

PARAMETRLI MASALALARNI NOSTANDART USULLARI YORDAMIDA YECHISH.

Haydarov To'liqin Turg'unbayevich

Katta o'qituvchi. Jizzax politexnika instituti.

Annotatsiya: Matematikada maxsus (nostandart) usullar yordamida yechiladigan ko'plab tenglamalar, tengsizliklar va boshqa masalalar mavjud. Ulardan bir turi parametrli masalalardir. Parametrning kiritilishi matematikada sifat jihatdan yangi tipdagi masalalarning paydo bo'lishiga hissa qo'shdi. Mazkur maqolada turli mazmunda-gi parametrli masalalar va ularni yechishning nostandart usullari qaralgan bo'lib, ularni o'rganish orqali matematikaga iqtidorli ta'lim oluvchilarning matematik bilimlarini tatbiqiy jihatdan mustahkamlab borishlariga ko'maklashish ko'zda tutiladi.

Kalit so'zlar: parametr, o'zgaruvchi, parametrli masala, tenglama, teng-sizlik, sistema, nostandart usul, yechim, funksiya monotonligi, ekstremal xossalr, simmetriya, qo'sh tengsizlik, kvadrat uchhad, yagona yechim..

SOLVING PARAMETER PROBLEMS USING NON-STANDARD METHODS

Khaidarov Tulkin Turgunbaevich

Senior teacher. Jizzakh Polytechnic Institute.

Abstract In mathematics, there are many equations, inequalities, and other problems that can be solved using special (non-standard) methods. One of them is parametric issues. The introduction of the parameter contributed to the emergence of a qualitatively new type of problem in mathematics. This article discusses parametric problems of various contexts and non-standard methods of their solution, the study of which helps to strengthen the mathematical knowledge of gifted students in mathematics.

Keywords: parameter, ivariable, parametric problem, equation, inequa-lity, system, non-standard method, solution, function monotony, extreme proper-ties, symmetry, double inequality, quadratic triangle, single solution.

Matematikaga iqtidorli ta'lim oluvchlar bilimlarini tatbiqiy mustahkam-lashga oid murakkab masalalarni matematika to'garaklarida va boshqa mashg'u-lotlarda o'rganib borishlari matematika sohasida yaxshi natijalarga erishishlariga yordam beradi. Jumladan, parametrli va boshqa masalalarni yechishda maktab matematika kursidagi boshlang'ch analiz (matematik analiz) asoslari, shuningdek, algebraik,

logarifmik va boshqa tenglamalar va tengsizliklar, ularni yechish usullari [2-4] bo'yicha umumiy tasavvurga ega bo'lish hamda ulardan ongli va malakali foydalanishni bilish talab etiladi. Mazkur maqolada turli mazmundagi parametrli masalalar va ularni yechishning nostandart usullari qaralgan.

Parametrli algebraik masalalarda [4-5] ikki xil belgilar uchraydi: noma'lumlar yoki o'zgaruvchilar (odatda ular $x, y, z, \dots$ harflar bilan belgilanadi) va parametrlar (ular $a, b, c, \dots$ kabi belgilanadi). Bular orasidagi farq juda shartli, ya'ni ma'lum bir darajada aytish mumkinki parametr bu - o'zgaruvchi bo'lib, uning qiymati fiksirlangan (mahkamlangan) holda har bir qiymat berilgan noma'lumga nisbatan mos tenglamani (tengsizlikni, sistemani) aniqlaydi. Boshqacha aytganda, parametrli tenglama aslida parametrning tayin bir qiymatida qaralayotgan tenglamalar oilasidan iborat. Quyida bir qancha parametrli tenglamalar, tengsizliklar va tenglamalar sistemalarini yechish masalalarini va yechishning nostandart usullarini keltiramiz.

Simmetriyadan foydalanish usuli .

1-masala. a parametrning qanday qiymatlarida

$$\begin{cases} x^2 - (2a+1)x + a^2 - 3 = y \\ y^2 - (2a+1)y + a^2 - 3 = x \end{cases}$$
 tenglamalar sistemasi yagona $(x; y)$ yechimga ega bo'ladi?

Yechish: Agar berilgan sistema $x = m$, $y = n$ yechimga ega bo'lsa, u holda bu sistema $x = n$ va $y = m$ yechimga ham ega bo'ladi. Natijada, $m = n$ va $x = y$ tengliklar o'rinli bo'lishi shart. Bundan, yagona yechimga ega bo'lishi shart bo'lgan $x^2 - (2a+1)x + a^2 - 3 = x$ yoki $x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 3 = 0$ tenglamaga

kelamiz. Shunday qilib, $\frac{D}{4} = (a+1)^2 - (a^2 - 3) = 2a + 4 = 0$ yoki $a = -2$.

