PIFAGOR TEOREMASINING TADBIQI

Ismatullayev Elbek Alisher o'g'li

Shopulatov Shohjahon Shodiyor o'g'li

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU Jizzax filiali talabalari

elbekismatullayev110@gmail.com

shopulatovshohjahon2612@gmail.com

Annotatsiya: Pifagor teoremasi evklid geometriyasida to'g'ri burchakli uchburchakning uch tomoni o'rtasidagi asosiy munosabatdir. Unda tomoni gipotenuza bo'lgan kvadratning maydoni (to'g'ri burchakka qarama-qarshi tomon) boshqa ikki tomondagi kvadratlarning maydonlari yig'indisiga teng. Teorema miloddan avvalgi 570 yilda tug'ilgan yunon faylasufi Pifagor sharafiga nomlangan evklid fazosi analitik geometriyada kartezian koordinatalar tizimi bilan ifodalanganda , evklid masofasi Pifagor munosabatini qondiradi: ikki nuqta orasidagi kvadrat masofa nuqtalar orasidagi har bir koordinatadagi farq kvadratlari yig'indisiga teng. Teorema turli yo'llar bilan umumlashtirilishi mumkin yuqori o'lchamli bo'shliqlarga, Evklid bo'lmagan bo'shliqlarga , to'g'ri burchakli uchburchak bo'lmagan ob'ektlarga va umuman uchburchak bo'lmagan, lekin n o'lchovli qattiq jismlarga.

Kalit so'zlar: Pifagor teoremasi,,evklid,koordinata, gipotenuza, kvadrat, diagramma, uchburchak, algebraik.

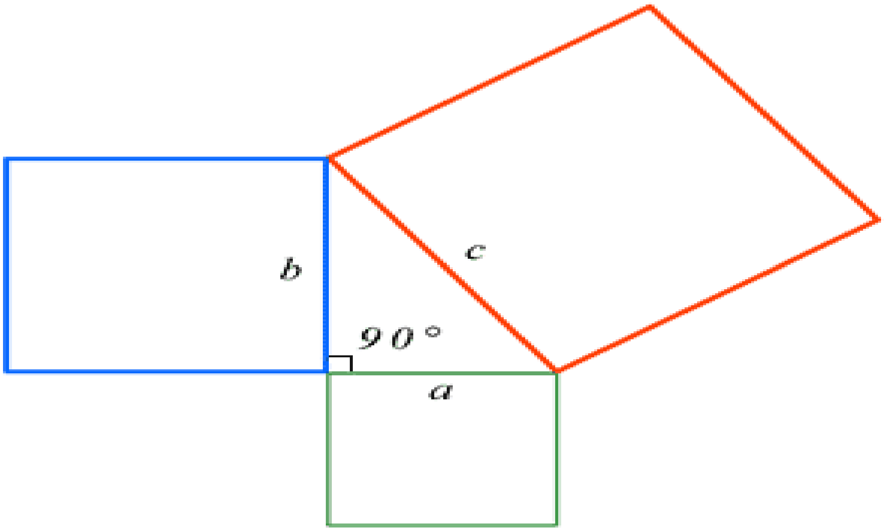
Pifagor teoremasi sifatida ham tanilgan, to'g'ri burchakli uchburchakning uch tomoni o'rtasidagi asosiy munosabatdir. Burchaklaridan biri 90° bo'lgan uchburchak bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchak berilgan bo'lsa, Pifagor teoremasi to'g'ri burchakli uchburchakning eng uzun tomoni (gipotenuza) hosil qilgan kvadratning maydoni maydon yig'indisiga teng ekanligini ta'kidlaydi.

To'g'ri burchakli uchburchakning qolgan ikki tomoni hosil qilgan kvadratlardan:

Boshqacha qilib aytganda, eng uzun tomoni c = gipotenuza va a va b = uchburchakning boshqa tomonlarini hisobga olsak:

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

Bu Pifagor tenglamasi sifatida tanilgan, qadimgi yunon mutafakkiri Pifagor nomi bilan atalgan. Bu munosabat foydalidir, chunki to‘g'ri burchakli uchburchakning ikki tomoni ma'lum bo‘lsa, Pifagor teoremasi uchinchi tomonning uzunligini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin. Yuqoridagi diagrammaga murojaat qilish, agar



a = 3 va b = 4

c uzunligini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$c = va^2 + b^2 = v3^2 + 4^2 = \sqrt{25} = 5$$

Bundan kelib chiqadiki, a va b ning uzunligi, agar boshqa ikki tomonning uzunligi ma'lum bo‘lsa, quyidagi munosabatlar yordamida ham aniqlanishi mumkin:

