

BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINIF O'QITUVCHILARINING KREATIV QOBILIYATINI RIVOJLANTIRISHDA PREDIKATLAR ALGEBRASI ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH

Mamadaliyev Baxtiyor Kamildjanovich

Andijon davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7343001>

Annotatsiya. Ushbu maqolada talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirishda predikatlar algebrasining teng kuchli formulalaridan foydalanishning ahamiyati ochib berilgan.

Kalit so'zlar: kreativ qobiliyat, predikat, teng kuchli formula, masala, теорема исботи, boshlang'ich sinf o'qituvchisi.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АЛГЕБРЫ ПРЕДИКАТОВ В РАЗВИТИИ КРЕАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Аннотация. В статье раскрывается важность использования равносильных формул алгебры предикатов в развитии креативных способностей студентов.

Ключевые слова: креативность, предикат, равносильные формулы, доказательство теорем, задача, учителей начальных классов.

THE USE OF THE ELEMENTS OF PREDICATE ALGEBRA IN DEVELOPING THE CREATIVE ABILITIES OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Abstract. This article reveals the importance of using equivalent predicate algebra in developing students' creative abilities.

Keywords: application of predicate algebra, equivalent formulas, theorem proving, set, creativity.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kreativ qobiliyatini rivojlantirishda matematik mantiq fani qonuniyatlaridan, teng kuchli formulalaridan, keltirib chiqarish qoidalaridan foydalanishning ahamiyati katta. Matematik mantiq fani asoslarini yaxshi bilmaslik har xil muammoli vaziyatlarni hal qilishda ko'p qiyinchiliklar keltirib chiqarishi mumkin. Murakkab mulohazaning ma'nosini ochishda predikatlar algebrasining teng kuchli formulalaridan foydalanishning ahamiyatini quyidagi masalalarda ko'rib chiqamiz.

1-masala. Maktab direktori boshlang'ich sinf o'qituvchisiga "sinfingizdagi ona tili va sport to'garaklariga qatnashmaydigan o'quvchilar ro'yhatini tuzib bering" deb topshiriq berdi.

Boshlang'ich sinf o'qituvchisi bu topshiriqni bajarib, tuzilgan ro'yhatni direktorga topshirganda, direktor tuzilgan ro'yhatni ko'rib, "oddiy ro'yhatni ham noto'g'ri bajaribsiz, ona tili o'qituvchisi bo'la turib men aytgan gapning ma'nosiga tushunmabsiz, topshiriqni to'g'ri bajaring" –deb o'qituvchining tuzgan ro'yhatini qaytarib bergan. Bu o'qituvchi kasbdoshlaridan xatolikni aniqlab berishni so'ragan. O'qituvchilaridan biri to'g'ri ro'yhat tuzish uchun predikatlar algebrasining

$$\overline{U(x) \wedge B(x)} \equiv \overline{U(x)} \vee \overline{B(x)}$$

$$E_{\overline{U \wedge B}} = E_{\overline{U} \vee \overline{B}}$$

formulalardan foydalaish kerakligini aytdi.

Ko'rib chiqilgan masaladan ko'rinadiki predikatlar algebrasining formulalaridan nafaqat matematika darslari samaradorligini oshirishda, shuningdek ona tili, o'qish, tabiat va boshqa darslar samaradorligini oshirishda ham foydalanish mumkin.

Quyidagi masala ham talabalarni fikrlashga o'rgatish bilan birga murakkab gaplarni tahlil qilishga o'rgatadi.

2-masala. Idishda ikki xil rangga bo'yalgan sharlar bor. Ranglar to'rt xil oq, qora, sariq va qizil. Idishdan sariq va qizil ranglarga bo'yalmagan sharlarni ajratib oling.

