



MATEMATIKA VA INFORMATIKA

matinfo.jspi.uz

MATHEMATICS AND INFORMATICS

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

№ 4

2021

MUNDARIJA

1. МАТЕМАТИКА DARSLARIDA TAKRORLASH VA UMUMLASHTIRISH DARSLARINI TASHKIL QILISH. TAKRORLASH VA UMUMLASHTIRISH DARSLARINING YUTUQ VA KAMCHILIKLARI.
Usarov S. 6
2. МАТЕМАТИКА DARSLARDA NOSTANDART TENGSIZLIKLARNI YECHISH USULLARI.
Qahhorov M., Qahhorova D. 10
3. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРЕС В ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ .
Маматкулова У. 13
4. ELEKTRON O'QUV KURSLARLARNING TA'LIM JARAYONIDAGI AHAMYATI .
Raxmonkulov F. 22
5. OLIY TA'LIM MUASSASALARINING O'QUV JARAYONIDA ELEKTRON TA'LIM MUHITINI YARATISH.
Bobobekov Sh. 26
6. ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY VOSITALAR INTEGRATSIYASI.
Toshpo'latov H 30
7. VR TEXNOLOGIYALARINING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI.
Raxmonkulov F 34
8. МАТЕМАТИКА DARSLARDA NOSTANDART TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI.
Qahhorova D. 38

9. VR TEXNOLOGIYALARINING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI.	
<i>Raxmonkulov F</i>	<u>42</u>
10.TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING PEDAGOGIK MASALALARI.	
<i>Botirov D.</i>	<u>46</u>
11.MASOFADAN O'QITISH TEXNOLOGIYASINING RIVOJLANISH TENDENSIYASI.	
<i>Yusupov R.</i>	<u>51</u>
12.GLOBALASHUV DAVRIDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI.	
<i>Mamatqulova U.</i>	<u>56</u>
13.UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA O'QUVCHILARNING MANTIQUIY TAFAKKURINI SHAKILLANTIRISH USULLARI VA UNING AHAMIYATI.	
<i>Bozorboyeva M.</i>	<u>60</u>
14. ELEKTROMAGNIT MAYDONI BILAN ELASTIK MUHITNING O'ZARO TA'SIR JARAYONINI VIZUALLASHTIRISH DASTURIY VOSITALARI.	
<i>Indiaminov R., Ismailova N.</i>	<u>64</u>
15. PRIMITIV PIFAGOR UCHLIKLARI YORDAMIDA O'QUVCHILARGA MASALALAR TUZISHNI O'RGATISH.	
<i>Fayzullayev M</i>	<u>68</u>
16.THE SPECTRAL PROPERTIES OF THE ONE-PARTICLE SCHODINGER OPERATOR ON THE TWO-DIMENSIONAL LATTICE.	
<i>Mavlanova M.</i>	<u>68</u>
17.STEFAN MUAMMOSINI KIRITISH VA SHAKLLANTIRISH.	
<i>Murotqobilova B</i>	<u>73</u>
18. DISKRET VA UZLUKSIZ TASODIFIY MIQDORLAR.	
<i>Rahimova Sh</i>	<u>76</u>

19. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKANI MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QITISH METODIKASI.

Urazmetova M 83

20. O'QUVCHILARNING KREATIV QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA MANTIQ FANI ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH.

Sulaymanov Z. 87

21. TAЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ.

Усмонов С 93

22. G'OVAK MUHITDA IKKI FAZALI SUYUQLIK SIZISHIDA QO'ZG'ALUVCHI CHEGARANI TOPISH MASALASINI SONLI ECHISH.

Saydullayev U., Murotqobilova B. 99

23. ALGOTIMLAR FANINI O'QITISHNING AYRIM USLUBIY TOMONLARI.

Botirov D., Majidov J., Xo'jayev T. 105

24. TA'LIM JARAYONIDA MODULLI O'QITISH TIZIMINING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN O'QITISH USULLARI.

Pardayev Sh., Sindarov S., Ochilov N. 109

25. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLIGIYALARINI O'QITISHNING INTEGRALLASHGAN METODIKASI.

