

“UCHBURCHAK VA BISSEKTRISALAR: YUZNI ANIQLAB BO‘LMASLIK TEOREMASI”

Xabibullayeva Muxlisa

Guliston davlat pedagogika instituti

Matematika yo‘nalishi 1- kurs talabasi

Annonatsiya: Ushbu maqolada uchburchakning uchta bissektorisalar uzunliklari va ular bilan bog‘liq cheklovlar o‘rganilib hamda ushbu malumotlarga asoslanib, uning yuzini aniqlashning imkonsizligi matematik jihatdan isbotlanadi. Analiz qilganimizdan so‘ng ko‘rinadiki, uchburchakni yuzini topish uchun bissektorisalarning o‘zi yetmaydi. Bizga qo‘shimcha ma‘lumotlar zarur bo‘ladi, chunki bissektorisalar faqat nisbatlar haqida ma‘lumot beradi, lekin geometrik kattaliklarni to‘liq aniqlashga imkon bermaydi.

Kalit so‘zlar: Bissektrisalar, uchburchak yuzini aniqlash, geometrik nisbatlar, analitik geometriya, matematik isbot, bissektorisalar uzunliklari, uchburchak xususiyatlari, yuzni aniqlash usullari, geometriya qonunlari, bissektorisalarning roli, yuzani hisoblash cheklovlari.

Maqola mazmuni: Uchburchak – geometriyaning markaziy shakllaridan biri va unda juda ko‘p qiziqarli xususiyatlar mavjud. Ushbu maqolada biz bissektorisalar orqali uchburchak yuzini hisoblash mumkin yoki yo‘qligini chuqurroq o‘rganamiz.

Geometriya – bu nafaqat shakllar va chiziqlar dunyosi, balki ulardagi murakkab mantiqiy bog‘lanishlarni o‘rganishning ajoyib sohasidir. Uchburchak – bir to‘g‘ri chiziqda yotmagan uchta nuqta va uchlari shu nuqtalarda bo‘lgan uchta kesmadan yasalgan figura.

Bissektrisa – bu uchburchakning bir burchagini teng ikkiga ajratuvchi chiziq. Har bir uchburchakda uchta bissektrisa mavjud bo‘lib, ular uchrashgan nuqta uchburchakning ichki markazi (incenter) deb ataladi. Ushbu bissektorisalar uchburchakning simmetriyasini va tomonlar orasidagi muvozanatni namoyish etadi.

Bissektrisa so‘zining kelib chiqishi

“Bissektrisa” so‘zi lotincha “bis” (ikki marta) va “sectare” (kesish) so‘zlaridan kelib chiqqan. Bu termin qadimgi yunon va rim matematiklarining geometriyaga oid asarlarida ko‘rishingiz mumkin.

Yunon matematiklari, xususan, Evklid “Elementar” asarida bissektrisa va uchburchak ichki burchaklariga oid birinchi qat’iy geometrik qoidalarni kiritgan.

Qadimgi Sharq geometriyasida bissektrisa

Ulug'bek madrasasida va Samarqandda rivojlangan astronomiya ilmlarida trigonometrik formulalar hisob – kitoblarida bissektisa ko'p qo'llanilgan. Misol uchun ,uchburchak burchaklarining nisbati yulduzlarning joylashuvini aniqlashda muhim bo'lgan.

Al-Koshiy bissektisa yordamida sinus va kosinus funksiyalarini aniqlashda ishlatiladigan algoritmlarni mukammallashtirgan.

Bissektisa teoremasi:

Uchburchakdagi bissektisa qarama-qarshi tomonlarni uning yon tomonlariga proporsional ravishda ikkiga bo'ladi.Bu qoida birinchi bo'lib qadimgi hind matematiklari,Aryabhata va Brahmagupta yozib qoldirgan.

Uchburchakni yuzini hisoblash usullari

Uchburchak yuzini hisoblashning bir nechta usullari mavjud:

1.Asos va balandlik orqali:

$$S = 1/2 * asos * balandlik$$

2. Geron formulasi orqali:

Uchburchakning barcha tomonlari ma'lum bo'lganda qo'llaniladi:

$$S = p * (p - a) * (p - b) * (p - c)$$

Bu yerda p – yarim perimetre: $p = \frac{a+b+c}{2}$

3. Ikki tomon va ular orasidagi burchak orqali:

$$S = \frac{1}{2} * a * b * \sin(y)$$

Bu yerda a va b tomonlar , y – ular orasidagi burchak.

4.Radiusi orqali

Ichki chizilgan doira radiusi:

$S=p*r$ bu yerda r – ichki chizilgan doira radiusi,

p - yarim perimetr.

