

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

1-2019

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

А.Рафиқов, А.Сотволдиев	
Параболо - гиперболик тенглама учун нолокал шартли масала.....	5
И.Неъматов, С.Кукиева	
Предикатлар ва кванторлар ёрдамида теоремаларни тузиш	11
М.Азизов, С.Рустамова	
Бернулли тенгламасига келтириб ечиладиган биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама учун Коши масаласи.....	13

А.Ибрагимов, Ю. Исақов, О.Йигиталиева, А.Иброҳимов	
Ўзбекистонда ишлаб чиқариладиган мева шарбатлари ҳамда меваларнинг анализини ўтказиш услубиёти.....	17
Ю.Исаев, С.Рустамов, И.Асқаров, Н.Тўлаков	
Глициррининг кислотасининг таркибида мочевино бўлган ҳосилаларини синтез қилиш	21

Р.Максудов	
“Балиқчилик инновацион маркази” фаолияти ва балиқчиликнинг истиқболлари.....	24

И.Зокиров, С.Исроилжонов	
Ҳашаротларнинг ўсимликка таъсир кучини аниқлаш мезонлари	27

Н.Рахмонов	
Таълим хизматлари сифатини бошқаришнинг назарий асослари	31
М.Мўйдинов	
Агросаноат мажмуасида кичик ва ўрта бизнес кластерларини шакллантириш принциплари.....	35

Б. Усмонов	
XV асрнинг 70-йилларида Фарғона	39
Н.Режаббоев	
Наманган уездидаги “овқатланиш пункт”ларининг фаолияти	43
А.Нурматов	
XX асрнинг 80-йилларида енгил ва озиқ-овқат саноати моддий-техника базасининг айрим ҳолатлари хусусида (Фарғона водийси мисолида).....	49
М.Мансуров	
Фарғона водийсида қишлоқ туризмнинг ривожланиш жараёнлари ва имкониятлари	55
Х.Юнусова, У.Усаров	
Фарғона водийси деҳқончилик маданияти ва аънаналари ҳақида баъзи мулоҳазалар.....	58

Т.Абдуллаев	
Инсон эҳтиёжларининг шаклланиш хусусиятлари	62

УДК: 512.51

ПРЕДИКАТЛАР ВА КВАНТОРЛАР ЁРДАМИДА ТЕОРЕМАЛАРНИ ТУЗИШ

И.Неъматов, С.Кукиева

Аннотация

Мақолада дискрет математика ва математик мантиқни реле-контактли схемаларга, автоматик схемаларни лойиҳалаш ва программалаштиришга татбиқлари кўриб чиқилган.

Аннотация

В статье рассматривается применение дискретной математики и математической логики в реле-контактных схемах, конструирование автоматических схем и программирование.

Annotation

This article discusses the use of discrete mathematics and mathematical logic in the relay-contact circuits, the design of automatic circuits and programming.

Таянч сўз ва иборалар: кванторлар, предикатлар, реле-контактли схемалар, мантиқий амаллар.

Ключевые слова и выражения: кванторы, предикаты, реле-контактные схемы, логические операции.

Keywords and expressions: quantifiers, predicates, relay-contact circuits, logical operations.

Математика дарсларида ўрганиладиган ҳар бир математик тушунча ва улар орасидаги қонуниятлар ўқувчиларни атрофлича фикрлашга ўргатади.

Предикат ва кванторлар дискрет математика ва математик мантиқ фанининг асосий тушунчалари бўлиб, ҳисоблаш математикаси, реле-контактли схемалар, автоматик схемаларни лойиҳалаш, программалаштириш ва кибернетика масалалари ана шу тушунчаларнинг натижаси ҳисобланади.

Ушбу мақолада мантиқий амаллар $\neg, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow, \downarrow, \forall, \exists$

\neg - инкор, \wedge - конъюнкция, \vee - дизъюнкция,

\Rightarrow - импликация, \Leftrightarrow - эквиваленция,

\downarrow - Шеффер ширихи, \downarrow - Пирс стрелкаси,

\forall - умумийлик квантори. \exists - мавжудлик кванторлари ёрдамида математик жумлаларни ифодалаш ва уларнинг татбиқларини кўриб ўтаемиз.

“Предикат” тушунчаси латинча “predicatum” сўзидан олинган бўлиб, “баёнлаш” деган маънони англатади ва мантиқий функция бўлиб $\{1, 0\}$ {рост, ёлғон} ёрдамида берилади.

Таъриф. Ўзгарувчи мулоҳазалар билан боғлиқ бўлган мантиқий функция предикат деб юритилади ва у $A(x), B(x), \dots$ каби белгиланади.

Айтайлик, M – бўш бўлмаган тўплам ва $x \in M$ бўлсин. Шу M тўпланда аниқланган $A(x)$ предикатга аниқ қийматлар бериш билан $A(x) = 1$ ёки $A(x) = 0$ деб, ёза оламиз.