Botirov D., Majidov J. 113

26. МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЭЛЕКТРОН ЎҚУВ КУРСЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИ АҲАМИЯТИ.

Усмонов С 121

27. BERNULI VA PUSSON TAQSIMOTLARI .

Bayzaqov M., Rahimova Sh.

130

**28.МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ДИДАКТИК ЎЙИНЛАРИНИ
ҚЎЛЛАШ МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ ФАНГА
ҚИЗИҚИШИНИ ОШИРИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА.**

Эрназарова Н.

136

O'QUVCHILARNING KREATIV QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA MANTIQ FANI ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH

Z.R.Sulaymanov.

zulqaynar92@gmail.com

(Jizzax DPI)

Annotatsiya

Bu maqolada o'quvchilarga teoremlar isbotini va tengsizliklarni yechishga o'rgatishda predikatlar algebrasi formulalaridan foydalanishning ahamiyati ochib berilgan. Maqolada keltirilgan misollardan va teoremlardan o'quvchilarga nafaqat predikatlar algebrasining tadbirlarini o'rgatishda, shuningdek kreativ qobiliyatli o'quvchilar bilan ishlashda va matematika fanidan to'garak mashg'ulotlarini tashkil qilishda ham foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: Kreativ qobiliyat, to'plam, dizyunksiya, konyunksiya, predikatlar, predikatning rostlik sohasi, tengkuchli formulalar, teorema isboti.

Matematika fani- matematik mantiq qonuniyatlari asosida o'rganiladi va rivojlantirib boriladi. Shunday bo'lsada matematik mantiq fani umumta'lim maktablarida alohida fan sifatida o'qitilmaydi. Matematika fani darsliklariga matematik mantiq fani elementlari qisman kiritilgan bo'lsada uning tadbirlari yetarlicha yoritilmagan. Natijada o'quvchilar matematika fanining nazariy asoslarini chuqur o'rganishda, tenglama va tengsizliklarni yechishda, ayniqsa teoremlarni isbotlashda ko'p qiyinchiliklarga duch kelishmoqdalar. Shularni inobatga olib ushbu maqolada biz predikatlar algebrasining tengsizlik va tengsizliklar sistemasini yechishga hamda teoremlar isbotlashga ba'zi tadbirlarini ko'rib chiqamiz.

Predikatlar algebrasining tadbirlarini o'rganishda uning tengkuchli formulalarini bilish muhim hisoblanadi. Predikatlar algebrasining asosiy tengkuchli formulalarini yodga olamiz:

$$P(x) \wedge (S(x) \vee Q(x)) \equiv P(x) \wedge S(x) \vee P(x) \wedge Q(x) \quad (1)$$

$$P(x) \vee S(x) \wedge Q(x) \equiv (P(x) \vee S(x)) \wedge (P(x) \vee Q(x)) \quad (2)$$

$$\overline{P(x) \wedge S(x)} \equiv \bar{P}(x) \vee \bar{S}(x) \quad (3)$$

$$\overline{P(x) \vee S(x)} \equiv \bar{P}(x) \wedge \bar{S}(x) \quad (4)$$

$$P(x) \Rightarrow S(x) \equiv \bar{P}(x) \vee S(x) \quad (5)$$

$$P(x) \Rightarrow S(x) \equiv \bar{S}(x) \Rightarrow \bar{P}(x) \quad (6)$$

$$P(x) \Leftrightarrow S(x) \equiv P(x) \wedge S(x) \vee \bar{P}(x) \wedge \bar{S}(x) \quad (7)$$

$$P(x) \Leftrightarrow S(x) \equiv (\bar{P}(x) \vee S(x)) \wedge (\bar{S}(x) \vee P(x)) \quad (8)$$

$$E_{\bar{p}} = \bar{E}_p. \quad (9)$$

$$E_{p \vee s} = E_p \cup E_s. \quad (10)$$

$$E_{p \wedge s} = E_p \cap E_s. \quad (11)$$

$$E_{p \Rightarrow s} = \bar{E}_p \cup E_s \quad (12)$$

$$E_{p \Leftrightarrow s} = (E_p \cap E_s) \cup (\bar{E}_p \cap \bar{E}_s) \quad (13)$$

$$E_{p \Leftrightarrow s} = (\bar{E}_p \cup E_s) \cap (\bar{E}_s \cup E_p). \quad (14)$$

