PIFAGOR TEOREMASI-YOHUD GEOMETRIYANING ENG MUHIM TEOREMASI VA UNING BA'ZI BIR TADBIQLARI HAQIDA

Pulatov Shodiyor Shokir o'g'li
Jizzax davlat pedagogika universiteti magistratura talabasi

Isoqova E'zoza Jahongir qizi
Jizzax davlat pedagogika universiteti 3-bosqich talabasi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada maktab geometriya kusrida Pifagor teoremasining isbotlari, uni qo'llash usullari va aynan ushbu kursda teoremani o'qitishning dolzarbligi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Teorema, Pifagor teoremasi,geometriya, to'g'ri burchakli uchburchak.

АННОТАЦИЯ

В этой статье представлены доказательства теоремы Пифагора в школьной геометрии, методы ее применения и актуальность преподавания теоремы в этом курсе.

Ключевые слова: Теорема, теорема Пифагора, прямоугольный треугольник, геометрия.

ABSTRACT

This article presents the proofs of the Pythagorean theorem in school geometry, methods of its application and the relevance of teaching the theorem in this course.

Key words: Theorem, Pythagorean theorem, right triangle, geometry.

Maktab geometriya kursi o'quvchilarda matematik bilimlar fundamentini shakllantiradigan juda qiziq va boy kursdir. Matematik bilimlarni maktabda yaxshi o'zlashtirilishi albatta o'qituvchining mahorati va fan bilimlarini mustaxkam egallaganligiga bog'liq. O'quvchilarda har qanday mavzu bo'yicha bilimlarni shakllantirish uchun o'qituvchi o'rganilayotgan mavzular bo'yicha katta bilimlar bazasiga ega bo'lishi kerak.

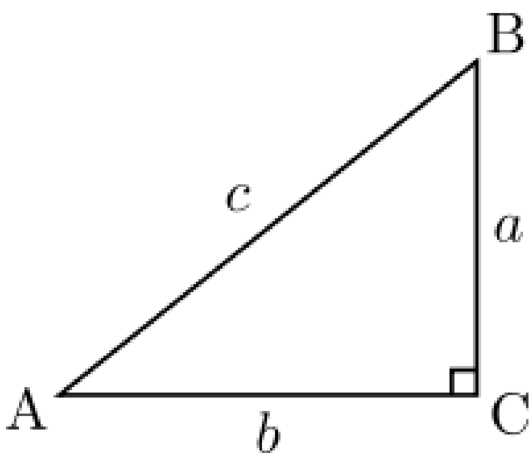
Maktab geometriya kursida eng asosiy teoremalardan biri bu – Pifagor teoremasidir. Pifagor teoremasi - bu to'g'ri burchakli uchburchakning tomonlari orasidagi munosabatni o'rnatadigan Yevklid geometriyasining asosiy teoremalaridan biridir. O'quvchilarda bu teorema bo'yicha bilimlarni shakllantirish uchun albatta ularda uchburchak, to‘g‘ri burchakli uchburchak, to‘g‘ri to‘rtburchak shakllari bo‘yicha bilimlarini ham tekshirib ko‘rish kerak. Mavzuni o‘qitishda o‘quvchilarga albatta geometrik shakllarni yasash bilan tushuntirish yaxshi natijalar berishi aniq.

O‘quvchilarga mavzuni tushuntirishda albatta har qanday teorema tarixi va uning isbotlari haqida tushuncha berish maqsadga muvofiqdir. Har qanday teoremalarni isbotlashning ko‘plab usullari mavjud. Bir narsani turli xil usullar orqali isbotlashni o‘rgatish o‘quvchilarda ilmiy dunyoqarashni oshirishga yordam beradi. Ilmiy adabiyotlarda Pifagor teoremasining 400 ga yaqin isbotlari keltirilgan.

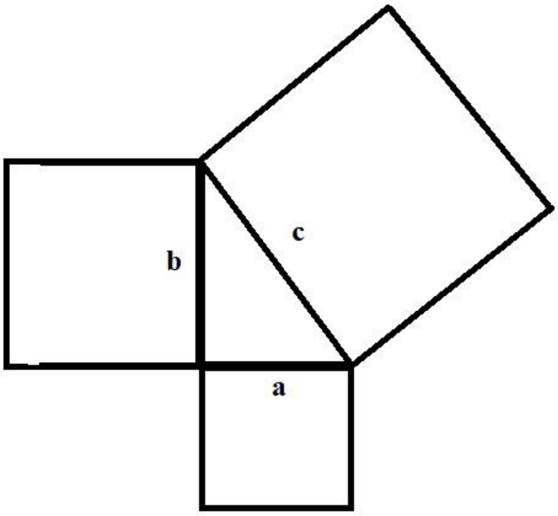
Pifagor teoremasi maktab geometriyasining ilk bosqichlaridan o‘rganish boshlanadi va ushbu teoremadan keying o‘quv bosqichlarining barchasida foydalaniladi. Demak Pifagor teoremasini soddadan qiyin, qiyindan murakkabgacha bo‘lgan barcha bosqichlarda birdek foydalaniladi. Bir so‘z bilan aytganda bu teoremani to‘g‘ri burchakli uchburchaklar uchun universal teorema deyish mumkin. Maktab fizika kursida ham Pifagor teoremasidan juda ko‘p masalalarda foydalaniladi. Vektor kattaliklarga oid masalalarda ikki vektor perpendikulyar holatida natijaviy vektorni xisoblashda albatta ushbu teoremaga murajaat qilamiz.