Predikatlar algebrasining $\overline{P(x) \wedge S(x)} \equiv \overline{P(x)} \vee \overline{S(x)}$ teng kuchli formulasini bilmagan talaba yuqoridagi masalani yechishda xatoliklarga yo'l qo'yishi mumkin. Ya'ni bunday talabalar idishdan oq va sariq ranglarga yoki qora va qizil ranglarga bo'yalgan sharlarni ajratib olmasliklari mumkin. Aslida bu sharlar ham qizil va sariq ranglarga bo'yalmagan sharlar hisoblanadi. Kreativ qobiliyatli talaba bu masalani yechish uchun idishda qizil va sariq rangga bo'yalgan sharlarni qoldiradi. Boshqa sharlar qizil va sariqqa bo'yalmagan sharlar bo'ladi. Ranglar sonini ko'paytirish va sharlarni uch xil yoki to'rt xil ranglarga bo'yash hisobiga bunday masalalardan ko'plab tuzish mumkin.

Quyida predikatlar algebrasining tenglamalarni, tengsizliklarni, tengsizliklar sistemasini yechishga va teoremlarni isbotlashga tadbirlarini ko'rib chiqamiz. Tenglamalar va tengsizliklar predikatlardan iborat bo'lgani uchun tenglamalarni va tengsizliklarni yechish masalasi predikatlarining rostlik sohasini topish masalasiga keladi. Tenglama va tengsizliklarni yechishda predikatlar algebrasining

$$E_{\bar{p}} = \bar{E}_p, (\bar{E}_p = \mathcal{M} \setminus E_p), E_{p \vee s} = E_p \cup E_s, E_{p \wedge s} = E_p \cap E_s, \\ E_{p \Rightarrow s} = \bar{E}_p \cup E_s, E_{p \Leftrightarrow s} = (\bar{E}_p \cup E_s) \cap (E_p \cup \bar{E}_s)$$

formulalardan va

$$P(x) \wedge (S(x) \vee Q(x)) \equiv P(x) \wedge S(x) \vee P(x) \wedge Q(x), \\ P(x) \vee S(x) \wedge Q(x) \equiv (P(x) \vee S(x)) \wedge (P(x) \vee Q(x)), \\ \overline{P(x) \wedge S(x)} \equiv \bar{P}(x) \vee \bar{S}(x), \\ \overline{P(x) \vee S(x)} \equiv \bar{P}(x) \wedge \bar{S}(x), \\ P(x) \Rightarrow S(x) \equiv \bar{P}(x) \vee S(x),$$

teng kuchli formulalardan foydalanamiz.

1-misol. Natural sonlar to'plamida aniqlangan

$$P(x) \Leftrightarrow ((2x - 16) \cdot (15 - 3x) = 0) \text{ predikat berilgan}$$

- a) $P(3), P(4), P(5), P(6), P(7)$ mulohazalarning chin hamda yolg'onligini aniqlang.
 b) $(\forall x \in N) P(x), (\exists x \in N) P(x)$ mulohazalarning chin hamda yolg'onligini

aniqlang.

c) $E_p = ?, E_{\bar{p}} = ?.$

Yechish. a) $P(3) \equiv ((2 \cdot 3 - 16) \cdot (15 - 3 \cdot 3) = 0) \equiv$

$(-10 \cdot 6 = 0) \equiv (-60 = 0)$ -yolg'on mulohaza,

$P(4) \equiv ((2 \cdot 4 - 16) \cdot (15 - 3 \cdot 4) = 0) \equiv$

$\equiv ((-8) \cdot 3 = 0) \equiv (-24 = 0)$ -yolg'on mulohaza,

$P(5) \equiv ((2 \cdot 5 - 16) \cdot (15 - 3 \cdot 5) = 0) \equiv ((-6) \cdot 0 = 0) \equiv (0 = 0)$ -chin

mulohaza,

$P(6) \equiv ((2 \cdot 6 - 16) \cdot (15 - 3 \cdot 6) = 0) \equiv (12 = 0)$ -yolg'on mulohaza. Shunday qilib

$P(3)=0, P(4)=0, P(5)=1, P(6)=0.$

b) $(\forall x \in N) P(x) \equiv (\forall x \in N)((2x - 16) \cdot (15 - 3x) = 0)$ –yolg'on mulohaza.

$(\exists x \in N) P(x) \equiv ((\exists x \in N)(2x - 16) \cdot (15 - 3x) = 0)$ –chin mulohaza.

d) $((2x - 16) \cdot (15 - 3x) = 0) \equiv ((2x - 16 = 0) \vee (15 - 3x = 0)) \equiv (x = 8) \vee (x = 5)$.