Tengsizliklar predikatlardan iborat bo'lgani uchun tengsizlikni yechish masalasi predikatning rostlik sohasini topish masalasiga keladi. $P(x)$ va $S(x)$ lar biror \mathcal{M} to'plamda aniqlangan predikatlar bo'lsin. Bu predikatlarining rostlik sohaslarini mos ravishda E_p va E_s lar bilan, $P(x)$ predikatning inkorini $\bar{P}(x)$ bilan va $\mathcal{M} \setminus E_p$ to'plamni \bar{E}_p bilan belgilaymiz. $\bar{P}(x)$, $P(x) \vee S(x)$, $P(x) \wedge Q(x)$, $P(x) \Rightarrow S(x)$ va $P(x) \Leftrightarrow S(x)$ predikatlarining rostlik sohaslarini topishda (9)-(14) formulalardan foydalanamiz.

Bu formulalarning isboti predikatlar ustida amallarning ta'riflaridan va predikatlar algebrasining yuqorida keltirilgan (1)-(8) tengkuchli formulalaridan kelib chiqadi [4].

R - haqiqiy sonlar to'plami bo'lsin.

1-misol. R to'plamda $x^2 - 6x - 7 < 0$ predikat berilgan. Uning rostlik sohasini toping.

Yechish. Berilgan predikatni $P(x)$ bilan, uning rostlik sohasini E_p bilan belgilab olamiz. U holda,

$$P(x) \equiv (x^2 - 6x - 7 < 0) \equiv (x+1)(x-7) < 0 \equiv (x+1 < 0) \wedge (x-7 > 0) \vee (x+1 > 0) \wedge (x-7 < 0) \equiv$$

$(x < -1) \wedge (x - 7) \vee (x > -1) \wedge (x < 7)$, [5] formuladan va (10), (11) dan topamiz,
 $E_p = (-\infty; -1) \cap (5; \infty) \cup (-1; \infty) \cap (-\infty; 5) = (-1; 5)$ bo'lib umumiy
yechim $(-1; 5)$ kelib chiqdi. Javob: $E_p = (-1; 5)$.

2-misol. R to'plamda aniqlangan $P(x) = (x^2 - x - 20 > 0)$ predikat berilgan. Uning
rostlik sohasi E_p ni toping.

Yechish. $P(x) \equiv (x^2 - x - 20 > 0) \equiv ((x + 4) \cdot (x - 5) > 0) \equiv$
 $\equiv (x + 4 < 0) \wedge (x - 5 < 0) \vee (x + 4 > 0) \wedge (x - 5 > 0) \equiv$
 $\equiv (x < -4) \wedge (x < 5) \vee (x > -4) \wedge (x > 5)$, Bundan va (10), (11) dan
topamiz, $E_p = \{x \in R | x < -4\} \cap \{x \in R | x < 5\} \cup$
 $\cup \{x \in R | x > -4\} \cap \{x \in R | x > 5\} = (-\infty; -4) \cap (-\infty; 5) \cup$
 $\cup (-4; \infty) \cap (5; \infty) = (-\infty; -4) \cup (5; \infty)$.
Javob: $E_p = (-\infty; -4) \cup (5; \infty)$.

3-misol. R to'plamda $P(x) = \left(\frac{2x+6}{5x-10} \leq 0\right)$ predikat berilgan. Uning rostlik
sahasi E_p ni toping.

Yechish. $P(x) = \left(\frac{2x+6}{5x-10} \leq 0\right) \equiv (2x + 6 \leq 0) \wedge (5x - 10 > 0) \vee$
 $\vee (2x + 6 \geq 0) \wedge (5x - 10 < 0) \equiv (x \leq -3) \wedge (x > 2) \vee (x \geq -3) \wedge (x <$
 $2)$.

Bundan va (10), (11) dan topamiz, $E_p = \{x \in R | x \leq -3\} \cap \{x \in R | x > 2\} \cup$
 $\cup \{x \in R | x \geq -3\} \cap \{x \in R | x < 2\} = (-\infty; -3] \cap (2; \infty) \cup [-3; \infty) \cap$
 $\cap (-\infty; 2) = \emptyset \cup [-3; 2) = [-3; 2)$. Javob: $E_p = [-3; 2)$.