Pifagor teoremasining asosiy ko‘rinishi quyidagicha ta’riflanadi: to‘g‘ri burchakli uchburchakda katetlar kvadratlari yig‘indisi gipotenuzaning kvadratiga teng.

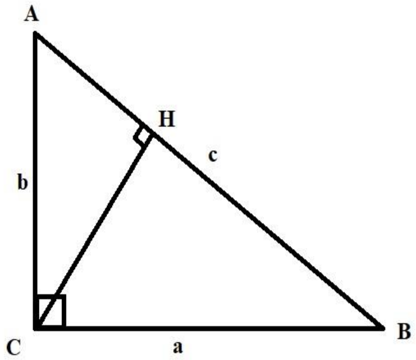
$$c^2 = a^2+b^2$$



Ushbu teoremani shakllar orqali tushuntiradigan bo‘lsak: gipotenuzaga qurilgan kvadrat yuzasi, katetlarga qurilgan kvadratlar yuzalari yig‘indisiga tengdir. Ko‘rinib turibdiki ushbu chizmada Pifagor teoremasing eng sodda isbotlaridan biri keltirilgan. Maktab o‘quvchilarida ushbu teoremani o‘rgatishda kvadratlar yuzasi orqali aniqlashdan boshlash maqsadga muvofiqdir. Chunki o‘quvchilarga misol va masalalarni yechish formulalardan ko‘ra shakllarga qarab aniqlash qiziqroq va samaraliroq yo‘ldir.



Pifagor teoremasining o‘quv adabiyotlardagi eng mashhur isbotlaridan biri bu uchburchaklar o‘xshashligi texnikasi yordamida isbotidir. Uchburchaklar o‘xshashligi orqali isbot to‘g‘ridan to‘g‘ri aksiomalardan kelib chiqadi va shakl yuzasi tushunchasidan foydalanilmaydi.



Berilgan ΔABC uchbarchakda C to‘g‘ri burchak va a,b,c tomonlar mos ravishda A,B,C uchlar qarshisidagi tomonlar. O‘tkazilgan CH balandlik (ikki burchakning tengligi bo‘yicha o‘xshashlik mezoniga muvofiq) quyidagicha o‘xshashlik munosabatlari paydo bo‘ladi: ΔABC ~ ΔACH va ΔABC ~ ΔCBH dan to‘g‘ridan to‘g‘ri

$$\frac{a}{c} = \frac{|HB|}{a};\ \frac{b}{c} = \frac{|AH|}{b}.$$

Ushbu tenglikdan biz quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$a^2 = c \cdot |HB|\ ;\ b^2 = c \cdot |AH|$$

Ushbu ifodalarni qo‘shib yuborsak:

$$a^2 + b^2 = c \cdot (|HB| + |AH|)$$

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

Pifagor teoremasi isbotlarining juda koʻpchiligi shakllar yuzasi orqali isbotlangan. Ularning koʻpchiligining koʻrinishi soddaligiga qaramay, ushbu isbotlarda shakllar yuzalari xossalaridan foydalaniladi va bu xossalar Pifagor teoremasi isbotidan ancha qiyindir.

Sinf oʻquvchilarining bilim darajasi, dunyoqarashi va shunga mos holda oʻtilayotgan dars mazmuni qabul qilish imkoniyati ham turlicha boʻladi. Shularni xisobga olgan holda matematika fani oʻqituvchisi har bir dars yuzasidan isbotlashga doir mavzularni turlicha usullarda isbotlash usulini koʻrsatish maqsadga muvofiq xisoblanadi. Bu isbotlash usullari soddadan murakkabga qarab ketma ket oʻqitilishida har bir oʻquvchi oʻz bilim doirasidan kelib chiqqan holda teoremaning isbotlash usullari ichidan oʻziga ma’qulini tanlab olish imkoniyatiga ega boʻladi.

Pifagor teoremasi isboti ustida juda ham mashxur olimlar Yevklid, Leonardo da Vinchi ish olib borishgan. Ularning isbotlarida ham shakllar yuzasi orqali teorema isbotlanganiga guvoh boʻlishimiz mumkin.

Oʻquvchilarga Pifagor teoremasi oʻrgatish doirasida albatta Pifagor sonlari deb ataluvchi sonlar ketma ketligiga duch kelamiz. Ushbu sonlarni oʻqitishda ya’ni oʻquvchilarda ushbu sonlar haqida tushuncha xosil qilish uchun

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

tenglamaga murojaat qilinadi. Pifagor sonlari ushbu tenglamani qanoatlantiragan sonlar uchligiga aytiladi. Masalan 3,4 va 5 sonlari Pifagor sonlarining eng mashhuri desak ham boʻladi. Uchburchak oʻxshashligi xossalaridan foydalanib yuqoridagi tenglikni qanoatlantiruvchi juda ham koʻp sonlar uchligini yaratsak boʻladi.

