

TO‘PLAMLAR VA ROST VA YOLG‘ON MULOHAZALAR

*Samarqand viloyati Qo‘shrabot tumanidagi
71-maktabning boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi
Do‘smuhammedova Dilnoza*

Annotatsiya : Ushbu maqolada mulohazalar va ularning ustida amallar bajarish to‘g‘risida aniq ta‘riflar berib o‘tilgan. Mulohazalarning bir necha turlari bo‘yicha misollar ishlash tartibi ham keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: mulohazalar, inkor amali, konyuksiya amali, dizyunksiya amali, implikatsiya amali, ekvivalensiya amali.

Kirish.

Mulohazalar. Mulohazalar ustida mantiqiy amallar.

Har qanday matematik nazariya u yoki bu matematik jumlaning rost yoki yolg‘onligini o‘rganadi.

Ta‘rif: Rost yoki yolg‘onligi bir qiymatli aniqlangan darak gapga jumla (mulohaza) deyiladi.

Ta‘rifga ko‘ra “ $0 < 1$ ”, “ $2 * 5 = 10$ ”, “7 – juft son”, “1 – tub son” gaplar mulohaza bo‘lib, ulardan birinchisi va ikkinchisi rost, uchinchisi va to‘rtinchisi yolg‘on mulohazalardir.

Mulohazalar nazariyasining boshlang‘ich ob‘yektlari sodda (oddiy) mulohazalardan iborat. Sodda mulohazalar lotin alifbosining katta harflari A, B, C, yoki kichik harflari a, b, c, orqali belgilanadi. Mulohazalarning rost yoki yolg‘onligi ularning mazmuniga qarab aniqlanadi. Rost mulohazalarning qiymati 1, yolg‘onligi mulohazalarning qiymati 0 orqali belgilanadi. Mulohaza bir vaqtning o‘zida ham rost, ham yolg‘on bo‘la olmaydi.

Matematikada har bir teorema mulohaza hisoblanadi.

Sodda mulohazalardan bog‘lovchi yoki bog‘lovchi so‘zlar orqali murakkab mulohazalar hosil qilinadi.

“emas”, “va”, “yoki”, “... kelib chiqadi”, “zarur va yetarli” kabi bog’lovchi so’zlarga bittadan mantiqiy amal mos keladi.

Mulohazalar ustida bajariladigan inkor, kon’yuksiya, dizyunksiya, implikasiya, ekvivalensiya amallari mavjud.

Mulohazalar va natijalar.

1. Inkor amali.

Ta’rif: p mulohazaning inkori deb \bar{p} rost bo’lganda yolg’on, p yolg’on bo’lganda rost bo’ladigan mulohazaga aytiladi.

Inkor amaliga “emas” bog’lovchisi mos keladi.

p mulohazaning inkorini \bar{p} yoki $\neg p$ ko’rinishlarda belgilanadi. Masalan, p : “5-juft son” bo’lsa, u holda $\neg p$: “5-juft son emas” bo’ladi. Bu yerda p mulohaza yolg’on bo’lib, $\neg p$ mulohaza rost bo’ladi.

p mulohazaning inkorining inkori yana p mulohazaning o’zi, ya’ni $\neg(\neg p) = \neg\neg p = p$ bo’ladi. Buni ikki karrali inkor deb yuritiladi.

Inkor amaliga quyidagi rostlik jadvali mos keladi:

p	$\neg p$
1	0
0	1

2. Konyuksiya amali.

Ta’rif: p va q mulohazalarning konyuksiyasi deb p va q mulohazalar rost bo’lganda rost, boshqa hollarda yolg’on bo’lgan yangi mulohazaga aytiladi va uni $p \wedge q$ yoki $p \vee q$ ko’rinishlarda belgilanadi.

Konyuksiya amaliga “va” bog’lovchisi mos keladi.

Masalan, p : “5-tub son”,

q : “5-toq son”,

$p \wedge q$: “5-tub va toq son”.

Konyuksiya amaliga quyidagi rostlik jadvali mos keladi:

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Mulohazalarning konyuksiyasi ikkitadan ortiq mulohazalar uchun ham o'rinli bo'ladi. $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ mulohazalarning barchasi rost bo'lsa, u holda $\bigwedge_{i=1}^n p_i$ yolg'on bo'ladi.

3. Dizyunksiya amali.

Ta'rif: p va q mulohazalarning dizyunksiyasi deb p va q mulohazalarning kamida bittasi rost bo'lganda rost, boshqa hollarda yolg'on bo'lgan yangi mulohazaga aytiladi va u $p \vee q$ orqali belgilanadi.

Dizyunksiya amaliga "yoki" bog'lovchisi mos keladi.

Masalan, p : "3<4" - rost,

q : "3=4" - yolg'on,

$p \vee q$: "3≤4" - rost.

Dizyunksiya amaliga quyidagi rostlik jadvali mos keladi:

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Mulohazalarning diz'yunktsiyasi ikkitadan ham ortiq mulohazalar uchun ham o'rinli bo'ladi. p_1, p_2, \dots, p_n mulohazalarning diz'yunktsiyasi $\bigcup_{i=1}^n p_i$ orqali belgilaylik. p_1, p_2, \dots, p_n larning kamida bittasi rost bo'lsa, $\bigcup_{i=1}^n p_i$ rost, p_1, p_2, \dots, p_n larning barchasi yolg'on bo'lsa $\bigcup_{i=1}^n p_i$ yolg'on bo'ladi.

