ISSN 2181-3187

YUQORI DARAJALI DIOFANT TENGLAMALARI VA ULARNING YECHIMI

Muhammadiyev G'iyosiddin Jamshid o'g'li
Saidnazarov Shohruh Dilshod o'g'li
Jo'raboyev Irisbek Mamarasul o'g'li
Abduraximov Jalol O'ktam o'g'li
O'zMU Jizzax filiali talabasi
Ilmiy rahbar: Sharipova Sadoqat Fazliddinovna
O'zMU Jizzax filiali katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu tezisda yuqori darajali diofant tenglamalarining ko'rinishi va yechilishi yoritib berilgan.
Kalit so'zlar: Diofant tenglamalari, yuqori darajali diofant tenglamalari, yechim

Diofant tenglamalarining umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi :

$$f(x_1, x_2, x_3, \dots\dots, x_n) = 0$$

Bu yerda f ifoda $x_1, x_2, x_3, \dots\dots, x_n$ o'zgaruvchilar butun son bo'lganida butun qiymat qabul qiladi.

Yuqori darajali ikki nomalumli tenglamalarning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

$$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$$

shaklda bo'lib, bu yerda a, b, c, d, e, f - berilgan butun sonlar hamda a, b, c lardan kamida bittasi noldan farqli bo'lishi kerak. Yuqori darajali aniqmas tenglamalarni butun sonlarda yechishning aniq usullari bo'lmasada mantiqiy fikrlardan foydalanib tenglama yechimini topsak bo'ladi.

1-misol . Berilgan tenglamaning butun sonlardagi yechimlarini toping.

$$xy = x + y$$
$$xy + 1 = x + y + 1$$
$$xy - x - y + 1 = 1$$
$$x(y-1) - (y-1) = 1$$
$$(x-1)(y-1) = 1$$
$$\begin{cases} x-1=1 \\ y-1=1 \end{cases} yoki \begin{cases} x-1=-1 \\ y-1=-1 \end{cases}$$

tenglamalarga kelamiz va bu tenglamalarning yechimi $(x, y) = (2,2), (0,0)$ ekanligi kelib chiqadi.

2-misol. Tenglamaning butun sonlardagi yechimlarini toping

$$2x^2 - 5y^2 = 7$$
$$2x^2 - 2y^2 = 3y^2 + 7$$
$$2(x^2 - y^2) = 3(y^2 + 1) + 4$$

$$2(x^2 - y^2 - 2) = 3(y^2 + 1)$$

tenglama $x^2 - y^2 - 2 = 3, va\ y^2 + 1 = 2,$ bo‘lgandagina ma’noga ega .

Bundan $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ y^2 + 1 = 2 \end{cases}$ tenglamaga ega bo‘lamiz.

$$y^2 = 1$$
$$y_{1,2} = \pm 1$$

$x^2 = 5 + y^2$ ligidan

$x^2 = 6$

$x_{1,2} = \pm\sqrt{6}$ ekanligi kelib chiqadi ko‘rinib turibdiki tenglamamizning x qabul qiluvchi qiymatlari Irratsional bo’lib qoldi .Demak ,berilgan tenglama butun sonlarda yechimga ega emas.

3-misol. Berilgan tenglamaning butun sonlardagi yechimlarini toping.

$$y^3 - x^3 = 91$$
$$(y - x)(y^2 + xy + x^2) = 91$$

(1) $\begin{cases} y - x = 1 \\ y^2 + xy + x^2 = 91 \end{cases}$ $yoki$ (2) $\begin{cases} y^2 + xy + x^2 = 1 \\ y - x = 91 \end{cases}$ tenglamalarga ega bo’lamiz.

Birinchi (1) tenglamani yechamiz

(1) $y^2 + xy + x^2 = (y - x)^2 + 3xy = 91$ => $y - x = 1\ tenglikdan$

$$1 + 3xy = 91\ tenglikka\ kelamiz$$
$$3xy = 90$$
$$xy = 30$$
$$\begin{cases} y - x = 1 \\ xy = 30 \end{cases}$$

Bu tenglamadan $(x, y) = (-6, -5)(5,6)$ yechimlarga ega bo’lamiz

Endigi o’rinda (2) tenglamani yechamiz

$y^2 + xy + x^2 = (y - x)^2 + 3xy = 1$ => $y - x = 91\ tenglikdan$

$$91^2 + 3xy = 1$$
$$3xy = (1 - 91)(1 + 91)$$
$$xy = -90 * 92$$

$\begin{cases} xy = -90 * 92 \\ y - x = 91 \end{cases}$ bu tenglamalar sistemasi yechimga ega emas.

Demak tenglamaning umumiy yechimi sifatida (1) tenglama javoblarini olsak bo‘ladi. $(x, y) = (-6, -5)(5,6)$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A. S. Yunusov, S. I. Afonina, M. A. Berdiqulov, D. I. Yunusova QIZIQARLI MATEMATIKA VA OLIMPIADA MASALALARI. (2007)

ISSN 2181-3187

2.Titu Andreescu ,Dorin Andrica ,Ion Cucurezeanu, An Introduction to Diophantie Equations (2010)

3.Deniz Yesilyurt ,Solving Linear Diophantie Equations and Linear Congruential Equations (2012)

4. Fazliddinovich S. X., Fazliddinova S. S. MATEMATIKA DARSLARIDA VIZUALIZATSIYALASHTIRISH USULLARIDAN FOYDALANISH //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 289-292.

5. Шарипов Хуршид Фазлиддинович, & Шарипова Садокат Фазлиддиновна. (2022). РЕАЛИЗАЦИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ ТЕОРЕМЫ ЭЙЛЕРА В ПЛАНИМЕТРИИ И ЕЕ АНАЛОГ. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research, 1(2), 373–377. Retrieved from https://journal.jbnuu.uz/index.php/ijcstr/article/view/207.

6. Шарипова С. Ф., Олтмишев А. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ. – 2022.