



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

REFERAT

Mavzu: Predikat tushunchasi. Predikatlarda ustida
 mantiqiy amallar. Predikatlarda mantiqi formulasining
 normal shakli

Bajardi: Roximov Chori
Abdullayevich
Tekshirdi: Daliyev Sh

SAMARQAND-2016

Reja:

- 1. Predikat tushunchasi.**
- 2. Predikatlar ustida mantiqiy amallar.**
- 3. Predikatlar mantiqi formulasining normal shakli.**
- 4. Berilgan formulalarni deyarli normal shaklga keltirish.**

Predikat tushunchasi. Mantiq algebrasida mulohazalar faqatgina chin yoki yolgʻon qiymat qabul qilishi nuqtai nazaridan qaralib, mulohazalarning strukturasiga ham, hattoki, mazmuniga ham eʼtibor berilmaydi. Ammo fanda va amaliyotda mulohazalarning strukturasi va mazmunidan kelib chiqadigan xulosalardan (natijalardan) foydalaniladi. Masalan, «Har qanday romb parallelogrammdir; $ABCD$ – romb; demak, $ABCD$ – parallelogramm».

Predikatlar mantiqi anʼanaviy formal mantiq singari elementar mulohazani **subyekt** va **predikat** qismlarga boʻladi.

Subyekt – bu mulohazada biror narsa haqida nimadir tasdiqlaydi; **predikat** – bu subyektni tasdiqlash.

M toʻplamni $P(x)$ predikatning **aniqlanish sohasi** deb aytamiz.

$P(x)$ predikat chin qiymat qabul qiluvchi hamma $x \in M$ elementlar toʻplamiga $P(x)$ predikatning **chinlik toʻplami** deb ataladi, yaʼni $P(x)$ predikatning chinlik toʻplami $I_P = \{x : x \in M, P(x) = 1\}$ toʻplamdir.

Predikatlar ustida mantiqiy amallar Predikatlar ham mulohazalar singari faqatgina chin yoki yolgʻon (1 yoki 0) qiymat qabul qilganliklari tufayli ular ustida mulohazalar mantiqidagi hamma mantiqiy amallarni bajarish mumkin.

Bir joyli predikatlar misolida mulohazalar mantiqidagi mantiqiy amallarning predikatlarga tatbiq etilishini koʻraylik.

1- taʼrif. Berilgan M toʻplamda aniqlangan $P(x)$ va $Q(x)$ **predikatlarning konʼyunksiyasi** deb, faqat va faqat $x \in M$ qiymatlarda aniqlangan hamda $P(x)$ va $Q(x)$ lar bir vaqtda chin qiymat qabul qilgandagina chin qiymat qabul qilib, qolgan barcha hollarda yolgʻon qiymat qabul qiluvchi yangi predikatga aytiladi va u $P(x) \wedge Q(x)$ kabi belgilanadi.

$P(x) \wedge Q(x)$ predikatning chinlik sohasi $I_P \cap I_Q$ toʻplamdan, yaʼni $P(x)$ va $Q(x)$ predikatlar chinlik sohalarining umumiy qismidan iborat boʻladi.

2- ta'rif. Berilgan M to'plamda aniqlangan $P(x)$ va $Q(x)$ **predikatlarning diz'yunksiyasi** deb, faqat va faqatgina $x \in M$ qiymatlarda aniqlangan hamda $P(x)$ va $Q(x)$ predikatlar yolg'on qiymat qabul qilganda yolg'on qiymat qabul qilib, qolgan barcha hollarda chin qiymat qabul qiluvchi yangi predikatga aytiladi va u $P(x) \vee Q(x)$ kabi belgilanadi.

$P(x) \vee Q(x)$ predikatning chinlik sohasi $I_P \cup I_Q$ to'plamdan iborat bo'ladi.

3- ta'rif. Agar hamma $x \in M$ qiymatlarda $P(x)$ predikat chin qiymat qabul qilganda yolg'on qiymat va $x \in M$ ning barcha qiymatlarida $P(x)$ predikat yolg'on qiymat qabul qilganda chin qiymat qabul qiluvchi predikatga $P(x)$ **predikatning inkori** deb ataladi va u $\bar{P}(x)$ kabi belgilanadi.

Bu ta'rifdan $I_{\bar{P}} = M \setminus I_P = CI_P$ kelib chiqadi.

4- ta'rif. Faqat va faqatgina $x \in M$ lar uchun bir vaqtda $P(x)$ chin qiymat va $Q(x)$;yolg'on qiymat qabul qilganda yolg'on qiymat qabul qilib, qolgan hamma hollarda chin qiymat qabul qiladigan $P(x) \rightarrow Q(x)$ predikat $P(x)$ va $Q(x)$ **predikatlarning implikasiyasi** deb ataladi:

Predikatlar mantiqi formulasining normal shakli.

5- ta'rif. Agar predikatlar mantiqi formulasi ifodasida faqat inkor, kon'yunksiya, diz'yunksiya ($\neg, \wedge, \vee$) amallari va kvantorli amallar ($\forall, \exists$) qatnashib, inkor amali elementar formulalarga (predmet o'zgaruvchilar va o'zgaruvchi predikatlarga) tegishli bo'lsa, bunday formula **deyarli normal shaklda** deyiladi

1- teorema. Predikatlar mantiqining har qanday formulasini normal shaklga keltirish mumkin.

Quyidagi teng kuchli formulalardan foydalandim:

$$1. \overline{\forall x A(x)} \equiv \exists x \overline{A(x)}. \quad (a)$$

$$2. \overline{\exists x A(x)} \equiv \forall x \overline{A(x)}. \quad (b)$$

$$3. \forall x A(x) \equiv \overline{\overline{\exists x \overline{A(x)}}}. \quad (c)$$

$$4. \exists x A(x) \equiv \overline{\overline{\forall x \overline{A(x)}}}. \quad (d)$$

$$5. x \vee xy = x \quad (e)$$

$$6. x \rightarrow y = \overline{x} \vee y \quad (g)$$

Quyidagi formulalarni deyarli normal shaklga keltiring:

$$\forall x(A(x) \rightarrow \exists x C(x)) \rightarrow \forall x(C(x) \rightarrow A(x));$$

1-ish.

$$\begin{aligned} \forall x(A(x) \rightarrow \exists x C(x)) \rightarrow \forall x(C(x) \rightarrow A(x)) &= \forall x(\overline{A(x)} \vee \exists x C(x)) \rightarrow \forall x(\overline{C(x)} \vee A(x)) = \\ &= \overline{\forall x(\overline{A(x)} \vee \exists x C(x)) \vee \forall x(\overline{C(x)} \vee A(x))} = \exists x(A(x) \wedge \forall x \overline{C(x)}) \vee \forall x(\overline{C(x)} \vee A(x)); \end{aligned}$$

Bu formula deyarli normal shaklga keltirildi.

Xulosa:

1. Predikatlar mantiqi formulasining normal shakli hosil qilish jaryonini o'rganili;