ISSN 2181-3187

PREDIKATLAR MANTIQINING TENG KUCHLI FORMULALARI

Shamsiddinov Ozodbek Utkir o'g'li
Rajabboyeva Munisa Umrbek qizi
Suvanqulova Muxlisa Sherzod qizi
Tangirqulova Marxabo Asror qizi
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabalari.
Ilmiy rahbar: Tog'ayev Odil
O'zMU Jizzax filiali katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada predikatlar mantiqining teng kuchli formulalar , sohada teng kuchli formulalar, teng kuchli formulalar va o'zgaruvchi mulohazalarni teng kuchli ekanligi urganilgan.

Kalit so'zlar: Teng kuchli formulalar, Sohada teng kuchli formulalar, pridikatlar.

Predikatlar mantiqida ham teng kuchli formulalar tushunchasi mavjud.

1-Ta'rif. Predikatlar mantiqining ikkita A va B formulasi o'z tarkibiga kiruvchi M sohaga oid hamma o'zgaruvchilarning qiymatlarida bir xil mantiqiy qiymat qabul qilsa, ular M *sohada teng kuchli formulalar* deb ataladi.

2-Ta'rif. Agar ixtiyoriy sohada A va B formulalar teng kuchli bo 'Isa, u holda ular *teng kuchli formulalar* deb ataladi va A = B ко 'rinishda yoziladi.

Agar mulohazalar algebrasidagi hamma teng kuchli formulalar ifodasi tarkibiga kiruvchi o'zgaruvchi mulohazalar o'rniga predikatlar mantiqidagi formulalar qo'yilsa, u holda ular predikatlar mantiqining teng kuchli formulalariga. aylanadi. Ammo, predikatlar mantiqi ham o 'ziga xos asosiy teng kuchli formulalarga ega. Bu teng kuchli formulalarning asosiylarini ko'rib o'taylik. A(x) va B(x) - o'zgaruvchi predikatlar va C - o'zgaruvchi mulohaza bo'lsin. U holda predikatlar mantiqida quyidagi asosiy teng kuchli formulalar mavjud.

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

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

3. $\forall x \boldsymbol{A}(\boldsymbol{x}) \equiv \overline{\exists x t \overline{\mathbf{11} x}}$

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

5. $\forall x \boldsymbol{A}(\boldsymbol{x}) \wedge \forall x \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x}) \equiv \forall x[\boldsymbol{A}(\boldsymbol{x}) \wedge \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x})]$

6. $\boldsymbol{C} \wedge \forall x \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x}) \equiv \forall x[\boldsymbol{C} \wedge \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x})]$

7. $\boldsymbol{C} \vee \forall x \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x}) \equiv \forall x[\boldsymbol{C} \vee \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x})]$

8. $\boldsymbol{C} \rightarrow \forall x \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x}) \equiv \forall x[\boldsymbol{C} \rightarrow \boldsymbol{B}(\boldsymbol{x})]$

9. $\forall x[B(x) \to C] \equiv \exists x B(x) \to C$
10. $\exists x[A(x) \vee B(x)] \equiv \exists x A(x) \vee \exists x B(x)$
11. $\exists x[C \vee B(x)] \equiv C \vee \exists x B(x)$
12. $\exists x[C \wedge B(x)] \equiv C \wedge \exists x B(x)$
13. $\exists x A(x) \wedge \exists y B(y) \equiv \exists x \exists y[A(x) \wedge B(y)]$
14. $\exists x[C \to B(x)] \equiv C \to \exists x B(x)$
15. $\exists x[B(x) \to C] \equiv \forall x B(x) \to C$
16. $\forall x A(x) \equiv \forall y A(y)$
17. $\exists x A(x) \equiv \exists y A(y)$