4. Implikatsiya amali.

Ta'rif: p va q mulohazalarning implikatsiyasi deb p rost, q yolg'on bo'lganda yolg'on, boshqa hollarda rost bo'lgan yangi mulohazaga aytiladi va uni $p \Rightarrow q$ ko'rinishda belgilanadi.

Implikatsiya amaliga "agar ..., bo'lsa, u holda, ... bo'ladi" kabi bog'lovchi so'zlar mos keladi.

Masalan, p : "5*5=25" – rost, q : "6*6=36" - rost, $p \Rightarrow q$: "Agar 5*5=25 bo'lsa, u holda 6*6=36" bo'ladi – rost.

$p \Rightarrow q$ implikatsiya quyidagicha o'qiladi: "p dan q kelib chiqadi", "p bo'lishi uchun q ning bo'lishi zarur", "p mulohaza q mulohaza uchun etarli".

Implikatsiya amaliga quyidagi rostlik jadvali mos keladi:

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

5. Ekvivalensiya amali.

Ta’rif: p va q mulohazalarning ekvivalensiyasi deb p va q larning bir xil qiymatlarida rost, turli qiymatlarida yolg'on bo'lgan yangi mulohazaga aytiladi va uni \Leftrightarrow ko'rinishda belgilanadi.

Ekvivalensiya amaliga “Agar ... bo'lsa, shu holda va faqat shu holda ... bo'ladi”, “...bajarilishi uchun ... bajarilishi zarur va etarli” kabi bog'lovchi so'zlar mos keladi.

Masalan, p : “berilgan natural son 3 ga bo'linadi”, q : “berilgan sonning raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linadi”.

$p \Leftrightarrow q$: “Berilgan sonning 3 ga bo'linishi uchun uning raqamlari yig'indisi 3 ga bo'linishi zarur va yetarli”.

Ekvivalensiya amaliga quyidagi rostlik jadvali mos keladi:

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Har bir qaralayotgan mulohazaga rostlik ustunidan bitta ustun mos keladi. Bu ustunni qiymatlar ustuni deb yuritamiz.

Ta’rif: Qiymatlari ustuni teng bo'lgan mulohazalar o'zaro teng kuchli mulohazalar deyiladi.

Masalan: $p \Rightarrow q$ va $\neg q \Rightarrow \neg p$ mulohazalarning teng kuchliligini quyidagi rostlik jadvali orqali ko'rsataylik:

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \Rightarrow q$	$\neg q \Rightarrow \neg p$
1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1

0	0	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---

$p \Rightarrow q$ va $\neg q \Rightarrow \neg p$ mulohazalarning ustuni bir xil bo'lgani uchun $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \neg q \Rightarrow \neg p$ bo'ladi.

Ta'rif: $\langle p, q, \vee, \wedge, \Rightarrow, \Leftrightarrow, \neg \rangle$ universal algebra *mulohazalar algebrasi* deb yuritiladi.

Tarif: 1. p, q, r, \dots lar mulohazalar algebrasining formulalaridir.

2. Agar p va q lar mulohazalar algebrasining formulalari bo'lsa, u holda $\neg p, p \wedge q, p \vee q, p \Rightarrow q, p \Leftrightarrow q$ ham formula bo'ladi.

3. Mulohazalar algebrasidagi formulalar faqat 1-va 2-formulalar yordamida tuziladi. Ko'p hollarda 2. yordamida aniqlangan formulalar murakkab formulalar deb yuritiladi.

Murakkab formulaga argumentlari rost yoki yolg'on qiymatni qabul qiluvchi funktsiya deb qarash mumkin.

Ta'rif: $x_i, (i = \overline{1, n})$ argumentlarning har bir qabul qilishi mumkin bo'lgan barcha 1 va 0 qiymatlar tizimida $A(x_1, x_2, \dots, x_n)$ formulani ifodalovchi mantiqiy funktsiya rost (yolg'on) qiymatga erishsa, u holda bu formula aynan rost (yolg'on) formula deyiladi.

Misol: $A \Rightarrow (B \Rightarrow A)$

A	B	B \Rightarrow A	A \Rightarrow (B \Rightarrow A)
1	1	1	1
1	0	1	1
0		0	1
0	0	1	1

Agar $A(x_1, x_2, \dots, x_n)$ formulada n ta elementar mulohaza bo'lsa, u holda bu formulaning rostlik jadvali 2^n ta satr (yo'l) dan iborat bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. SOATOV YO.U. «Oliy matematika», I jild, Toshkent, O'qituvchi, 1992 y.
2. PISKUNOV N.S. «Differentsial va integral hisob», 1-tom, Toshkent, O'qituvchi, 1972 y.
3. MADRAXIMOV X.S., GANIEV A.G., MUMINOV N.S. «Analitik geometriya va chiziqli algebra», Toshkent, O'qituvchi, 1988 y.
4. SARIMSOKOV T.A. «Haqiqiy o'zgaruvchining funktsiyalari nazariyasi», Toshkent, O'qituvchi, 1968 y.
5. T. YOKUBOV «Matematik logika elementlari», Toshkent, O'qituvchi, 1983y.
6. RAJABOV F., NURMETOVA. «Analitik geometriya va chiziqli algebra», Toshkent, O'qituvchi, 1990 y.