

O'QUVCHILARNI MATEMATIKA FANIDAN QIYIN MISOL VA MASALALARNI YECHISHGA TAYYORLASH

Mardankulov Jasur Amirddinovich,

Jizzax viloyat pedagoglarni yangi metodiikalarga o'rgatish milliy markazi, p.f.f.d., (PhD).

<https://doi.org/10.53885/edinres.2024.03.1.038>

Аннотация. Yurtimizda ta'lim sohasidagi islohotlar tez sur'atda rivojlanayotgan fan-texnika talablari ta'lim usullari, ta'lim texnologiyalarining mohiyati, nazariy asoslari, samarali shakl, metod va vositalari, kasbiy faoliyatda pedagogik texnologiyalarni samarali, maqsadli qo'llash malakalari, ta'lim jarayonini oqilona loyihalashtirishga doir tajribalari bilan jamiyatning raqobatbardosh yuqori malakali kadrlarni tayyorlashga, barkamol avlodni shakllantirishga asos bo'ladi. Shuningdek, o'qitish jarayonida o'quvchilarning faolliklarini ta'minlash, ta'lim sifatini yaxshilash, samaradorlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Калит so'zlar: fan-texnika, loyihalash, eksponensial, logarifmik, ratsionallashtirish usuli, monoton, modul.

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К РЕШЕНИЮ СЛОЖНЫХ ПРИМЕРОВ И ЗАДАЧ

Марданкулов Жасур Амирддинович,

Джизакский областной национальный центр подготовки педагогов по новым методикам,

п.ф.ф.д., (Phd).

Аннотация. В нашей стране бурно развиваются реформы в сфере образования, научно-технические требования к методам обучения, сущность образовательных технологий, теоретические основы, эффективные формы, методы и инструменты, навыки эффективного и целенаправленного применения педагогических технологий в профессиональной деятельности. Деятельность, образовательный процесс является основой подготовки конкурентоспособных высококвалифицированных кадров общества и формирования всесторонне развитого поколения. Также важно обеспечить активность студентов в учебном процессе, повысить качество образования, повысить эффективность.

Ключевые слова: наука и техника, проектирование, экспоненциальный, логарифмический, метод рационализации, монотонный, модуль.

PREPARING STUDENTS TO SOLVE DIFFICULT EXAMPLES AND PROBLEMS

Mardankulov Jasur Amirddinovich,

Jizzakh region national center for training pedagogues in new methods, p.f.f.d., (PhD)

Annotation. Reforms in the field of education are rapidly developing in our country, the scientific and technical requirements of educational methods, the essence of educational technologies, theoretical foundations, effective forms, methods and tools, the skills of effective and purposeful application of pedagogical technologies in professional activities, the educational process. It is the basis for the training of competitive highly qualified personnel of society and the formation of a well-rounded generation. It is also important to ensure students' activities in the teaching process, improve the quality of education, and increase efficiency.

Key words: science and technology, design, exponential, logarithmic, rationalization method, monotone, module.

O'qituvchining mahorati ko'p jihatdan uning dars o'tish san'atini naqadar chuqur egallaganligi bilan o'lchanadi. Birinchi darsdayoq o'quvchilarni har tomonlama o'ziga rom qila olishi uning keyingi faoliyatida ham muhim o'rin tutadi. Bu mahorat o'qituvchilarda kunlar, oylar, yillar davomida shakllanib boradi. Shuning uchun ham pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligi tizimida kuzatilgan o'qituvchilarning darsini to'g'ri tahlil qila olish xususiyatlari yuqori o'rinni egallaydi. Darsning sifati va samaradorligi o'qituvchi o'zining fikrini qay darajada ifodalay bilishi va metodik mahoratini o'quv jarayonida qo'llay olishiga bog'liq. Matematika fanidan o'quvchilarni qiyin misol va masalalarni dars jarayonida va darsdan tashqari vaqtlarda yechishga o'rgatish uchun o'qituvchi faqat darslikda berilgan formula va qoidalar bilan chegaralanmasligi kerak.