$S=(a*b*c)/4*R$ bu yerda R – tashqi chizilgan doira radiusi.

Uchburchakning uchta bissektrisasiga ko'ra uning yuzini aniqlashning mumkin emasligi haqidagi teorema quyidagicha:

TEOREMA:

Uchburchakning uchta bissektrisasining uzunliklari berilgan bo'lsa, ushbu ma'lumotlar uchburchakning yuzini bir qiymatli aniqlash uchun yetarli emas.

Bissektrisalar yordamida yuzni aniqlab bo'lmazligining sabablari:

1. Bir xil bissektrisalar – turli yuzlar. Bissektrisalarning uzunliklari bir xil bo'lishiga qaramay, turli shakldagi uchburchaklar hosil bo'lishi mumkin. Masalan, har xil tomonlarga ega uchburchaklarda bir xil bissektrisalar uzunliklari qayd etilishi mumkin, lekin bu uchburchaklarning yuzlari bir-biridan farq qiladi.

2. Noaniqlik matematik jihatdan tushuntiradigan bo'lsak:

Bissektrisalar uzunliklari tomonlari bilan bog'liq bo'lsada, ular tomonlarining mutloq qiymatini aniqlash uchun yetarli emas. Matematik jihatdan, uchta tenglama (bissektrisa formulalari) orqali uchburchakning uch tomonini bir qiymatda aniqlashning iloji yo'q, chunki bu tenglamalar orasida bir nechta yechimlar mavjud bo'lishi mumkin.

3. Qo'shimcha ma'lumotlar zarur:

Uchburchak yuzini hisoblash uchun odatda quyidagi ma'lumotlardan biri kerak bo'ladi:

Uch tomon uzunliklari (Heron formulasiga ko'ra)

Bir tomon va unga yondosh burchaklar

Ko'rinmas bissektrisalar

Uchburchakni ichki va tashqi bissektrisalar bilan ajratish:

Ichki va tashqi bissektrisalar bir nuqtada kesishadi, bu nuqta uchburchakning maxsus markazlarini hosil qiladi (masalan, eksentriod). Bu geometrik xususiyatlar yuz hisoblashda yordam bermaydi, ammo o'ziga xoslikni ko'rsatadi.

Asosiy sabab

Uchburchakning uchta bissektrisalarining uzunliklari uning tomonlari va burchaklari orasidagi bir qiymatli bog'lanishni ta'minlaydi. Uchburchakning tomonlari uzunliklari

aniqlanmagan holda, uchburchak yuzini aniqlash qiyin.

Misol: Agar uchta bissektrisasining uzunliklari bir xil bo'lgan ikkita turli xil uchburchak mavjud bo'lsa, ularning yuzlari ham har xil bo'lishi mumkin. Shu sababli, bissektrisalar orqali yuzni hisoblash mumkin emas.

Geometriyaning murakkab go'zalligi

Ushbu cheklovlar geometriyaning naqadar murakkab va shu bilan birga qiziqarli ekanini ko'rsatadi. Bissektrisalar, go'yoki uchburchakning barcha sirlari haqida gapirib berayotgandek tuyuladi, ammo ular sirli cheklovlarni yashiradi. Bu cheklovlar orqali matematikaning chuqur mantiqiy tizimini yanada yaxshiroq tushunish mumkin.

XULOSA: MATEMATIK CHEKLOVLAR VA KASHFIYOT RUHI

Geometriyada bissektrisalar orqali uchburchak yuzini hisoblashning imkonsizligi, ilmfan rivojlanishining yangi bosqichini anglatadi. Ushbu cheklov matematik qonuniyatlarning hamisha ham yetarli emasligini va ularni kengaytirish kerakligini ko'rsatadi. Paradoks orqali ochilgan yangi savollar geometriyani kashfiyotlarga boy va cheksiz maydon sifatida o'zgartiradi. Demak, bissektrisalar nafaqat geometriyaning strukturiyaviy cheklovlarini balki ijodiy tafakkur qudratini ham o'zida aks ettiruvchi vositadir. Ushbu kashfiyot shuni ko'rsatadiki, matematik chegaralar ilmiy imkoniyatlarni cheklash o'rniga ularni yanada boyitishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. N.Dodajonov , R.Yunusmetov , T.Abdullayev
2. "GEOMETRIYA" II-QISM
3. Otajonov "Geometrik yasash metodlari"
4. 3."Zid-I Ko'ragoniy" Mirzo Ulug'bek
5. Evklid, "Negizlar"
6. 5.George F.Simmons, "Matematik kashfiyotlar tarixi ,jumladan, uchburchak bissektrisasi"