$a = vc^2 - b^2$

$b = vc^2 - a^2$

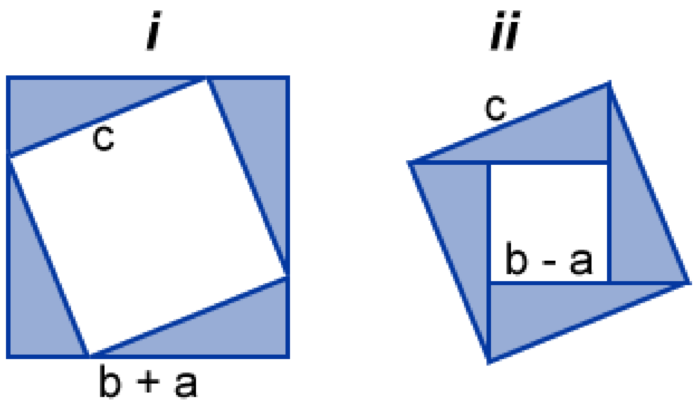
Kosinuslar qonuni Pifagor teoremasining umumlashtirilishi bo‘lib, agar uchburchakning qolgan ikki tomonining uzunligi va burchaklari ma'lum bo‘lsa, uchburchakning istalgan tomonining uzunligini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin. Agar boshqa tomonlar orasidagi burchak to‘g'ri burchak bo‘lsa, kosinuslar qonuni Pifagor tenglamasiga kamayadi. Pifagor teoremasi uchun ko‘plab dalillar mavjud, ehtimol hatto har qanday matematik teoremaning eng ko‘p soni.

Algebrik dalil:

Yuqoridagi rasmda Pifagor teoremasining ikkita algebraik isbotini aks ettiruvchi i va ii etiketli kichikroq va kattaroq kvadrat hosil qilish uchun ishlatiladigan to‘g'ri burchakli uchburchaklar nusxalarining ikkita yo‘nalishi mavjud.

Birinchisida, i, bir xil uchburchakning to‘rt nusxasi tomonlari c bo‘lgan kvadrat atrofida joylashtirilgan. Buning natijasida tomonlar uzunligi b + a, maydoni $(b + a)^2$ bo‘lgan kattaroq kvadrat hosil bo‘ladi. Ushbu to‘rtta uchburchak va kichikroq kvadrat maydonlarining yig'indisi kattaroq kvadratning maydoniga teng bo‘lishi kerak, shunday qilib bu Pifagor tenglamasi.

Shaklda ko‘rsatilgan ikkinchi yo‘nalishda, ii, bir xil uchburchakning to‘rt nusxasi b - a uzunligi va maydoni $(b - a)^2$bo‘lgan yopiq kvadrat hosil qiladigan tarzda



joylashtirilgan. Maydoni bo‘lgan to‘rtta uchburchak tomonlari uzunligi c bo‘lgan kattaroq kvadrat hosil qiladi. Keyinchalik kattaroq kvadratning maydoni to‘rtta

$$(b + a)^2 = c^2 + 4\frac{ab}{2} = c^2 + 2ab$$

uchburchak va kichikroq kvadrat maydonlarining yig'indisiga teng bo‘lishi kerak, shunday qilib:

$$\begin{aligned} c^2 &= (b + a)^2 - 2ab \\ &= b^2 + 2ab + a^2 - 2ab \\ &= a^2 + b^2 \end{aligned}$$

Kattaroq kvadratning tomonlari c va maydoni c^2bo‘lgani uchun yuqoridagini quyidagicha qayta yozish mumkin:

Bu yana Pifagor tenglamasi.

Algebraik va geometrik dalillardan tortib differentsiallar yordamida isbotlashgacha bo‘lgan boshqa ko‘plab dalillar mavjud, ammo yuqoridagi ikkita eng oddiy versiyalardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Manjil S, “The Pythagoras Theorem” asia pacific mathematics newsletter

2. W. S. Anglin and J. Lambek, The Heritage of Thales, UTM (Springer-Verlag, New York, 1995).

3. M. P. Saikia, A study of Kummer’s proof of the Fermat’s Last Theorem for Regular Primes, IISER Mohali Report (2011)

4. Wikipedia, Entry on Pythagoras, accessed on 28th September 2013

5. State and prove the Pythagoras theorem-class-10-maths-CBSE. (2021). Retrieved from https://www.vedantu.com/questionanswer/state-and-prove-the-pythagoras-theorem-class-10-maths-cbse-5ee480fb6c74206b34365e75