Таъриф. $A(x)$ предикатнинг M тўпландаги рост қийматларни қабул қиладиган қисми $A(x)$ ростлик тўплами дейилади ва у T билан белгиланади, $T \subset M$.

Масалан.

$$N = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$$

$$A(x) = \{x - \text{ò óá ñî í}\}$$

$$T = \{2, 3, 5, 7, \dots\} \subset M.$$

M тўпланда $A(x)$ предикат аниқланган бўлса,

$\forall x A(x)$ - ҳамма x лар учун $A(x)$ ўринли,

$\exists x A(x)$ - шундай x мавжудки, $A(x)$ предикат ўринли, деб ўқилади.

Масалан, N тўпланда $A(x) = \{1 < x\}$, $B(x) = \{x : 9\}$ бўлсин. У ҳолда

$$\forall x A(x) = 1, \quad \forall x B(x) = 0$$

$$\exists x A(x) = 1, \quad \exists x B(x) = 1$$

И.Неъматов – ФарДУ, физика-математика фанлари номзоди,
доцент.
С.Кукиева – ФарДУ физика-математика кафедраси ўқитувчиси.

Демак, $\forall x A(x), \exists x A(x)$ ифодаларда x ўзгарувчи озод ўзгарувчилигини йўқотади ва у боғланган ўзгарувчи дейилади, шу сабабли бу ифодалар мулоҳазага айланади:

Теоремаларнинг ёзилишида қуйидаги 3 қисмни аниқлаймиз:

- I. Теореманинг тушунтириш қисми, яъни $x \in X$ ёки $x \in N$ ва x, k .
- II. Теореманинг шarti, $A(x)$ ёки $A(x, y), \dots$
- III. Теореманинг хулосаси, $B(x)$, ёки $B(x, y), \dots$

Юқоридаги мисолда $x \in X$ -тушунтириш қисми

$A(x)$ - шarti

$B(x)$ - хулосаси бўлади.

Ёки, $A(x)$ - теореманинг шarti, унинг зарурийлиги, $B(x)$ - теореманинг хулосаси, унинг етарлиги, деб юритилади.

Демак, теореманинг исботи, яъни унинг чинлиги унинг зарурий шartидан етарли шartининг келиб чиқишидадир.

Шунга қараб теоремаларни 4 га бўламиз:

- I. Тўғри теорема.
- II. Тескари теорема.
- III. Тўғри теоремага қарама-қарши теорема.
- IV. Тескари теоремага қарама-қарши теорема.

Мулоҳазалар ва предикатлар тилида қуйидагича ёзамиз:

- I. $\forall(x \in X)(A(x) \Rightarrow B(x))$
- II. $\forall(x \in X)(B(x) \Rightarrow A(x))$
- III. $\forall(x \in X)(\overline{A(x)} \Rightarrow \overline{B(x)})$
- IV. $\forall(x \in X)(\overline{B(x)} \Rightarrow \overline{A(x)})$

Агар I рост бўлса ва II ҳам рост бўлса, у ҳолда $\forall(x \in X)(A(x) \Leftrightarrow B(x))$ эквиваленция келиб чиқади. Бунда теореманинг шartидан унинг хулосаси келиб чиқади ва унинг хулосасидан шarti ҳам келиб чиқади, улар чин бўлса, зарур ва етарли типдаги теорема деб юритилади.

Мисол. «Агар натурал сонлар рақамлари йиғиндиси 9 га бўлинса, у ҳолда шу соннинг ўзи ҳам 9 га бўлинади».

I. $x \in N$

II. $A(x) = \{ \text{натуралсонларрақамлари йиғиндиси 9 га бўлинса} \}$,

III. $B(x) = \{ \text{шу сонининг ўзи 9 га бўлинади} \}$

$\forall(x \in N)(A(x) \Rightarrow B(x))$

энди унга тескари теорема: «Агар натурал сон 9 га бўлинса, у ҳолда унинг рақамлари йиғиндиси ҳам 9 га бўлинади».

$\forall(x \in N)(B(x) \Rightarrow A(x))$

Иккала теоремани битта теорема қилиб ёзсак, «Натурал сон 9 га бўлиниши учун унинг рақамлари йиғиндиси 9 га бўлиниши зарур ва етарлидир».

$\forall(x \in N)(A(x) \Leftrightarrow B(x))$

чин теоремадир.

«Зарур ва етарли» тушунчаси ўрнида «фақат ва фақат» тушунчаси ҳам ишлатилади.

Адабиётлар:

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. –Саратов, 1991.
2. Тўраев Х. Математик мантиқ ва дискрет математика. -Т., 2003 .
3. Неъматов И. Дискрет математика ва математик логика элементлари. -Фарғона, 2017.

(Тақризчи: А. Ўринов – физика-математика фанлари доктори, профессор).