

PIRAMIDANING GEOMETRIK XUSUSIYATLARI VA ULARNI HISOBLASH USULLARI

Qo‘ziyeva Mahkamoy Azamat qizi

Qashqadaryo viloyati Koson tuman 1- son texnikumi

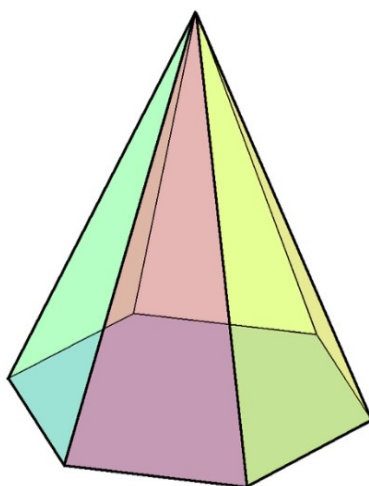
Matematika fani o‘qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20917962>

Annotatsiya: Mazkur maqolada piramidaning geometrik mohiyati, uning turlari, asosiy elementlari, sirt yuzasi va hajmini aniqlash formulalari, matematik asoslari hamda amaliy qo‘llanilish yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Shuningdek, piramidaning fazoviy geometriyadagi o‘rni va ta’lim jarayonidagi ahamiyati yoritiladi.

Kalit so‘zlar: piramida, stereometriya, geometrik jism, hajm, sirt yuza, apofema, balandlik.

Kirish. Geometriya insoniyat tarixidagi eng qadimiy fanlardan biri bo‘lib, u atrofimizdagi jismlarning shakli, o‘lchami va fazodagi joylashuvini o‘rganadi. Geometriyaning muhim bo‘limlaridan biri stereometriya bo‘lib, unda fazoviy jismlar tahlil qilinadi. Piramida ana shunday fazoviy jismlar ichida alohida o‘rin egallaydi [1].



Piramida qadimgi davrlardan buyon insoniyat e’tiborida bo‘lib kelgan. Tarixiy me’moriy inshootlar orasida piramidasimon konstruksiyalar mustahkamligi va geometrik uyg‘unligi bilan ajralib turadi. Matematik nuqtai nazardan esa piramida ko‘plab stereometrik hisob-kitoblarning asosiy obyekti hisoblanadi [2].

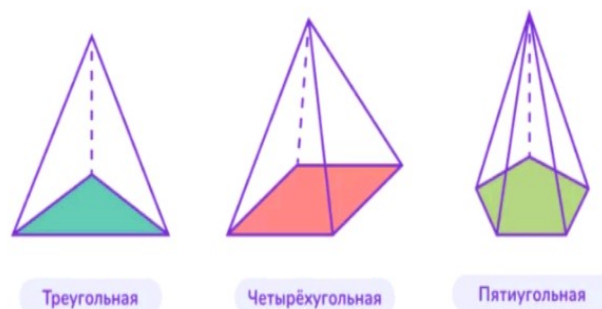
Bugungi kunda piramida tushunchasi faqat nazariy geometriya bilan cheklanmaydi. U muhandislik, kompyuter grafikasi, arxitektura, geodeziya va loyihalash tizimlarida ham qo‘llaniladi.

Piramida tushunchasi va uning tuzilishi

Piramida deb asosi ko‘pburchakdan iborat bo‘lgan va shu ko‘pburchakning barcha uchlari bitta umumiy nuqta bilan tutashtirilishi natijasida hosil bo‘ladigan geometrik jismga aytiladi [3]. Piramidaning quyidagi elementlari mavjud:

- Asos — ko‘pburchak;
- Cho‘qqi — barcha yon qirralar tutashgan nuqta;
- Yon qirralar — cho‘qqini asos uchlari bilan bog‘lovchi kesmalar;
- Yon yoqlar — uchburchak shaklidagi tekisliklar;
- Balandlik — cho‘qqidan asos tekisligiga tushirilgan perpendikulyar.

Piramidaning geometrik tuzilishi uning asosiy xususiyatlarini belgilaydi. Piramida asosi qanday ko'rinishga ega bo'lsa, uning umumiy shakli, yon yoqlari soni, hajmi va boshqa geometrik elementlari ham shunga bog'liq bo'ladi. Geometriyada piramidalar asosan asosining shakliga qarab tasniflanadi. Har bir tur o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, nazariy va amaliy jihatdan alohida ahamiyat kasb etadi.



Uchburchakli piramida. Asosi uchburchakdan tashkil topgan piramida uchburchakli piramida deyiladi. Bu piramidaning eng sodda va eng kichik turi hisoblanadi, chunki uning barcha yoqlari uchburchak shaklida bo'ladi. Uchburchakli piramida to'rtta uch, oltita qirra va to'rtta yuzadan tashkil topadi.

Mazkur piramida fazoviy geometriyada muhim o'rin tutadi. Uning soddaligi sababli matematik modellashirish, konstruktiv geometriya va turli hisoblash masalalarida keng qo'llaniladi. Uchburchakli piramida hajmini aniqlash uchun umumiy piramida formulasi qo'llaniladi:

$$V = (1/3) \cdot S \cdot h. \text{ bu yerda:}$$

V — piramida hajmi;

S — asos yuzasi;

h — balandlik.