4-misol. R to'plamida $P(x) = (|x - 2| < 3)$ predikat berilgan. Uning rostlik sohasi E_p
ni toping.

Yechish. $P(x) = (|x - 2| < 3) \equiv (x - 2 < 3) \wedge (x - 2 > -3) \equiv$
 $\equiv (x < 5) \wedge (x > -1)$. Bundan va (11) dan,
 $E_p = \{x \in R | (x < 5) \wedge (x > -1)\} = \{x \in R | x < 5\} \cap \{x \in R | x > -1\} =$
 $= (-\infty; 5) \cap (-1; \infty) = (-1; 5)$. Javob: $E_p = (-1; 5)$.

5-misol. R to'plamda aniqlangan $P(x) = (|2x + 6| \geq 4)$ predikat berilgan.

Uning rostlik sohasi E_p ni toping.

Yechish. $P(x) = (|2x + 6| \geq 4) \equiv (2x + 6 \geq 4) \vee (2x + 6 \leq -4) \equiv$
 $\equiv (2x \geq -2) \vee (2x \leq -10) \equiv (x \geq -1) \vee (x \leq -5)$. Bundan va (11) dan,

$$E_p = \{x \in R | (x \geq -1) \vee (x \leq -5)\} = \{x \in R | x \geq -1\} \cup$$

$$\{x \in R | x \leq -5\} =$$

$$= [-1; \infty) \cup (-\infty; -5] = (-\infty; -5] \cup [-1; \infty), \text{ kelib chiqadi.}$$

$$\text{Javob: } E_p = (-\infty; -5] \cup [-1; \infty).$$

6-misol. R to'plamda aniqlangan $P(x) = (x^2 - x \leq 0)$ va $S(x) = (x \leq \sqrt{x})$ predikatlar berilgan. $E_p = ?$, $E_s = ?$, $E_{p \wedge s} = ?$, $E_{p \vee s} = ?$, $E_{p \Rightarrow s} = ?$, $E_{s \Rightarrow p} = ?$,

$E_{p \Leftrightarrow s} = ?$ topilsin.

Yechish. (9)-(14) formulalardan foydalanamiz.

$$E_p = \{x \in R | x^2 - x \leq 0\} = \{x \in R | x(x - 1) \leq 0\} = \{x \in R | (x \leq 0) \wedge$$

$$\wedge (x - 1) \geq 0\} \vee (x - 1 \leq 0) \wedge (x \geq 0)\} = \{x \in R | x \leq 0\} \cap \{x \in R | x \geq$$

$$1\} \cup \{x \in R | x \leq 1\} \cap \{x \in R | x \geq 0\} = (-\infty; 0] \cap [1; \infty) \cup (-\infty; 1] \cap$$

$$[0; \infty) =$$

$$= \emptyset \cup [0; 1] = [0; 1]; E_p = [0; 1].$$

$$E_s = \{x \in R | x \leq \sqrt{x}\} = \{x \in R | (x \geq 0) \wedge (x^2 \leq x)\} = \{x \in R | x \geq 0\} \cap$$

$$\cap \{x \in R | x(x - 1) \leq 0\} = [0; \infty) \cap [0; 1] = [0; 1]. E_s = [0; 1].$$

$$E_{p \wedge s} = E_p \cap E_s = [0; 1] \cap [0; 1] = [0; 1]$$

$$E_{p \vee s} = E_p \cup E_s = [0; 1] \cup [0; 1] = [0; 1]$$

$$E_{p \Rightarrow s} = \bar{E}_p \cup E_s = (-\infty; 0) \cup (1; \infty) \cup [0; 1] = (-\infty; \infty).$$

$$\text{Shunga o'xshash } E_{s \Rightarrow p} = (-\infty; \infty). E_{p \Leftrightarrow s} = E_{p \Rightarrow s} \cap E_{s \Rightarrow p} = (-\infty; \infty).$$

O'quvchilarga predikatlar algebrasining tengkuchli formulalaridan foydalanib isbotlashga doir masalalar yechishni o'rgatishda quyidagi teoremlardan foydalanish mumkin.

$$1\text{-teorema. } (\forall x \in R)(x^2 \leq x \Rightarrow x \leq \sqrt{x}).$$

2-teorema. $(\forall x \in R)(x \leq \sqrt{x} \Rightarrow x^2 \leq x)$.