Bundan $E_p = \{8\} \cup \{5\} = \{5, 8\}$. $E_{\bar{p}} = \bar{E}_p = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, \dots\}$.

2-misol. Natural sonlar to'plami N da $P(x) \equiv (5x - 20) \cdot (21 - 3x) > 0$ predikat berilgan.

a) Quyidagi $P(2)$, $P(5)$, $P(8)$, $(\forall x \in N) P(x)$, $(\exists x \in N) P(x)$ mulohazalarning chin yoki yolg'onligini aniqlang.

b) $P(x)$ va $\bar{P}(x)$ predikatlarining rostlik sohalarini toping.

Yechish. a) $P(2) \equiv ((5 \cdot 2 - 20) \cdot (21 - 3 \cdot 2) > 0) \equiv$

$\equiv ((-10) \cdot (15) > 0) \equiv (-150 > 0)$ –yolg'on mulohaza,

$P(5) \equiv (5 \cdot 5 - 20) \cdot (21 - 3 \cdot 5) > 0) \equiv (5 \cdot 6 > 0) \equiv (30 > 0)$ –chin mulohaza,

$P(8) \equiv ((5 \cdot 8 - 20) \cdot (21 - 3 \cdot 8) > 0) \equiv (20 \cdot (-3) > 0) \equiv (-60 > 0)$ –yolg'in

mulohaza. Demak, $P(2)=0$, $P(5)=1$, $P(8)=0$.

$(\forall x \in N) P(x) \equiv (\forall x \in N) ((5x - 20) \cdot (21 - 3x) > 0) \equiv$

$\equiv (\forall x \in N) ((5x - 20) \cdot (3x - 21) < 0) \equiv$

$\equiv (\forall x \in N) ((x > 4) \wedge (x < 7))$ -yolg'on mulohaza.

$(\exists x \in N) P(x) \equiv (\exists x \in N) ((x > 4) \wedge (x < 7))$ -chin mulohaza. Haqiqatan ham $x=6$ uchun $P(6)$ –chin mulohaza bo'ladi.

b) $P(x) \equiv ((5x - 20) \cdot (21 - 3x) > 0) \equiv$

$\equiv (5x - 20 > 0) \wedge (21 - 3x > 0) \equiv$

$\equiv (x > 4) \wedge (x < 7)$, bundan

$E_p = \{x \in N \mid x > 4\} \cap \{x \in N \mid x < 7\} =$

$= \{5, 6, 7, 8, \dots\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \{5, 6\}$. $E_p = \{5, 6\}$.

$E_{\bar{p}} = \bar{E}_p = N \setminus E_p = \{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, \dots\}$. [2].

Predikatlar algebrasining formulalaridan teoremlarni o'rganishda, ya'ni teoremda qanday to'plam elementlari haqida fikr yuritilayotganligini, teoremaning shartlarini va bu shartlardan kelib chiqadigan xulosalarni aniqlab olishda va eng asosiysi teoremlarni tizimli va tushunarli qilib isbotlashda foydalanish mumkin.

Yuqorida ko'rib chiqilgan misol va masalalardan talabalarga predikatlar algebrasining tadbirlarini o'rgatishda foydalanish mumkin. Talabalarga matematik mantiq fani qonuniyatlari, keltirib chiqarish qoidalari, tengkuchli formulalari va ularning tadbirlari chuqur va atroflicha o'rgatib borilsa, ularning matematik masalalarni eng sodda usullarda, tez va hatosiz yechish qobiliyatlari rivojlanib boradi.

REFERENCES

1. Mamadaliyev Baxtiyor Kamildjanovich. Mamadaliyev Kamildjan Bazarbayevich, // *Predikatlar algebrasining misol va masalalar yechishga tadbirlari*. Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. ISSN-2181-1458. №12. 10.12.2021.
2. B.K.Mamadaliyev, K.B.Mamadaliyev, // *Use of Elements of Predicate Algebra in Solving Proof Problems*. Central asian journal of theoretical and applied sciences. Volume: 02 Issue: 08 | Aug 2021 ISSN: 2660-5317.