

YUQORI DARAJALI DIOFANT TENGLAMALARINI YECHISH METODIKASI

Bahriddinova Aziza

O‘zMU Jizzax filiali talabasi

Ilmiy rahbar: Sharipova Sadoqat Fazliddinovna

O‘zMU Jizzax filiali katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu ishda 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 :

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

Bu yerda f ifoda $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 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.

$$xy = x + y$$

$$xy + 1 = x + y + 1$$

$$xy - x - y + 1 = 1$$

$$x(y - 1) - (y - 1) = 1$$

$$(x - 1)(y - 1) = 1$$

$$\begin{cases} x - 1 = 1 \\ y - 1 = 1 \end{cases} \text{ yoki } \begin{cases} x - 1 = -1 \\ y - 1 = -1 \end{cases}$$

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

$$(1) y^2 + xy + x^2 = (y - x)^2 + 3xy = 91 \Rightarrow y - x = 1 \text{ tenglikdan}$$

$$1 + 3xy = 91 \text{ tenglikka kelamiz}$$

$$3xy = 90$$

$$xy = 30$$

$$\begin{cases} y - x = 1 \\ xy = 30 \end{cases}$$

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

Endigi o'rinda (2) tenglamani yechamiz

$$y^2 + xy + x^2 = (y - x)^2 + 3xy = 1 \Rightarrow y - x = 91 \text{ tenglikdan}$$

$$91^2 + 3xy = 1$$

$$3xy = (1 - 91)(1 + 91)$$

$$xy = -90 * 92$$

$\begin{cases} xy = -90 * 92 \\ y - x = 91 \end{cases}$ 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)
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. Rabimkul A., Sadoqat S., Kudaikulovich K. A. THE PROBLEM OF ACCELERATING THE ITERATION PROCESS IN SOLUTION OF THE DIRAC EQUATION //Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 105-111.
5. Sharipov X., Sharipova S. ORBITS ARE A FAMILY OF VECTOR FIELDS AND A HYPERBOLIC PARABOLOID //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 50-57.
6. Шарипова С. МАТЕМАТИКА В БИОЛОГИИ //Conferencea. – 2022. – С. 196-199.
7. Sharipova S., INTEGRALLAR N. M. G. E. K. YORDAMIDA YECHISHGA DOIR MASALALAR //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
8. Шарипова С. Ф., Олтмишев А. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ. – 2022.
9. Sharipov X., Sharipova S. ORBITS ARE A FAMILY OF VECTOR FIELDS AND A HYPERBOLIC PARABOLOID //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 50-57.
10. Шарипова С. Ф., Бахриддинова А. ПРИМЕНЕНИЕ СКАЛЯРНОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ ВЕКТОРОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – Т. 6. – №. 2. – С. 175-185.