

# MULOHAZALAR ALGEBRASI.

1. Mulohazalar.

2. Mulohazalar ustida amallar.

3. Formulalar.



**Ta'rif.** Faqat chin yoki yolg'on qiymat qabul qila oladigan darak gap ***mulohaza*** deb ataladi.

Mulohazalar algebrasida, odatda, konkret mulohazalar bilan emas, balki har qanday istalgan mulohazalar bilan ham shug'ullanadi. Bu esa o'zgaruvchi mulohaza tushunchasiga olib keladi. Agar o'zgaruvchi mulohazani  $X$  desak, u holda  $X$  ikki: ch yoki yo qiymatli o'zgaruvchini ifodalaydi

$x_1, x_2, \dots, x_n$  ta o'zgaruvchi mulohaza berilgan bo'lsin. Bularning har qaysisi chin va yolg'on qiymatlarni qabul qiladi. Shuning uchun quyidagi qiymatlar satrini tuzish mumkin:

yo, yo, ....., yo,  
ch, yo, ....., yo,  
yo, ch, ....., yo,  
.....  
ch, ch, ....., ch.

Demak, o'zgaruvchilar soni  $n$  ta bo'lsa, u vaqtda  $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$  ta qiymatlar satriga ega bo'lamiz.

$x_1, x_2 : 2^2 = 4$  ta qiymatlar satri.

$x_1, x_2, x_3 : 2^3 = 8$  ta qiymatlar satri.

Quyidagi belgilash kiritaylik:

Agar  $x$  mulohaza chin qiymatni qabul qilsa 1, Agar  $x$  mulohaza yolg'on qiymatni qabul qilsa 0 bilan belgilaymiz.



# ***MULOHAZALAR USTIDA AMALLAR.***

- Mulohazalar ustida maxsus amallar bajariladi va buning natijasida yana mulohazalar xosil buladi. Ular odatda murakkab mulohazalar deb ataladi. Bu amallarga logik (mantiqiy) amallar deb nom berilgan. Bu amallar quyidagilardir



- **1. Inkor qilish amali.**  $x$  mulohazaning inkori deb atalgan mulohaza shu bilan harakterlanadiki  $x$  mulohaza 1 (chin) qiymatni qabul qilganda, mulohaza 0 (yolg'on) qiymatni qabul qiladi va aksincha  $x$  ning qiymati 0 bo'lganda uning qiymati 1 bo'ladi, bu tarif quyidagi jadval ko'rinishida bo'ladi.

$x$	$\bar{x}$
1	0
0	1

- $x$  mulohazani «emas» so'zi vositasi bilan inkor qilish natijasida hosil bo'lgan mulohaza  $x$  ning inkori amaliga mos keladi.
- Masalan:  $x$  – Toshkent O'zbekistonning poytaxti. – chin. - Toshkent O'zbekistonning poytaxti emas - yolg'on
- yoki  $y=\sin x$  - uzluksiz funksiya emas – yolg'on.  $y=\sin x$  -uzluksiz funksiya – chin.

- **2. Konyunksiya amali (m.k).**  $x$  va  $y$  o'zgaruvchi mulohazalar ustida bajariladigan k.a ( $\wedge$ ), ( $\cdot$ ) yoki ( $\&$ ) simvollar bilan belgilanadi va bu amal natijasida xosil bo'ladigan mulohazani  $x \wedge y$  yoki  $x \& y$  yoki  $x \& y = \min(x, y)$  ko'rinishda yoziladi.
- **Ta'rif.** Ikkala  $x$  va  $y$  mulohaza chin bo'lsagina ularning kon'yunksiyasi  $x \wedge y$  mulohaza qiymati chin,  $x$  va  $y$  ning kamida bitasi yolg'on bo'lsa  $x \wedge y$  mulohaza yolg'ondir.
- Konyunksiya amali «va» bog'lovchisiga mos keladi. Bu tarif jadval ko'rinishida quyidagicha bo'ladi.



$x$	$y$	$x \wedge y$
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

- **3. Dizyunksiya amali.**  $x$  va  $y$  o'zgaruvchi mulohazalar ustida bajariladigan diz'yunksiya amali  $v$  ko'rinishda va bu amal natijasida hosil bo'ladigan mulohazani  $xvy$  yoki  $xvy = \max(x, y)$  ko'rinishda belgilanadi.
- **Ta'rif.**  $x$  va  $y$  mulohaza ikkalasi yolg'on bo'lgandagina ularning dizyunksiyasi  $xvy$  mulohaza qiymati yolg'on,  $x$  va  $y$  ning kamida bittasi chin bo'lsa  $xvy$  chindir.
- Dizyunksiya amali «yoki» bog'lovchisiga mos keladi. Bu tarif jadval ko'rinishida quyidagicha bo'ladi.

