BIR NOMA'LUMLI TENGLAMALARNI BUTUN SONLARDAGI YECHIMLARI HAQIDAGI MASALALARDA ANALOGIYA METODINING QO'LLANILISHI

DOI: https://doi.org/10.53885/edinres.2021.66.40.001

Abrayev Baxrom Xolto`rayevich
Termiz davlat universiteti, Algebra va geometriya kafedrasi katta o'qituvchisi

Saatmuratov Shohrux Zafar o`g`li
Termiz davlat universiteti, Algebra va geometriya kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya. _Talabalarga analogiya metodidan foydalanib bir noma'lumli birinchi darajali tenglamalarning butun sonlardagi yechimlarini bir noma'lumli n-darajali tenglamaning butun sonlardagi yechimlarini topishni o'rganish masalasiga keltirish metodikasi haqida bayon qilingan._

Kalit so'zlar. _Analogiya, belgi, obekt, tasdiq, bir nomalumli tenglama, koeffitsiyent, ozod had._

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АНАЛОГИЙ В ВОПРОСАХ О РЕШЕНИЯХ УРАВНЕНИЙ С ОДНИМ НЕИЗВЕСТНЫМ В ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ

Абраев Бахром Холтураевич
Термезский государственный университет, кафедры алгебры и геометрии

Саатмуратов Шорух Зафар угли
Преподаватель Термезский государственный университет, кафедры алгебры и геометрии

Аннотация. _Студенты знакомятся с методом приведения целочисленных решений неизвестных уравнений первого порядка к задаче поиска целочисленных решений неизвестного уравнения n-степени с использованием метода аналогии._

Ключевые слова: _аналогия, знак, объект, подтверждение, неизвестное уравнение, коэффициент, свободный предел._

THE APPLICATION OF THE METHOD OF ANALOGY IN MATTERS OF SOLUTIONS OF ONE UNKNOWN EQUATION IN WHOLE NUMBERS

Abrayev Baxrom Xolto`rayevich
Termez State University, Algebra and senior teacher of the Department of geometrics

Saatmuratov Shohrux Zafar o`g`li
Termez State University, Algebra and teacher of the Department of geometrics

Abstract. _Students get acquainted with the method of reducing integer solutions of unknown first-order equations to the problem of finding integer solutions of an unknown n-degree equation using the analogy method._

Keywords: _Analogy, sign, object, confirmation, unknown equation, coefficient, free limit._

Analogiya - analogdan foydalanadigan usul (ya'ni, o'rganilayotgan jarayon yoki ob'ektni etarli darajada aks ettiruvchi ideal yoki moddiy ob'ekt); ushbu usul bilan o'rganilayotgan ob'ektda biron bir belgi mavjudligi haqidagi xulosa boshqa belgilarda mavjud bo'lgan o'xshashlik asosida amalga oshiriladi.

Analogiya - bu isbotlovchi kuchga ega bo’lmagan usul. Tasdiqlash asosidagi o’xshashlik tasodifiy bo’lib chiqishi mumkin va xususiyatlarni tanlab tahlil qilishda muhim xususiyatlar ahamiyatsiz bo’lganlari bilan almashtirilishi mumkin. Shuning uchun o’xshashlikni ehtimollik usuli sifatida qarash muhimdir:

«Xulosa, o’xshashlik bo’yicha xulosalar ishonchli emas, lekin faqat ko’proq yoki kamroq ehtimollikka ega. Ular voqelikdagi hodisalar belgilari orasidagi zarur aloqa va munosabatlarga tayanadi. Bunday holda, analogiya bo’yicha xulosa chiqarish ehtimoli darajasi qanchalik yuqori bo’lsa, o’xshash xususiyatlar shunchalik ko’p qamrab olinadi va taqqoslanadigan ob’ektlarda bu xususiyatlar shunchalik muhim bo’ladi. Agar taqqoslanayotgan hodisalardagi o’xshash belgilar tasodifiy bo’lsa, o’xshashlik noto’g’ri bo’lib chiqishi mumkin. O’zlarining ehtimollik xususiyatiga ko’ra, analogiya bo’yicha xulosalar boshqa usullar yordamida olingan natijalar bilan tasdiqlanishi va amalda sinchkovlik bilan tekshirilishi kerak.

Analogiya metodi fanning rivojlanishining dastlabki davrida, turli tajriba usuli hali keng qo’llanilmagan davrlarda ham qo’llanilgan. Masalan, qadimgi yunon faylasufi Demokrit yorug’lik nurida aylanayotgan chang zarralari analogiyasidan foydalanib, eng kichik moddiy tangachalar - atomlarning mavjudligi to’g’risida xulosaga kelgan va o‘sha davrning yana bir yirik mutafakkiri Platon o‘zining ideal davlat modelini yaratishda Sparta va Sparta davlatining o‘xshashligidan foydalangan.

Maltusiyning boylar va kambag’allar o’rtasidagi yashash uchun kurashning evolyutsion kontseptsiyasiga o’xshatib, Charlz Darvin o’zining mashhur biologik evolyutsiya nazariyasini, Karl Marks esa sinfiy kurash nazariyasini yaratgan; mexanik tebranishlarning ilgari o’rnatilgan to’lqin nazariyasiga o’xshashlik yo’li bilan X. Gyuygens va J. Maksvell elektromagnit tebranishlarning to’lqin nazariyasini ishlab chiqdilar; N. Bor quyosh sistemasidan analog sifatida foydalanib, atom yadrosi tuzilishining orbital kontseptsiyasini ishlab chiqdi.