O'quvchilar nostandart tenglama va tengsizliklarni yechish bilan bog'liq misollarni ishlash yo'llari o'quvchilarning matematik qobiliyatlariga bog'liq. Ularni hal qilish uchun o'quvchilar turli yo'llardan foydalanishadi. Shulardan biri an'anaviy, ikkinchisi esa o'suvchi va kamayuvchi funksiyalarning ta'riflaridan kelib chiqadigan funksiyalarning xossalari bilan foydalaniladi. Misollarni yechishda ratsionallashtirish usuli yaxshi natija beradi. Ratsionallashtirish usuli logarifmning asosi o'zgaruvchi bo'lgan holatda hamda funksiyalarning monotonligi bilan bog'liq hollarda qo'llaniladi. Funksiyaning monotonligidan foydalanish eksponensial, logarifmik yoki boshqa tengsizliklar tezda ratsional tengsizlikka aylanishidir [1].

Ma'lumki, logarifmik tenglama va tengsizliklarni isbotlash o'quvchilarda katta mashaqqat talab etadi. O'quvchilarga logarifmik tenglama va tengsizliklar mavzusini o'tib bo'lingandan so'ng bu mavzu bo'yicha

o'quvchilar bilan mustaxkamlash-takrorlash ishlarini olib boorish jarayonlarida o'quvchilarga berilgan ushbu

$$2 \log_3 4 \cdot \log_3 6 \cdot \log_3 8 \cdots \log_3 80 > \log_3 5 \cdot \log_3 7 \cdots \log_3 81$$

tengsizlikni isbotlash talab qilinsa, o'quvchilarda boshlang'ich holatda bir oz ikkilanish paydo bo'lishi mumkin. Buning sababi berilgan misol o'zining abstraksiyasi bo'yicha ular ko'rgan, ko'nikma hosil qilgan misollardan murakkabroq ko'ringanidir. Lekin o'quvchilar bu misolni hal etish uchun izlanadilar,

$$\log_a b^n = n \log_a b$$

formulani avval

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

dan keltirib chiqaradilar, so'ngra undan

$$\log_3 81 = \log_3 3^4 = 4$$

ni hosil qiladilar. Lekin 5 ni 3 ning darajasi orqali ifodalash mumkin bo'lmaganligi sababli izlanishni chuqurlashtirib

$$A = \frac{\log_3 4 \cdot \log_3 6 \cdots \log_3 80}{\log_3 5 \cdot \log_3 7 \cdots \log_3 81} > \frac{1}{2}$$

ni topadilar va bundan

$$\frac{\log_3 4 \cdot \log_3 6}{\log_3 5 \cdot \log_3 7}$$

ko'paytmani analiz va sintez qilish almashtirilsa yaxshiroq natija olish mumkin ekanligiga ishonch hosil qiladi. Bu o'tish bosqichi matematikada o'ziga hos, o'quvchining yoshiga, bilimlar sistemasiga nisbatan salmoqli ijod hisoblanadi. Natijada hosil qilingan ishonch o'quvchida shunday umumiy

$$B = \frac{\log_3 3 \cdot \log_3 5 \cdots \log_3 79}{\log_3 4 \cdot \log_3 6 \cdots \log_3 80}$$

ko'paytmani topish imkoniyatini keltirib chiqaradi. Endi eng muhim bosqich, ya'ni topilgan ijodni chiroyli qilib jihozlash ham zarurdir. Shu bois o'quvchi $A > \frac{1}{2}$ tengsizlikdan

$A > B$ ga o'tish muammosini hal etishda $y = \frac{\log_3 x}{\log_3 (x+1)}$ funksiya $x > 1$ da

o'suvchi ekanligidan foydalanadi va $A^2 > A \cdot B = \frac{1}{4}$ undan $A > \frac{1}{2}$ degan hulosaga

keladi[2].

$$\text{Huddi shunga o'xshash } \sqrt{[-7x^2 + 3x + 4]} = [2 - \text{Sin}x]$$

tenglamani akademik liseyning birinchi kursida hal etish jarayonida trigonometrik tenglamalarning tasnifini tahlil qilish va sonning butun qismi sharti hamda

$$[-7x^2 + 3x + 4] \geq 0 \Leftrightarrow -7x^2 + 3x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{7} \leq x \leq 1 \text{ dan}$$

$$\begin{cases} [-7x^2 + 3x + 4] = 1 \\ [2 - \text{Sin}x] = 1 \end{cases} \text{ va } \begin{cases} [-7x^2 + 3x + 4] = 4 \\ [2 - \text{Sin}x] = 2 \end{cases}$$

sistemalarni hosil qilishda yuqorida keltirilgan algoritmdan foydalanish va bu mantiqiy fikrlashning yakuni sifatida

$$\begin{cases} 1 \leq -7x^2 + 3x + 4 < 2 \\ 1 \leq 2 - \text{Sin}x < 2 \\ \text{Sin}x > 0 \end{cases} \text{ dan } \begin{cases} -7x^2 + 3x + 4 < 0 \\ -7x^2 + 3x + 4 \geq 0 \\ \text{Sin}x \leq 1 \end{cases}$$

ni va ikkinchi sistemadan $x \geq 0$ ni topib $3 + \frac{\sqrt{65}}{4} < x \leq 3 + \frac{\sqrt{93}}{14}$ natijaga kelinadi.

