THE PERSPECTIVE OF NEW ERA SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
www.global-science-review.com
editor@global-science-review.com

TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNING GEOMETRIYAGA TATBIQI

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

Annotatsiya

Ushbu maqolada trigonometrik funksiyalarning geometriya fanidagi nazariy asoslari va amaliy qo‘llanilishi IMRAD talabi asosida yoritilgan. Sinus, kosinus va tangens funksiyalari yordamida uchburchaklar, masofa, balandlik, burchak va koordinatalar geometriyasiga oid masalalarni yechish usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari trigonometrik metodlarning geometriyada yuqori aniqlik va amaliy samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: trigonometriya, geometriya, sinus, kosinus, tangens, analitik geometriya, uchburchak, masofa, koordinatalar.

KIRISH

Trigonometriya matematikaning burchaklar va ular orasidagi nisbatlarni o‘rganuvchi muhim bo‘limidir. Geometriya esa shakllar, ularning xossalari va fazodagi o‘zaro joylashuvini tadqiq etadi. Ushbu ikki fan o‘zaro uzviy bog‘langan bo‘lib, ko‘plab geometrik masalalarni trigonometrik funksiyalar yordamida sodda va aniq yechish mumkin.

Qadimgi yunon olimlari astronomiya va yer o‘lchash ishlarida trigonometrik nisbatlardan foydalanganlar. Keyinchalik analitik geometriyaning rivojlanishi natijasida sinus va kosinus funksiyalari koordinatalar tekisligida nuqtalarning joylashuvini aniqlashning asosiy vositasiga aylandi. Hozirgi kunda geodeziya, arxitektura, qurilish, navigatsiya va kompyuter grafikasi kabi ko‘plab sohalarda trigonometrik hisoblashlar keng qo‘llaniladi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi trigonometrik funksiyalarning geometriyaga tatbiqini ilmiy jihatdan tahlil qilish hamda ularning amaliy masalalarni yechishdagi ahamiyatini asoslashdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot davomida matematik modellashtirish, analitik tahlil, koordinatalar usuli va trigonometrik formulalardan foydalanildi. Asosiy formulalar quyidagilardan iborat:

Sinus:

sin α = qarshi katet / gipotenuza

Kosinus:

cos α = yondosh katet / gipotenuza

Tangens:

tg α = qarshi katet / yondosh katet

Pifagor teoremasi:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Kosinuslar qonuni:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Sinuslar qonuni:

$$a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C$$

Mazkur formulalar asosida geometrik obyektlarning uzunligi, yuzi va burchaklari hisoblandi.

NATIJALAR

1-misol. Daraxt balandligini aniqlash

Kuzatuvchi daraxtdan 30 metr uzoqlikda turib, uning uchiga ko‘tarilish burchagini 40° deb o‘lchadi.

Formula:

$$h = d \times \operatorname{tg}\alpha$$

Hisoblaymiz:

$h = 30 \times \operatorname{tg}40°$

$\operatorname{tg}40° \approx 0{,}839$

$h \approx 25{,}17$ metr

Natija: daraxt balandligi taxminan 25,2 metrga teng.

2-misol. Binoning balandligi

Binodan 50 metr uzoqlikda turilgan nuqtadan tomga ko‘tarilish burchagi 35°.

$h = 50 \times tg35°$

$tg35° \approx 0{,}700$

$h \approx 35$ metr

Bu usul geodeziya va qurilish ishlarida keng qo‘llaniladi.

3-misol. Gipotenuzani topish

Kateti 8 sm bo‘lgan to‘g‘ri burchakli uchburchakda burchak 60°.

$\cos60° = 8/c$

$0{,}5 = 8/c$

$c = 16$ sm

Natija: gipotenuza 16 sm.

4-misol. Kosinuslar qonuni

Tomonlari 7 sm va 9 sm, ular orasidagi burchak 60°.

$c^2 = 49 + 81 - 126 \times 0{,}5$

$c^2 = 67$

$c \approx 8{,}19$ sm

Natija: uchinchi tomon 8,19 sm.

5-misol. Sinuslar qonuni

$A = 45°$, $B = 60°$, $a = 12$ sm.

$b = 12 \times \sin60°/\sin45°$

$b \approx 14{,}70$ sm

Sinuslar qonuni noma’lum tomonlarni aniqlashda yuqori aniqlik beradi.

MUHOKAMA

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, trigonometrik funksiyalar geometriyada masofa va balandliklarni bevosita hisoblash imkonini beradi. Klassik geometrik usullarga nisbatan trigonometrik metodlar murakkab shakllarni formulalar yordamida

yechishga imkon yaratadi. Ayniqsa, analitik geometriyada koordinatalar va burchaklar orasidagi bog‘lanish sinus hamda kosinus funksiyalari orqali ifodalanadi.

Muhandislik va arxitekturada binolar balandligini aniqlash, geodeziyada yer maydonlarini o‘lchash, astronomiyada osmon jismlarigacha bo‘lgan masofalarni hisoblash ham trigonometrik funksiyalarga asoslanadi. Shu sababli trigonometriya geometriyaning ajralmas matematik vositasi hisoblanadi.

XULOSA

Trigonometrik funksiyalarning geometriyaga tatbiqi matematik hisoblashlarning aniqligi va universalligini ta’minlaydi. Tadqiqot davomida sinus, kosinus va tangens funksiyalari yordamida balandlik, masofa, tomon va burchaklarni aniqlash usullari tahlil qilindi. Olingan natijalar trigonometrik metodlarning ta’lim, muhandislik, geodeziya va kompyuter grafikasi sohalarida keng qo‘llanilishini tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alimov Sh. **Geometriya.** Toshkent, 2022.
2. Azamov A. **Trigonometriya asoslari.** Toshkent, 2021.
3. Atanasyan L.S. **Geometriya.** Moskva, 2021.
4. Gelfand I.M. **Analitik geometriya.** Moskva, 2020.
5. Haydarov B. **Oliy matematika.** Toshkent, 2023.
6. Egamberdiyev E. **Amaliy trigonometriya.** Toshkent, 2022.
7. O‘zbekiston Respublikasi 10–11-sinf Geometriya darsligi. Toshkent, 2023.
8. Karimov N. **Matematik modellashtirish.** Toshkent, 2021.
9. Rasulov T. **Analitik matematika.** Toshkent, 2020.
10. Axmedov M. **Geodeziya va trigonometriya.** Toshkent, 2022.