Endi $a = -2$ da $\begin{cases} x^2 + 3x + 1 = y \\ y^2 + 3y + 1 = x \end{cases}$ tenglamalar sistemasini hosil qilamiz. Bu sistemaning birinchi tenglamasidan ikkinchisini hadlab ayirib, $(x - y)(x + y + 4) = 0$ tenglamaga ega bo'lamiz. Bu yerda ikki hol mavjud:

1) $x = y = -1$; 2) $x + y + 4 = 0$ yoki $y = -x - 4$. Sistemaning birinchi tenglamasida y ni almashtirib, $x^2 + 3x + 1 = -x - 4$, $x^2 + 4x + 5 = 0$ tenglamani hosil qilamiz. Oxirgi kvadrat tenglama diskriminanti $D = -4 < 0$ bo'lganligi uchun yechimga ega emas. Demak, berilgan sistema $a = -2$ da $(-1; -1)$ yagona yechimga ega.

2-masala. a va b parametrlarning, ushbu sistema

$$\left| \frac{x^y - 1}{x^y + 1} \right| = a$$

faqat bitta $(x; y)$, $(x > 0)$ yechimga ega bo'ladigan, hamma qiymatlarini toping.

Yechish: Agar $(x_0; y_0)$ juftlik sistemani qanoatlantirsa, u holda $(x_0; -y_0)$ juftlik ham uni qanoatlantiradi. Bu tasdiq sistemaning ikkinchi tenglamasi uchun o'rinniligi ravshan. Birinchi tenglamasi uchun bajarilishi esa quyidagi tenglikdan

$$\left| \frac{x_0^{-y_0} - 1}{x_0^{-y_0} + 1} \right| = \left| \frac{1 - x_0^{y_0}}{x_0^{y_0}} \cdot \frac{x_0^{y_0}}{x_0^{y_0} + 1} \right| = \left| \frac{1 - x_0^{y_0}}{x_0^{y_0} + 1} \right|$$

kelib chiqadi:

Demak, agar sistema yagona yechimga ega bo'lsa, u holda $y_0 = 0$, $a = 0$. Natijada

$\begin{cases} x^y = 1 \end{cases}$ sistemaga ega bo'lamiz (bunda $b > 0$ ekanligi tushunarli). Uning birinchi tenglamasidan yoki $y = 0$ yoki $x = 1$ ekanligi ravshan. Bunda:

1) agar $y = 0$ bo'lsa, ikkinchi tenglamadan $x = \sqrt{b}$ va $(\sqrt{b}, 0)$ yechimga ega bo'lamiz.
 2) agar $x = 1$ bo'lsa, ikkinchi tenglamadan $y^2 = b - 1$ bo'lib, $b > 1$ da yana ikkita $x = 1$, $y = \pm \sqrt{b - 1}$ yechimlarga ega bo'lamiz; $b < 1$ da boshqa yechimlar yo'q; $b = 1$ da esa yana o'sha $x = 1, y = 0$ juftlikka ega bo'lamiz.

Demak, $b > 0$, $0 < b \leq 1$.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, yuqorida biz turli xil parametrli masalalarni yechishning bir necha usullariga to'xtaldik. Ba'zi parametrli masalalarni yechishda boshqa usullar ham mavjud. Eng effektli (qulay) yechish vositalaridan biri geometrik interpretatsiya (bunda ikki xil usul ko'proq ishlatiladi: 1) (x, a) tekislikda tasvirlash, x - o'zgaruvchi, a - parametr; 2) (x, y) tekislikda a parametrga bo'g'liq egri chiziqlar oilasi qaraladi), ikkinchisi esa kvadrat uchhad bilan bog'liq asosiy g'oyalar, kvadrat uchhad bilan "ishlash" texnikasi mumkin bo'lgan har qanday parametrli va nostandart masalalarni yechishda muhim ro'l o'ynaydi.

Umuman, parametrli masalalarni yechish bilan shug'ullanish orqali ham matematikaga iqtidorli ta'lim oluvchilar, yosh o'qituvchilar o'z bilimlarini tatbiqan mustahkamlashga, matematik savodxonlikni oshirishga erishadilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1.Узоқбаев, Азизбек. "7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ." *Журнал математики и информатики* 1.2 (2021).

2.Umrzoqova B. Abdusaidov S."PROFESSIONAL TA'LIMNING RAQAMLI MALAKA OSHIRISH MUHITIDA TINGLOVCHILARNING MUSTAQIL O'QUV FAOLIYATGA TAYYORGARLIGI ""Экономика и социум" №9(124) 2024

3.Adilov B. ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF THE FORMATION OF PROJECT-DESIGN COMPETENCE OF STUDENTS OF THE ENGINEERING DIRECTION //Science and innovation. – 2022. – T. 1.