To'rtburchakli piramida. Asosi to'rtburchakdan iborat bo'lgan geometrik jism to'rtburchakli piramida deyiladi. Agar asos kvadrat shaklida bo'lsa, bunday piramida kvadrat asosli piramida deb ataladi. Ushbu tur amaliy hayotda va qurilish sohasida eng ko'p uchraydigan piramida shakllaridan biridir.

To'rtburchakli piramidaning yon yoqlari uchburchaklardan iborat bo'lib, ular cho'qqi nuqtasida birlashadi. Ushbu piramida me'morchilikda, binolar konstruksiyasida hamda muhandislik hisob-kitoblarida keng qo'llaniladi. Qadimgi Misr piramidalari ham aynan to'rtburchak asosli piramidalarga misol bo'la oladi.

To'rtburchakli piramidaning geometrik elementlarini o'rganish orqali uning sirt yuzasi va hajmini hisoblash mumkin. Bu esa amaliy masalalarni yechishda muhim ahamiyatga ega.

Muntazam piramida. Asosi muntazam ko'pburchakdan iborat bo'lib, cho'qqisi asos markazi ustida joylashgan piramida muntazam piramida deyiladi. Bunday piramidalarda barcha yon qirralar o'zaro teng bo'ladi va yon yoqlari teng yonli uchburchaklardan tashkil topadi.

Muntazam piramida simmetrik tuzilishga ega bo'lgani sababli geometriyada alohida o'rin egallaydi. Uning asosiy xususiyatlaridan biri — balandlik, o'q va simmetriya elementlarining bir

nuqtada mos kelishidir. Shu sababli muntazam piramidalaridan me'morchilik, dizayn va texnik modellashtirishda samarali foydalaniladi.

Muntazam piramidalarning sirt yuzasi va hajmini hisoblash nisbatan qulay bo'lib, ular fazoviy shakllarni o'rganishda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu turdagi piramidalar geometrik uyg'unlik va mutanosiblikni yaqqol namoyon etadi [4].

Piramidaning geometrik xossalari

Piramida fazoviy geometrik jismlar orasida o'ziga xos tuzilishga ega bo'lib, uning asosiy xususiyatlari geometrik elementlari orqali aniqlanadi. Piramidaning shakli, o'lchamlari hamda matematik hisoblari aynan uning geometrik xossalriga bog'liq bo'ladi. Ushbu xossalari piramidaning hajmi, sirt yuzasi va fazodagi joylashuvini tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Piramidaning eng asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, uning barcha yon yoqlari uchburchak shakliga ega bo'ladi. Har bir yon yoq asosning bir tomoni va umumiy cho'qqi nuqtasi orqali hosil qilinadi. Yon yoqlar soni asosdagi tomonlar soniga teng bo'ladi. Masalan, agar asos to'rtburchak bo'lsa, piramida to'rtta yon uchburchakka ega bo'ladi. Ushbu xususiyat piramidaning boshqa ko'pburchakli jismlardan farq qiluvchi muhim belgisi hisoblanadi.

Piramidaning balandligi deb cho'qqi nuqtadan asos tekisligiga tushirilgan perpendikulyar kesmaga aytiladi. Balandlik piramidaning eng muhim geometrik elementlaridan biri bo'lib, hajmini hisoblashda asosiy rol o'ynaydi. Balandlikning asos tekisligiga tik joylashishi piramidaning fazoviy tuzilishini aniq belgilaydi hamda geometrik hisob-kitoblarning to'g'ri bajarilishiga xizmat qiladi.

Piramidaning hajmi uning asos yuzasi hamda balandligiga bevosita bog'liq bo'ladi. Hajmini hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$V = (1/3) \cdot S \cdot h$$

bu yerda:

V — piramidaning hajmi;

S — asos yuzasi;

h — piramida balandligi.

Formuladan ko'rinadiki, asos yuzi yoki balandlik ortishi bilan piramida hajmi ham ortadi. Ushbu bog'liqlik qurilish, muhandislik va amaliy geometriyada keng qo'llaniladi.

Xulosa qilib aytganda, piramida stereometriyaning muhim geometrik jismlaridan biri hisoblanadi. Uning tuzilishi, turlari, sirt yuzasi va hajmini aniqlash usullari matematikaning nazariy hamda amaliy yo'nalishlarida muhim o'rin tutadi. Piramida haqidagi bilimlar o'quvchilarda fazoviy tasavvur va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. – Москва: Просвещение, 2014. – 255 с.
2. Погорелов А.В. Геометрия: учебник для 10–11 классов средней школы. – Москва: Просвещение, 2013. – 175 с.
3. Шарыгин И.Ф. Геометрия: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2012. – 320 с.
4. Coxeter H.S.M. Geometry Revisited. – Washington: Mathematical Association of America, 1967. – 232 p.
5. Киселёв А.П. Стереометрия. – Москва: Физматлит, 2004. – 160 с.