$x$	$y$	$xy$
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

- **4. Implikasiya amali.**  $x$  mulohaza  $y$  mulohazani implikasiyalaydi degan amal kiritilib, bu amal  $\rightarrow$  ko'rinishda belgilanadi. Bu amal natijasida hosil bo'lgan mulohaza  $x \rightarrow y$  shaklda yoziladi.
- **Ta'rif.** Faqat  $x$  chin va  $y$  yolg'on bo'lgandagina implikasiya yolg'on bo'lib, boshqa hamma hollarda chindir.
- $x \rightarrow y$  implikasiya ushbu mazmundagi mulohazalarga:  $x$  bajarilsa  $y$  bajariladi,  $x$  dan  $y$  hosil bo'ladi,  $x$  dan  $y$  kelib chiqadi,  $x$  bajarilgani uchun  $y$  bajariladi va  $x$ .k.larga mos keladi.

$x$	$y$	$x \rightarrow y$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

- Bunday muloxazalar shartli mulohazalar deyiladi.
- Matematikada  $x \rightarrow y$  implikasiya zaruriy shartni ifodalovchi, yani  $y$  bajarilishi uchun  $x$  bajarilishi zarur degan teoremaga mos keladi. Matematikada yana yetarli shartni ifodalovchi, yani  $y$  bajarilishi uchun  $x$  bajarilishi yetarli degan teorema xam implikasiyaga mos keladi.



- **5. Ekvivalensiya amali.**  $x$  va  $y$  mulohazalar ustida bajariladigan ekvivalensiya amali  $\leftrightarrow$  belgi va buning natijasida hosil bo'ladigan murakab mulohaza  $x \leftrightarrow y$  shaklda yoziladi.
- **Ta'rif.**  $x$  va  $y$  mulohozalar bir xil qiymatga ega bo'lgandagina  $x \leftrightarrow y$  mulohaza chin bo'lib, boshqa hollarda yolg'ondir.
- Ekvivalentlik yoki  $\sim$  deb belgilanadi,  $x \leftrightarrow y$  ekvivalensiya  $x$  bo'lsa  $y$  bo'ladi va  $y$  bo'lsa  $x$  bo'ladi yoki  $x$  dan  $y$  kelib chiqadi va  $y$  dan  $x$  kelib chiqadi degan mulohazaga mos keladi.

- **6. Ikki modul bo'yicha qo'shish.**  $x$  va  $y$  mulohazalar ustida bajariladigan ikki modul bo'yicha qo'shish amali bilan va buning natijasida hosil bo'lgan murakkab mulohaza esa  $x \oplus y$  shaklda ifodalanadi.
- **Ta'rif.**  $x$  va  $y$  mulohozalar bir xil qiymatga ega bo'lgandagina  $x \oplus y$  murakkab mulohaza yolg'on bo'lib, boshqa hollarda  $x \oplus y$  chindir.

$x$	$y$	$x \oplus y$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

- **7. Pirs strelkasi amali.**  $x$  va  $y$  mulohazalar ustida bajariladigan Pirs strelkasi amali  $\downarrow$  bilan va uning natijasida hosil bo'lgan mulohaza esa  $x\downarrow y$  shaklda ifodalanadi.
- **Ta'rif.**  $x$  va  $y$  mulohazalarning ikkalasi xam yolg'on qiymatga ega bo'lgandagina  $x\downarrow y$  murakab mulohaza chin bo'lib, qolgan boshqa hollarda  $x\downarrow y$  yolg'onidir.

$x$	$u$	$x \downarrow u$	$\overline{x \vee y}$
1	1	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	1

**8. Sheffer shtrixi** yoki Sheffer amali.  $x$  va  $y$  mulohazalar ustida bajariladigan Sheffer amali  $|$  bilan va uning natijasida hosil bo'lgan mulohaza esa  $x/y$  shaklda ifodalanadi.

**Ta'rif.**  $x$  va  $y$  mulohazalarning ikkalasi xam chin qiymatga ega bo'lgandagina  $x|y$  murakab mulohaza chin bo'lib, qolgan boshqa hollarda  $x/y$  yolg'ondir.



$x$	$y$	$x y$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0