



PREDIKATLAR VA KVANTORLAR

Mo'minova Dilafruz Dilmurodjon qizi

Farg'ona shahar 1-son politexnikum o'qituvchisi

Mirzayeva Madinaxon Abdusatorovna

Farg'ona shahar 1-son politexnikum o'qituvchisi

Anotatsiya: Ushbu maqolada matematik mantiq fanining predikatlar va kvantorlar mavzusi haqida kerakli ma'lumotlar, qanday tahlil qilish, amaliy misollar orqali tushuntirib berilgan.

Kalit so'zlar: predikat, kvantor, mantiq, umumiylik, mavjudlik

Mantiq fani — bu to'g'ri fikrlash qonunlarini o'rganuvchi ilm. U matematikada, informatika va falsafada keng qo'llaniladi. Mulohazalar algebrasi soda ifodalarni ko'rib chiqsa, predikatlar va kvantorlar yordamida murakkab, o'zgaruvchan ifodalarni Ifodalash mumkin.

Predikat nima?

Predikat — bu o'zgaruvchiga bog'liq mantiqiy ifoda. U o'zgaruvchining qiymatiga qarab rost (1) yoki yolg'on(0) bo'lishi mumkin.

Misollar:

- " $x > 5$ " — bu predikat.
- Agar $x = 8$ bo'lsa, " $8 > 5$ " → rost
- Agar $x = 3$ bo'lsa, " $3 > 5$ " → yolg'on

Predikatlar bir o'zgaruvchili, ikki o'zgaruvchili, ko'p o'zgaruvchili bo'lishi mumkin. Predikatlarni funksiya singari belgilanadi. bir o'zgaruvchili Predikatlarni: $P(x)$, $Q(x)$,



ikki o'zgaruvchili predikat: $T(x,y)$, $R(x, y)$ va boshqalar kabi belgilanadi.

Kvantor nima?

Kvantor — bu o'zgaruvchilarning umumiy yoki mavjudlik darajasini ko'rsatuvchi mantiqiy belgi. Kvantorlar predikatlarga qancha elementga ta'alluqli ekanligini bildiradi.

Asosiy kvantorlar

1. Umumiylik kvantori . (\forall):

'Har qanday' yoki 'barcha uchun' deya o'qiladi

- Belgilanishi: $\forall x P(x)$

- Ma'nosi: "Har bir x uchun $P(x)$ rost".

- Misol: 1) $\forall x \in \mathbb{N}, x > 0$, nima demoqchi, agar x natural son bo'lsa, u holda noldan katta barcha sonlar yechimga kiradi

2) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ agar, x haqiqiy sonlarga tegishli bo'lsa, demak x ning ikkinchi darajasi barcha musbat sonlardir

2. Mavjudlik kvantori (\exists):

- Belgilanishi: $\exists x P(x)$

- Ma'nosi: "Hech bo'lmaganda bitta x mavjudki, $P(x)$ rost".

- Misol: 1) $\exists x \in \mathbb{N}, x \bmod 2 = 0$ 2) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 25$

Umumiylik va mavjudlik kvantori demak o'zaro qarama-qarshi ma'noda ishlatiladi . umumiylik kvantori barcha x lar uchun o'g'ri bo'lsa, mavjudlik kvantori kamida bitta x uchun to'g'ridir.

Kvantorlar formulalarning mantiqiy strukturasi aniq iodalashda juda muhim.



Kvantorlarni inkor qilish

- $\forall x P(x) \rightarrow$ teskari: $\exists x \neg P(x)$
- $\exists x P(x) \rightarrow$ teskari: $\forall x \neg P(x)$

Amaliy misollar

Matematika:

- $\forall x > 0, \exists y \geq 0, y^2 = x$

Fizika:

- \forall jism, unga $F = mg$ kuchi ta'sir qiladi

Predikatlar va kvantorlar:

Dasturlash va sun'iy intellektda ('har bir foydalanuvchi uchun..', ;kamida bitta obyekt mavjud bo'lsa...' kabi shartlar aynan umumiylik va mavjudlik); Matematika va ilmiy tadqiqotlarda (teoremlar isboti tahlilida); Qonunlar va rasmiy hujjatlarda (masalan mehnat qonunchiligida kamida bitta vakil tasdiqlash kerak bu kvantor ma'nosini beradi); Tibbiyot va statistikada (barcha bemorlarda tana harorati pasaydi); Oddiy hayotiy vaziyatlarda qo'llaniladi.

Xulosa

Predikatlar va kvantorlar yordamida matematik va mantiqiy fikrlar aniq va rasmiy tarzda ifodalanadi. Ular murakkab mantiqiy tizimlarni qurishga, dasturiy ta'minotda shartlar yaratishga, va ilmiy mulohazalarni formal tahlil qilishga imkon beradi. Har qnday qaror qabul qilish, tahlil qilish, algoritmlar tuzish kabi bir qator hayotiy jarayonlarda ishtirok etadi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A.M. – “Matematik mantiq va predikatlar”.
2. Ziyonet.uz – Elektron manbalar.
3. Grimaldi R.P. – “Discrete and Combinatorial Mathematics”, Pearson.
4. Wikipedia.org – “Predicate logic”, “Quantifier”.