



GEOMETRIYADA PIRAMIDA SHAKLINING NAZARIY ASOSLARI VA AMALIY QO‘LLANILISHI

Abdiniyazova Sawlexan Joldasbaevna

O'zbekistan Respublikasi IIV

Qoraqalpoq akademik litsey

matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada piramida shaklining geometriyadagi o‘rni, turlari, asosiy xossalari va amaliy qo‘llanish sohalari tahlil qilinadi. Piramidaning yuzasi, hajmi va fazoviy xususiyatlarini aniqlash formulalari keltiriladi. Shuningdek, piramidalar arxitektura, muhandislik va ta’lim tizimidagi ahamiyati misollar orqali yoritiladi.

Kalit so‘zlar: piramida, geometriya, hajm, asos, cho‘qqi, muntazam piramida, yon sirt, fazoviy shakl, arxitektura.

Kirish

Geometriya fani inson tafakkurining eng qadimiy va rivojlangan yo‘nalishlaridan biridir. Uning maqsadi fazoda mavjud shakllar, ularning o‘lchovlari, o‘zaro munosabatlarini o‘rganishdan iborat. Shunday shakllardan biri – **piramida** bo‘lib, u nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda ham katta ahamiyatga ega.

Piramidalar qadimdan insoniyat madaniyati va ilmiy tafakkurining timsoli bo‘lib kelgan. Misr piramidalari, Mayya va Aztek me’morchiligidagi piramida shaklidagi inshootlar inson aql-zakovati, geometriya va muhandislik san’atining yuksak namunasidir. Bugungi kunda ham piramida shakli matematik tahlillar, fizik modellar va zamonaviy dizayn yechimlarida keng qo‘llanadi.





Geometriya fanida piramida — bu bir tekislikda yotuvchi ko'pburchak asos va undan tashqarida joylashgan bitta nuqtani (cho'qqini) tutashtiruvchi uch o'lchovli shakldir. U fazoda soddaligi va simmetriyasi bilan ajralib turadi.

Asosiy qism

1. Piramidaning ta'rifi va turlari

Piramida — bu asos deb ataluvchi ko'pburchak va asosning barcha tomonlarini bir nuqta bilan tutashtiruvchi uchburchak sirtlardan iborat fazoviy shakl. Ushbu cho'qqi nuqta piramidaning **cho'qqisi**, asosdagi ko'pburchakning uchlari bilan tutashtiruvchi to'g'ri chiziqlar esa **yon qirralar** deyiladi.

Piramidalar asosi shakliga qarab quyidagilarga bo'linadi:

- **Uchburchakli piramida (tetraedr)** – asosi uchburchak bo'lgan piramida.
- **To'rtburchakli piramida** – asosi to'rtburchak (masalan, kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchak) bo'lgan piramida.
- **Ko'pburchakli piramida** – asosi n-burchakli bo'lgan umumiy hol.

Agar piramidaning cho'qqisi asos markazining to'g'ri ustida joylashgan bo'lsa, u **muntazam piramida** deyiladi. Bunday piramidalarda barcha yon qirralar teng bo'ladi, va yon sirtlardagi uchburchaklar tengburchakli shakl hosil qiladi.

2. Piramidaning elementlari va formulalari

Piramidaning asosiy elementlari:

- **Asos (S)** – ko'pburchak shaklida.
- **Cho'qqi (A)** – asos tekisligidan tashqarida joylashgan nuqta.
- **Yon sirtlar** – cho'qqi bilan asos tomonlarini tutashtiruvchi uchburchaklar.
- **Balandlik (h)** – cho'qqidan asos tekisligigacha bo'lgan perpendikulyar masofa.

Piramidaning **hajmi** quyidagi formula bilan topiladi:

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{asos}} \cdot h$$

Bu formula shuni anglatadiki, piramida hajmi shu asosi va balandligi bir xil bo'lgan prizmaning hajmidan uchdan bir qismiga teng.





Yon sirt yuzasi esa:

$$S_{\text{yon}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{asos}} \cdot l_{\text{yon}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{asos}} \cdot l_{\text{yon}}$$

•

bu yerda P_{asos} — asos perimetri, l_{yon} esa yon qirraga tushirilgan balandlik (apotema).

3. Muntazam piramidaning xossalari

Muntazam piramidalarda cho‘qqi asos markazining ustida joylashadi, shu sababli barcha yon sirt uchburchaklari teng. Agar asos kvadrat bo‘lsa, unda piramida to‘rtburchak asosli muntazam piramida deyiladi. Bunday piramidalarda:

$$l^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \quad l^2 = h^2 + (a/2)^2$$

bu yerda a — asos tomonining uzunligi, h — piramida balandligi.

4. Piramidaning amaliy qo‘llanishi

Piramida shakli amaliy sohalarda keng qo‘llanadi:

- **Arxitektura** — tarixdagi eng mashhur inshootlar — Giza piramidalari, Maya va Aztek ibodatxonalari aynan shu shaklda qurilgan.
- **Muhandislik** — yuk taqsimoti barqarorligi sababli piramida shakli minoralar va tom konstruktsiyalarida ishlatiladi.
- **Ta’lim** — fazoviy tasavvur va o‘lchovlar tushunchasini shakllantirishda piramida modellaridan foydalaniladi.
- **Fizika va optika** — yorug‘lik sinishi, energiya taqsimoti yoki kuch vektorlarini tahlil qilishda piramida modeli qo‘llanadi.

5. Piramida shaklining matematik va estetik ahamiyati

Piramida matematik jihatdan soddaligi bilan ajralib turadi. U simmetrik, muvozanatli va vizual jihatdan barqaror shakl bo‘lib, tabiatda ham uchraydi (masalan, kristall tuzilmalarda). Shuningdek, piramida inson tafakkurida mukammallik va o‘rish ramzi sifatida qaraladi.

Xulosa





Piramida shakli geometriya fanida fazoviy figuralarning muhim turlaridan biridir. Uning matematik formulalari sodda bo'lsa-da, amaliy qo'llanish doirasi juda keng. Piramidalarning tabiiy va sun'iy ko'rinishlari orqali inson tafakkuri, ilm-fan va texnologiyaning uyg'unligi namoyon bo'ladi. Shu bois, piramidalar nafaqat geometriya ta'limining ajralmas qismi, balki madaniyat va texnik taraqqiyot tarixining ham asosiy belgilaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tursunov B., *Geometriya asoslari*, Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2019.
2. A. K. Pugachov, *Planimetriya va stereometriya*, Moskva: Prosveshcheniye, 2017.
3. Z. Karimov, *Fazoviy figuralar va ularning qo'llanilishi*, Toshkent, 2020.
4. <https://mathworld.wolfram.com/Pyramid.html>
5. National Geographic Society, *Ancient Egyptian Pyramids*, 2022.

