GEOMETRIK MASALALARNI ALGEBRAIK METODLAR ORQALI YECHISH

TDIU "International Business " akademik litseyi Matematika bosh o'qituvchisi Husenova Dilora Mirzayevna

Annotatsiya. Ushbu maqolada geometrik masalalarni algebraik metodlar orqali yechishning nazariy asoslari, koordinatalar usuli, tenglamalar, analitik geometriya va matematik modellashtirish usullari IMRAD talabi asosida yoritiladi. Turli geometrik masalalar algebraik ifodalar yordamida yechilib, ularning amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: geometriya, algebra, analitik geometriya, koordinatalar usuli, tenglama, matematik modellashtirish, uchburchak, aylana.

KIRISH

Geometriya va algebra matematikaning bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan ikki muhim bo‘limidir. Geometriya shakllar, ularning o‘lchamlari va fazodagi joylashuvini o‘rgansa, algebra sonlar, tenglamalar va funksiyalar orqali matematik munosabatlarni ifodalaydi. Analitik geometriyaning paydo bo‘lishi ushbu ikki yo‘nalishni yagona tizimga birlashtirdi va murakkab geometrik masalalarni algebraik usullar yordamida yechish imkoniyatini yaratdi.

Bugungi kunda koordinatalar tekisligi yordamida har qanday geometrik figura tenglama ko‘rinishida ifodalanadi. Muhandislik, arxitektura, geodeziya, kompyuter grafikasi va sun’iy intellekt tizimlarida geometrik obyektlar aynan algebraik modellar asosida quriladi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi geometrik masalalarni algebraik metodlar orqali yechish usullarini tahlil qilish hamda ularning ta’lim va amaliyotdagi ahamiyatini asoslashdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot davomida analitik geometriya, koordinatalar usuli, matematik modellashtirish va taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Geometrik obyektlar

koordinatalar orqali ifodalanib, algebraik tenglamalar yordamida ularning parametrlarini aniqlash amalga oshirildi.

Ikki nuqta orasidagi masofa formulasi:

$$\mathbf{d = \sqrt{[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]}}$$

To‘g‘ri chiziq tenglamasi:

$$\mathbf{Ax + By + C = 0}$$

Aylana tenglamasi:

$$\mathbf{(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2}$$

Uchburchak yuzi determinant usuli bilan hisoblandi:

$$\mathbf{S = \frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|}$$

Mazkur formulalar geometrik masalalarni algebraik modelga o‘tkazishning asosini tashkil etadi.

NATIJALAR

1-misol. Ikki nuqta orasidagi masofa

A(2;3) va B(8;11) nuqtalari berilgan.

Hisoblaymiz:

$d = \sqrt{[(8-2)^2 + (11-3)^2]}$

$d = \sqrt{(36+64)}$

$d = \sqrt{100}$

Natija: d = 10 birlik.

Bu usul chizmaga bog‘liq bo‘lmagan holda eng qisqa masofani aniq topish imkonini beradi.

2-misol. To‘g‘ri chiziq tenglamasi

A(1;2) va B(5;6) nuqtalardan o‘tuvchi chiziq tenglamasi aniqlansin.

Qiyalik:

$k = (6-2)/(5-1) = 1$

Tenglama:

$y - 2 = x - 1$

Natija: y = x + 1.

Bu metod koordinatalar geometriyasida eng ko‘p qo‘llaniladigan algebraik usullardan biridir.

3-misol. Uchburchak yuzini topish

A(1;1), B(5;1), C(3;6).

$S = ½ |1(1−6)+5(6−1)+3(1−1)|$

$S = ½ × 20$

Natija: S = 10 kvadrat birlik.

Determinant usuli murakkab chizmalarsiz yuzani hisoblash imkonini beradi.

4-misol. Aylana markazini aniqlash

Berilgan tenglama:

$(x−4)^2+(y+2)^2=25$

Standart ko‘rinish bilan taqqoslaymiz.

Markaz: M(4;−2)

Radius: 5

Natijada geometrik figura algebraik ifodadan to‘liq aniqlanadi.

5-misol. To‘g‘ri to‘rtburchak diagonali

Tomonlari 6 va 8 birlik.