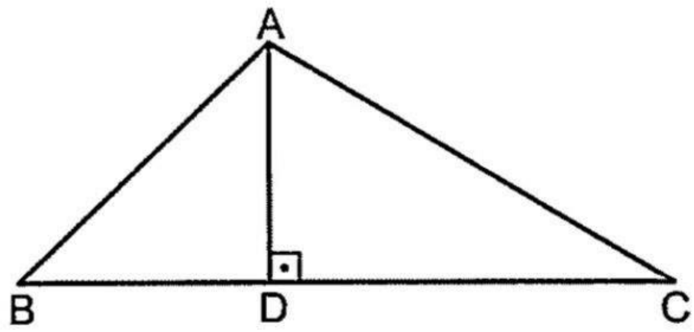
a	b	c	a	b	c
4	3	5	14	48	50
6	8	10	16	63	65
8	15	17	18	80	82
10	24	26	20	99	101
12	35	37	22	120	122

Yuqorida berilgan jadval orqali oʻquvchilar Pifogor sonlari uchligi haqida yanada koʻproq axborotga ega boʻlishlari mumkin. Pifagor sonlari uchligini oʻquvchilarning oʻzlari mustaqil aniqlashlari uchun beriladigan topshiriqlar albatta ularda izlanuvchanlik va topqirlikni oshirishiga xizmat qiladi.

Pifagor teoremasini qoʻllab yechiladigan juda ham koʻp qiziqarli masalalar maktab kursida uchrab turadi. Ana shunday qiziqarli bir masala yechimini koʻrib oʻtamiz.

1-MISOL.

Berilgan: $|AB| = a + 2, |BD| = a \quad |DC| = 2a - 4 \quad AD -$ balandlik.



Topish kerak: : $|AC| =?$

Yechish:

Pifagor teoremasiga asosan $\triangle ABC$ va $\triangle ADC$ uchun

1. $|AB|^2 = |BD|^2 + |AD|^2$

$$(a + 2)^2 = a^2 + (a - 2)^2$$
$$a^2 + 4a + 4 = a^2 + a^2 - 4a + 4$$
$$a^2 - 8a = 0$$
$$a(a - 8) = 0$$
$$a - 8 = 0$$
$$a = 8$$

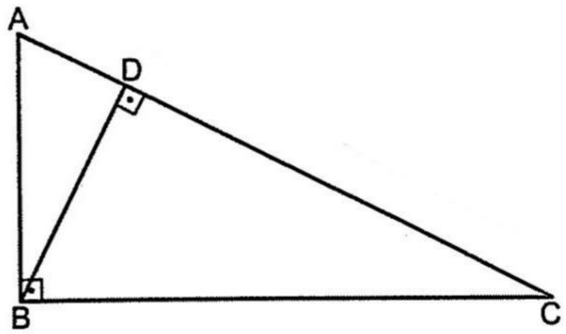
2.. $|AC|^2 = |DC|^2 + |AD|^2$

$$x^2 = (2a - 4)^2 + (a - 2)^2$$
$$x^2 = 144 + 36$$
$$x^2 = 180$$
$$x = 6\sqrt{5}$$

JAVOB: $x = 6\sqrt{5}$

2-MISOL.

Berilgan: $|AC| = 10, |AB| = a, |BC| = 2a, \ BD \perp AC.$



Topish kerak: |BD| =?

Yechish:Pifagor teoremasiga ko‘ra

$$|AB|^2 = |BC|^2 + |AC|^2$$
$$a^2 + 2a^2 = 10^2$$
$$5a^2 = 100$$
$$a^2 = 20$$
$$|BD| = \frac{|AB| \cdot |BC|}{|AC|} = \frac{a \cdot 2a}{10} = \frac{a^2}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

JAVOB: 4

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. 1.Djuraboyev Risbay,Sherzod Shermatov,Uzoqboy Begimqulov.(2021)Uzluksiz ta’lim,ilmiy-uslubiy jurnali
2. 2.Raxmatov A., Raxmonkulov F., & O‘sarov S. (2020). ZAMONAVIY ELEKTRON O‘QUV MATERIALLARI TAYYORLASHDA ADOBE CAPTIVATE DASTURIDAN FOYDALANISH. Архив Научных Публикаций JSPI, 2(1).
3. 3. Usarov, S. (2020). MAKTABDA MATEMATIKA FANI DARSLARINI LOYIHALASHTIRISH. Журнал математики и информатики, 1(1).
4. 4.Raxmatov, A., Raxmonkulov , F. ., & O‘sarov , S. . (2020). ZAMONAVIY ELEKTRON O‘QUV MATERIALLARI TAYYORLASHDA ADOBE CAPTIVATE DASTURIDAN FOYDALANISH. Архив Научных Публикаций JSPI, 2(1)