm{A}$ va $e_{\mathrm{A}} \in H$ uchun $e_{\mathrm{A}}(a) = a$ ya'ni $a \overset{H}{\approx} a$ $(e_{\mathrm{A}} \in H)$ (refleksiv). Agarda $a \overset{H}{\approx} b$ bo‘lsa $b \overset{H}{\approx} a$ bo‘ladi, chunki $h \in H$, $h\,(a) = b$ biektsiya bo‘lgani uchun h ning teskarisi $h^{-1} \in H$ ham mavjud va $a = h^{-1}(b)$ bo‘ladi. (simmetriklik) shuningdek agar $a \overset{H}{\approx} b$ va $b \overset{H}{\approx} c$ bo‘lsa, u holda $a \overset{H}{\approx} c$ bajariladi $h\,(a) = b, \quad g(b) = c$ dan $g\,(h(a)) = c \rightarrow$ $(g \cdot h)\,(a) = c$ yoki $g\,(h) = \varphi$ deb belgilab olsak $\varphi(a) = c$ bajariladi. Demak H ekvavalentlik munosabat bo‘ladi. A to‘plam biror usul bilan sinflarga bo‘lingan bo‘lsin: $\mathrm{B} = \{\mathrm{A}_t,\, t \in T\}$, $A = t \in T \bigcup A_t,\, t \in T$ bu bo‘linma yordamida A to‘plamda ekvavalentlik munosabatini ko‘rsatamiz. Agar $x, y \in \mathrm{A}$ elementlar R bo‘linmadagi bir sinfga tegishli bo‘lsa, ularni B bo‘linmaga nisbatan ekvivalent deymiz va $x \approx y$ shakldа yozamiz. Bu ekvivalentlik refleksiv, simmetriklik va tarnzitivlik shartlarini qanoatlantiradi. Ixtiyoriy A to‘plamda har qanday ekvivalentlik munosabatini shunday hosil qilishimiz mumkinligini ko‘rsatamiz. A to‘plamda biror "≈" ekvavalentlik munosabati berilgan bo‘lsin $\forall x \in \mathrm{A}$ uchun x da ekvivalent bo‘lgan barcha $g \in \mathrm{A}$ elementlar to‘plamini $\bar{x}$ bilan belgilaymiz. Endi $\forall y \in \mathrm{A}/\bar{x}$ olib $y \approx b \in (\mathrm{A}/\tilde{x})$ elementlarni $\bar{y}$ sinfga ko‘rsatamiz. U holda $\bar{x} \cap \bar{y} = \varnothing$. Endi $z \in \mathrm{A}/(\bar{x} \cup \bar{y})$ ni olib shu jarayonni davom ettiramiz. Buning natijasida asli yoki

cheksiz sondagi o'zaro kesishmaydigan $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}, \ldots$ sinflarga ega bo'lmaymiz va $\mathrm{A} = \bar{x} \cup \bar{y} \cup \bar{z} \cup \ldots$ tenglik o'rinli bo'ladi.

Shunday qilib A to'plamni sinflarga bo'lish va ekvivalentlik munosabatlari orasida o'zaro bir qiymatli moslik mavjud.

$\mathrm{A}/_{\approx} = \{\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}, \ldots\}$ to'plamga faktor to'plam deyiladi. A to'plamda biror P ekvivalentlik munosabati berilgan va C esa biror to'plam bo'lsin. $f: A \to C$ ni qaraymiz. Agar A to'plamning elementlarining biror f xossasi uchun $a \overset{P}{\approx} b,\ a, b \in \mathrm{A}$ dagi $f(a) = f(b)$ kelib chiqsa bunday aks ettirish P invariant deyiladi. Xususiy holda agar A to'plamdagi ekvivalentlik munosabati A to'plamdagi biror H o'zgartirishlar guruhi hosil qilgan H ekvivalentlik bo'lsa H invariant aks ettirish $f: A \to C$ ga quyidagicha ta'rif beriladi. Agar $\forall h \in H$ va $x \in \mathrm{A}$ uchun $f(x) = f(h(x))$ tenglik o'rinli bo'lsa bunday $f: A \to C$ aks ettirishga H invariant aks ettirish deyiladi. P invariant aks ettirishning quyidagi xossasi muhimdir. Agar $a_1, a_2 \in \mathrm{A}$ lar uchun $f(a_1) \neq f(a_2)$ bo'lsa ular P ekvivalentlik bo'lmaydi. Shunday qilib P invariantlar P ekvivalent sinflarni farq qilish vositasi sifatida muhimdir. Agar P invariantlar tizimi $F = \{f_\tau,\ \tau \in T\}$ quyidagi shartlarni qanoatlantirsa unga to'la deyiladi: har qanday P ekvivalent bo'lmagan $a_1, a_2 \in \mathrm{A}$ elementlar uchun shunday P invariant mavjud bo'lsaki $f \in F$ $f(a_1) \neq f(a)$ munosabat bajariladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. R. N. Nazarov, B. T. Toshpo'latov, A. D. Do'simbetov. Algebra va sonlar nazariyasi. 1-qism. Toshkent. O'qituvchi. 1993 y.
2. Ayupov Sh.A., Berdiqulov M.A., Turgunbaev R.M. Funksiyalar nazariyasi. T.: «O'AJBNT» Markazi, 2004.
3. Rasulov A.S. va boshq. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika: Darslik. A.S. Rasulov, G.M. Raimova, X.K. Sarimsakova. — T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2006.