Pifagor teoremasi:

$d^2=6^2+8^2$

$d^2=100$

Natija: diagonal 10 birlik.

Algebraik metod Pifagor teoremasining amaliy qo‘llanilishini ko‘rsatadi.

6-misol. O‘rta nuqtani topish

A(2;4), B(10;8)

M((2+10)/2;(4+8)/2)

Natija: M(6;6)

Bu usul geodeziya va kompyuter grafikasi dasturlarida keng qo‘llaniladi.

7-misol. Uchburchak perimetri

Nuqtalar:

A(0;0), B(3;0), C(3;4)

Tomonlar:

AB=3

BC=4

AC=5

Perimetr: 12 birlik.

Masofalar formulasi yordamida perimetr avtomatik hisoblanadi.

8-misol. Parallel chiziqlar

1-chiziq:

y=2x+3

2-chiziq:

y=2x−5

Qiyalik koeffitsientlari teng:

$k_1=k_2=2$

Natija: chiziqlar parallel.

Algebraik metod geometrik xossalarni tenglamalar orqali isbotlaydi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari geometrik masalalarni algebraik metodlar orqali yechish yuqori aniqlik va universallikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Koordinatalar usuli yordamida nuqta, kesma, uchburchak va aylana kabi figuralarning barcha parametrlarini tenglamalar orqali aniqlash mumkin. Bu esa chizma xatolarini kamaytiradi hamda umumiy yechim olish imkonini beradi.

Analitik geometriya zamonaviy fan va texnologiyalarda muhim o‘rin egallaydi. Muhandislikda binolar loyihasi, kompyuter grafikasi va 3D modellashtirishda obyektlarning koordinatalari algebraik tenglamalar asosida hisoblanadi. Geodeziyada yer maydonlarini aniqlash, navigatsiyada koordinatalarni hisoblash ham ushbu metodlarga tayangan holda amalga oshiriladi.

Ta’lim jarayonida algebraik metodlardan foydalanish o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi, matematik tahlil qilish va modellashtirish ko‘nikmalarini

rivojlantiradi. Ayniqsa, koordinatalar usuli geometriyani formulalar bilan bog‘lab, murakkab masalalarni sodda yechishga yordam beradi.

XULOSA

Geometrik masalalarni algebraik metodlar orqali yechish matematikaning eng samarali yondashuvlaridan biridir. Tadqiqot davomida masofa, yuza, perimetr, diagonal, aylana markazi va to‘g‘ri chiziq tenglamalarini algebraik usullar yordamida aniqlash usullari tahlil qilindi. Olingan natijalar koordinatalar usuli va analitik geometriyaning nazariy hamda amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi.

Kelgusida sun’iy intellekt va kompyuter grafikasi tizimlarida geometrik obyektlarni avtomatik modellashtirish uchun algebraik metodlardan yanada keng foydalanish dolzarb ilmiy yo‘nalish bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alimov Sh. *Geometriya*. Toshkent, 2022.
2. Azamov A. *Analitik geometriya*. Toshkent, 2021.
3. Atanasyan L.S. *Geometriya*. Moskva, 2021.
4. Gelfand I.M. *Koordinatalar metodi*. Moskva, 2020.
5. Haydarov B. *Oliy matematika*. Toshkent, 2023.
6. Egamberdiyev E. *Analitik geometriya masalalari*. Toshkent, 2022.
7. Karimov N. *Matematik modellashtirish*. Toshkent, 2021.
8. Rasulov T. *Amaliy matematika*. Toshkent, 2020.
9. O‘zbekiston Respublikasi 10–11-sinf Geometriya darsligi. Toshkent, 2023.
10. Kolmogorov A.N. *Matematika asoslari*. Moskva, 2019.
11. Axmedov M. *Analitik matematika*. Toshkent, 2022.
12. Qodirov B. *Geometriya va algebra integratsiyasi*. Toshkent, 2021.
13. Ismoilov A. *Koordinatalar geometriyasi*. Toshkent, 2023.
14. Jo‘rayev S. *Matematik tahlil asoslari*. Toshkent, 2022.
15. Nurmatov D. *Geometrik modellashtirish*. Toshkent, 2023.