O'quvchilarning bunday natijaga kelishi ulardan matematikaning bir qancha bo'limlari bo'yicha chuqur mulohaza yuritishni taqozo etadi va bu mulohaza o'quvchilarning fikrlashini bir bosqichdan ikkinchi bosqichga olib chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Umumta'lim maktab matematika fani dasturlarida ifodalarni, jumladan modulli tenglama va tengsizliklarni o'rganishga alohida o'rin berilgan. O'qituvchilar tomonidan modulli tenglama va tengsizliklar mavzusiga yetarli e'tibor bermaganligi sababli o'quvchilarning aksariyat qismi modul qatnashgan tenglama va tengsizliklarni yechishda qator qiyinchiliklarga duch keladi. Mazkur mavzuni yoritish va misollar yechish usullarini o'quvchilarga quyidagi tartibda berish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

1. Matematika faniining maktab matematikasini takrorlash va umumlashtirish darslarida modulning quyidagi xossalarini o'quvchilarga eslatish va imkon boricha isbotlash orqali mustahkamlash kerak:

1⁰. $|a| \geq 0$, hususiy holda $|a| = 0 \Leftrightarrow a = 0$.

$$2^0. \frac{|a|}{a} = \begin{cases} a < 0 & \partial a, -1; \\ a > 0 & \partial a, 1; \\ a = 0 & \partial a \text{ mavjud emas.} \end{cases} \quad 7^0. |a^2| = |a|^2 = a^2.$$

3⁰. $|ab| = |a| \cdot |b|$. 8⁰. $|a + b| \geq |a| - |b|$.

4⁰. $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$; $b \neq 0$. 9⁰. $|a + b| \leq |a| + |b|$.

5⁰. $\begin{cases} |x| \leq a \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$. 10⁰. $|a - b| \geq |a| - |b|$.

6⁰. $\begin{cases} |x| \geq a \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > a \\ x < -a \end{cases}$ 11⁰. $|a - b| \leq |a| + |b|$.

2. Modul qatnashgan tenglamalarni quyidagi ketma-ketlikda berish:

1. $|f(x)| = b$. 5. $|f_1(x)| + |f_2(x)| + \dots + |f_n(x)| = b$.
2. $|f(x)| = g(x)$. 6. $|f_1(x)| + |f_2(x)| + \dots + |f_n(x)| = g(x)$.
3. $f(|x|) = g(x)$. 7. $f(x, |g(x)|) = h(x)$.
4. $|f(x)| = |g(x)|$. 8. Modul ichida modul qatnashgan tenglamalar.

Bu yerda $f(x), g(x), h(x), f_1(x), \dots, f_n(x)$ - x o'zgaruvchining funksiyalaridir[3].

O'quvchilarda notanish vaziyatlarda misol va masalalarda berilgan topshiriq yuzasidan mulohaza yurita olishga, qonuniyatlar, atamalar, muhim tushunchalarni xotirada saqlab qolish ko'nikmalarini shakillantira olishimiz lozim. Miisol va masala yechish jarayonida esa bularga takror va takror murojaat qilinadi. Natijada bu tushunchalar o'z o'zidan o'quvchi xotirasida muhrlanib qoladi. Eng muhimi bu jarayon qiziqarli o'tadi. Ta'lim qiziqarli bo'lgandagina, uning samarasi yuqori bo'ladi.

Umuman, umumta'lim maktablarida matematikani chuqurlashtirib o'rgatish o'quvchilarda fundamental bilimlar sistemasini tarkib toptiradi. Ularda matematik ko'nikma va malakani yuzaga kelishini ta'minlaydi va rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sa'dullaev A. va boshqalar. Matematik analiz kursi misol va masalalar to'plami. T. "O'zbekiston" 1-q. 1993., 2-q. 1995
2. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений. 2006 г.
3. Ильин В.А., Позняк Е.Г. Основы математического анализа. 1, 2 т. М. "Наука" 1980 г.