Bu teng kuchli formulalarning ayrimlarini isbot qilamiz.
Birinchi teng kuchli formula quyidagi oddiy tasdiqni (dalilni) bildiradi: agar hamma x lar uchun A(x) chin bo'lmasa, u holda shunday x topiladiki, $\overline{A(x)}$ chin bo‘ladi.
2- teng kuchlilik: agar A(x) chin boiadigan x mavjud bo‘lmasa, u holda hamma x lar uchun , $\overline{A(x)}$ chin bo‘ladi .
3- va 4- teng kuchliliklar 1- va 2- teng kuchliliklarning ikkala tarafidan mos ravishda inkor olib va ikki marta inkor qonunini foydalanish natijasida hosil bo‘ladi.
Endi 8- teng kuchlilikning to‘g‘riligini isbot qilamiz. 0 ‘zgaruvchi mulohaza C yolg'on qiymat qabul qilsin. U holda $C \to B(x)$ predikat aynan chin bo‘ladi va $C \to \forall x B(x)$, $\forall x[C \to B(x)]$mulohazalar chin bo‘ladi. Demak, bu holda 8- teng kuchlilikning ikkala tarafi ham bir xil (chin) qiymat qabul qiladi.
Endi o ‘zgaruvchi mulohaza C chin qiymat qabul qilsin. Agar bu holda o‘zgaruvchi predikat B(x) aynan chin bo‘lsa, u vaqtda $C \to B(x)$ predikat ham aynan chin bo‘ladi va, demak, $\forall x B(x)$, $C \to \forall x B(x)$, $\forall x[C \to B(x)]$mulohazalar ham chin qiymat qabul qiladi, ya’ni bu holda 8- teng kuchlilikning ikkala tarafi ham bir xil (chin) qiymat qabul qiladi. Agar B(x) predikat aynan chin bo‘lmasa, u holda $C \to B(x)$ predikat ham aynan chin bo‘lmaydi va, demak,

$$\forall x B(x),\ C \to \forall x B(x), C \to \forall x B(x)$$

mulohazalar yolg‘on qiymat qabul qiladi. Shunday qilib, bu holda ham 8- teng kuchliliklarning ikkala tarafi bir xil (yolg‘on) qiymat qabul qiladi. Demak, 8- teng kuchlilik o‘rinlidir.

Shuni ta’kidlab o‘tamizki, $\forall x[A(x) \vee B(x)]$ formula $\forall x A(x) \vee \forall x B(x)$ formulaga va $\exists x[A(x) \wedge B(x)]$ formula $\exists x A(x) \wedge \exists x B(x)$ formulaga teng kuchli emas.

Misol. $\exists x \forall y\big(A(x) \wedge B(y)\big) \equiv \forall y \exists x\big(A(x) \wedge B(y)\big)$ teng kuchlilik o’rinli ekanligini ko’rsatamiz.

$$\exists x \forall y\big(A(x) \wedge B(y)\big) \equiv \exists x\big(A(x) \wedge \forall y B(y)\big) \equiv \exists x A(x) \wedge \forall y B(y),$$

ISSN
2181-3187

$$\forall y \exists x (A(x) \wedge B(y)) \equiv \forall (\exists x A(x) \wedge B(y)) \equiv \exists x A(x) \wedge \forall y B(y).$$

Demak, keltirilgan teng kuchlilik o'rinlidir.

Xulosa: Predikatlar algebrasining ixtiyoriy formulasi yo keltirilgan normal forma yo unga teng kuchli keltirilgan normal forma mavjud.

Predikatlar algebrasining normal formasida kvantorlar qatnashmasa yoki hamma kvantorlar barcha amallardan avval kelsa, bunday forma keltirilgan normal forma yoki preniksli normal forma deyiladi.

Agar A va B shunday formulalarki, birorta predmet o'zgaruvchi birida erkin va ikkinchisida bog'langan o'zgaruvchi bo'lmasa, u holda ular ham formula bo'ladi. Bu formulalarda dastlabki formulalarda erkin bo'lgan o'zgaruvchilar erkin va bog'langan bo'lgan o'zgaruvchilar bog'langan o'zgaruvchilar bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. H. T. To'rayev, I. Azizovlarning MATEMATIK MANTIQ VA DISKRET MATEMATIKA kitobi 2- jiid.
2. L u cas E. Recreations M athem atiqques. Paris: Gautheir-Villas, 1891.
3. E u le r L. (Leonb Eulero) Solvtio problem atis ad geom etriam sitvs pertinentis. C om m ent A cadem iae Sci I. Petropolitanue, 8, 1736, p. 128-140
4. Алексеев В.Б., Кудрявцев В.Б., Сапоженко А.А., Яблонский С.В. и др. М етодическая разработка по курсу "М атематическая логика и дискретная математика" . 1980