3-teorema. $(\forall x \in R)(x \leq \sqrt{x} \Leftrightarrow x^2 \leq x)$.

4-teorema. $(\forall x \in \mathcal{M})(P(x) \Rightarrow S(x)) \Rightarrow (E_p \subset E_s)$.

5-teorema. $E_p \subset E_s \Rightarrow (\forall x \in \mathcal{M})(P(x) \Rightarrow S(x))$.

6-teorema. $(\forall x \in \mathcal{M})(P(x) \Leftrightarrow S(x)) \Rightarrow (E_p = E_s)$.

7-teorema. $(E_p = E_s) \Rightarrow (\forall x \in \mathcal{M})(P(x) \Leftrightarrow S(x))$.

Bu teoremlar teskarisidan faraz qilish usuli bilan oson isbotlanadi. Biz 7-teoremanni isbotini keltirish bilan cheklanamiz.

Isbot. Teskarisidan faraz qilish usulidan foydalanamiz.

$$\begin{aligned} \overline{(\forall x \in \mathcal{M})(P(x) \Leftrightarrow S(x))} &\equiv (\exists x \in \mathcal{M})\overline{(P(x) \Leftrightarrow S(x))} \equiv \\ &\equiv (\exists x \in \mathcal{M})\overline{(P(x) \wedge S(x) \vee \bar{P}(x) \wedge \bar{S}(x))} \equiv \\ &\equiv (\exists x \in \mathcal{M})((\bar{P}(x) \vee \bar{S}(x)) \wedge (P(x) \vee S(x))) \equiv \\ &\equiv (\exists x \in \mathcal{M})(\bar{P}(x) \wedge S(x) \vee \bar{S}(x) \wedge P(x)) \quad [5]. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bundan} \quad &(\exists x \in \mathcal{M})((\bar{P}(x) \wedge S(x) = 1) \vee (\bar{S}(x) \wedge P(x) = 1)) \equiv \\ (\exists x \in \mathcal{M})((\bar{P}(x) = 1) \wedge (S(x) = 1) \vee (\bar{S}(x) = 1) \wedge (P(x) = 1)) &\equiv \\ (\exists x \in \mathcal{M})((P(x) = 0) \wedge (S(x) = 1) \vee (S(x) = 0) \wedge (P(x) = 1)) &\equiv \\ (\exists x \in \mathcal{M})((\overline{x \in E_p}) \wedge (x \in E_s) \vee (\overline{x \in E_s}) \wedge (x \in E_p)) &\Rightarrow \\ \Rightarrow \overline{E_p = E_s} \Rightarrow E_p \neq E_s. &\text{Teorema isbot bo'ldi.} \end{aligned}$$

Yuqorida ko'rib chiqilgan misol va masalalardan o'quvchilarga predikatlar algebrasining tadbirlarini o'rgatishda foydalanish mumkin. O'quvchilarga matematik mantiq fani qonuniyatlari, keltirib chiqarish qoidalari, tengkuchli formulalari va ularning tadbirlari chuqur va atroflicha o'rgatib borilsa, ularning muammoli vaziyatlarni tez va hatosiz hal qilish qobiliyatlari rivojlanib boradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.Yunusova, A.Yunusov. Algebra va sonlar nazariyasi “Modul texnologiyasi asosida tayyorlangan misol va mashqlar to’plami” Toshkent 2007.
2. Yunusov A. Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi elementlari. T.: “Yangi asr avlodi” , 2006.
3. Qo’chqarov A. Ismailov Sh. Mantiqiy masalalar. T.: “Yangi asr avlodi”, 2008.
4. M.A. Mirzaahmedov, Sh.N Ismoilov, A.Q. Amanov, B.Q. Haydarov “Algebra va analiz asoslari Geometriya “ T.: “O’qituvchi” 2017.