Bu yerda qat’iy analogiya va qat’iy bo’lmagan analogiya o’rtasidagi farq juda muhimdir: birinchi holda, bitta noma’lumdan tashqari barcha belgilarning o’xshashligi asosida xulosa chiqariladi; ikkinchi variantda xulosa chiqarish ko‘pchilik xususiyatlarning o‘xshashligiga asoslanadi va ikki yoki undan ortiq xususiyat tadqiqotchiga noma’lum bo‘lib qoladi.

Misol sifatida ushbu

$a_1x + a_0 = 0$ (1) tenglamani qaraylik. Bu yerda a_1, a_0 koefitsientlar butun sonlar. Ma'lumki bu tenglamaning yechimi $x = a_0/a_1$, a_0 soni a_1 ga bo'linsagina butun son bo'ladi. Demak (1) tenglama hamma vaqt ham butun yechimga ega bo'lavermas ekan. Misol uchun $7x + 21 = 0$ va $5x - 27 = 0$ tenglamalardan birinchisi $x = 3$ butun yechimga ega, ikkinchisi esa butun yechimga ega emas. Bu yerda yechim ozod handing bo'luvchilari orasida ekanligiga e'tibor qaratsak. Darajalari $n > 1$ bo'lgan bir noma'lumli tenglamalar uchun ham shunday holatga duch kelamiz $x^2 + x - 2 = 0$ tenglama $x_1 = 1, x_2 = 2$ butun yechimlarga ega. $x^2 - 4x + 2 = 0$ tenglama esa butun sonlarda yechimga ega emas, chunki uning yechimi $x_{1,2} = 2 + \sqrt{2}$ irratsional sondir.

Yuqorida ko'rib chiqilganlarga asoslanib n-darajali

$$a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_1x + a_0 = 0, (n \geq 1) \quad (2)$$

tenglamaning butun sonlarda yechimga ega bo'lishlik shartini osongina hal etishimiz mumkin. Haqiqatdan ham $x = a$ berilgan (2) tenglamaning yechimi bo'lsa, u holda

$$a_na^n + a_{n-1}a^{n-1} + \cdots a_1a + a_0 = 0$$

yoki bundan

$$a_0 = -a(a_na^{n-1} + a_{n-1}a^{n-2} + \cdots - a_1)$$

ni hosil qilamiz. Bu oxirgi tenglikdan a_0 ning a ga bo'linishi kelib chiqadi. Shunday qilib (2) tenglamaning har bir butun ildizi uning ozod hadining bo'luvchisi bo'lar ekan.

(2)-tenglamaning butun yechimlarini topish uchun uning ozod hadi a_0 ning bo'luvchilarini tenglamaga qo'yib tekshirib ko'rish yetarli ekan.

Masalan. $x^{10} + x^7 + 2x^3 + 2 = 0$ tenglamaning ozod hadi 2 ning bo'luvchilar $\pm1, \pm2$ lardan iborat. Bu qiymatlarni berilgan tenglamaga qo'yib tekshirib $x = -1$ uning yechimi ekanligini aniqlaymiz.

Shunga o'xshash $x^6 - x^5 + 3x^4 + x^2$-x+3=0 tenglamaning ozod hadi 3 ning bo'luvchilari $\pm1, \pm3$ lardan iborat. Lekin ularning birortasi ham berilgan tenglamani qanoatlantirmaydi, ya'ni berilgan tenglama butun sonlarda yechimga ega emas.

Shunga o'xshash analogiya metodidan foydalanib ratsional koeffitsientli

$$\frac{a_n}{b_n}x^n + \frac{a_{n-1}}{b_{n-1}}x^{n-1} + \cdots + \frac{a_1}{b_1}x + \frac{a_0}{b_0} = 0 \quad (3)$$

tenglamaning butun yechimlari to'g'risida ham fikr yuritish mumkin. (3) tenglamada bosh hadning koeffitsienti $\frac{a_n}{b_n} \neq 0$ bo'lgani uchun uni bosh hadning koeffitsientiga bo`lib bosh hadining koeffitsienti birga teng bo`lgan holga keltirish mumkin, ya'ni (3) dan

$$x^n + c_{n-1}x^{n-1} + \cdots + c_1x + c_0 = 0, \quad (4)$$

Endi faraz qilaylik $x = \frac{p}{q}$, $(p, q) = 1$ ratsional soni (4) ning yechimi bo`lsin. U holda

$$\frac{p^n}{q^n} + c_{n-1}\frac{p^{n-1}}{q^{n-1}} + \ldots + c_1\frac{p}{q} + c_0 = 0$$

yoki

$$p^n + c_{n-1}p^{n-1}q + \cdots + c_1pq^{n-1} + c_0q^n = 0$$
$$p^n = q(c_{n-1}p^{n-1} + c_{n-2}p^{n-2}q + \cdots + c_1pq^{n-2} + c_0q^{n-1})$$

Bu yerdan p^n soni q ga bo`linishi kerak. $(p, q) = 1$ bo`lgani uchun $q = 1$ bo`lsagina $\frac{q}{p^n}$ bo`ladi.

Demak, bosh hadining koeffitsienti 1 ga teng bo`lgan (4) faqat butun yechimga ega bo`lar ekan,ya'ni uning ratsional yechimlari butun sonlardan iborat bo`lar ekan.

Adabiyotlar:

Математика ўқитиш методикаси. М.Тожиев, М.Баракаев, А.Хуррамов. Тошкент. 2017й.

Бухштаб А .А. Теория чисел. –М: " Просвещение ", 1966 г. 384 с.