

KO'PYOQLAR VA ULARNING TURLARI

Xojametova Mexriban Nazarbaevna

Qoraqalpog'iston Respublikasi Qo'ng'iroq tumani

1-son kasb hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ko'pyoqlar, ularning yon sirti, yoqlar, qirralari hamda ko'pyoqli burchak haqida ma'lumot berilgan. Bundan tashqari, ko'pyoqlilarning turlari ya'ni piramida va prizma haqida batafsil qayd etilgan. Ko'pyoqlilarning tekislikda tasvirlanishi tushuntirib o'tilgan.

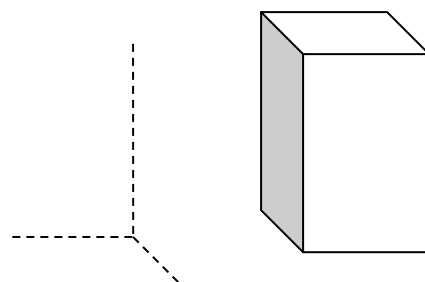
Kalit so'zlar: ko'pyoq, piramida, prizma, ko'pburchak, yoq, qirra, sirti, diagonal, tekislik

Chekli sondagi tekisliklar bilan chegaralangan jism *ko'pyoq* deyiladi. Ko'pyoqning chegarasi uning *sirti* deyiladi. Sodda ko'pyoqlarga prizma va piramida kiradi. Biz prizma va piramidaning sirti haqidagi tushunchani to'ldirib, sodda ko'pyoqlarga misollar keltiramiz. Chekli sondagi ko'pburchaklarning quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi birlashmasi *soda ko'pyoqli sirt* deyiladi.

1. Bu ko'pburchaklarning ixtiyoriy ikkita uchi uchun ularning tomonlaridan tuzilgan siniq chiziq mavjud bo'lib, olingan uchlar shu siniq chiziqning uchlari bo'ladi.

2. Ko'pburchaklar birlashmasining ixtiyoriy nuqtasi berilgan ko'pburchaklardan faqat birining nuqtasi bo'ladi yoki ikkita va faqat ikkita ko'pburchakning umumiy tomoniga tegishli bo'ladi. Ko'pyoqli burchakning tekis burchaklari vazifasini o'tovchi birgina ko'pyoqli burchakning uchi bo'ladi. Bu talablarni 1 va 2-rasmlarda tasvirlangan ko'pburchaklar birlashmasi qanoatlantiradi. Bundan keyin sodda sirtlar haqida so'z yuritilganda "sodda" so'zini ishlatmasdan ko'pyoq deb gapiramiz.

1-rasm



Ko'pyoqli sirtni tashkil qiluvchi ko'pburchaklar uning *yoqlari* deyiladi, bu ko'pburchaklarning tomonlari ko'pyoqli sirtning *qirralari*, uchlari esa ko'pyoqli shaklning *uchlari* deyiladi.

Agar ko'pyoqli sirtning har bir qirrasini ikkita yog'iga tegishli bo'lsa, u holda bu ko'pyoqli sirt *yopiq sirt* deyiladi. Prizmaning yon sirti yopiq bo'lmagan ko'pyoqli sirtga misoldir, piramidaning sirti yopiq ko'pyoqli sirtga misoldir.

Yopiq ko'pyoqli sirt fazoning shu sirtga tegishli bo'lmagan barcha nuqtalari to'plamini ikkita qism to'plamga ajratadi. Bu qism to'plamlardan biri uchun shu qism to'plamga tegishli to'g'ri chiziqlar mavjud; ikkinchisi uchun esa bunday to'g'ri chiziqlar mavjud emas. Ko'rsatilgan qism to'plamlardan birinchisi ko'pyoqli sirtning *tashqi sohasi*, ikkinchisi *ichki sohasi* deyiladi.

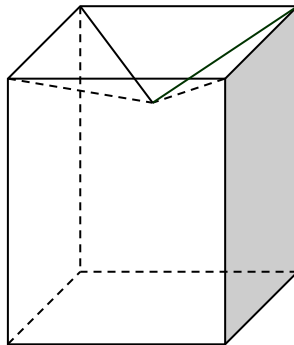
Ta'rif. Yopiq ko'pyoqli sirt bilan uning ichki sohasining birlashmasi ko'pyoq deyiladi.

Ta'rif. Ko'pyoqli sirt va uning ichki sohasi mos ravishda *ko'pyoqning sirti* va *ko'pyoqning ichki sohasi* deyiladi.

Ta'rif. Ko'pyoqli sirtning yoqlari, qirralari, uchlari mos ravishda ko'pyoqning *yoqlari*, *qirralari* va *uchlari* deyiladi.

Ta'rif. Ko'pyoqning bir yog'iga tegishli bo'lmagan ikki uchini birlashtiruvchi kesma ko'pyoqning diagonali deyiladi.

2-rasmda $ABCDEF$ oltiyoq va uning diagonali DF , BE tasvirlangan. Ko'pyoqlar ko'pburchaklar singari qavariq va noqavariq bo'lishi mumkin.



2-rasm

Biz faqat qavariq ko'pyoqlarni o'rganamiz.

Agar ko'pyoqning o'zi uni chegaralovchi tekisliklarning har biridan bir tomonda yotsa, bunday ko'pyoq *qavariq ko'pyoq* deyiladi. Qavariq ko'pyoqning sirti bilan uni chegaralab turgan tekislikning umumiy qismi *yoq*, ko'pyoqlarning tomonlari uning *qirralari*, uchlari esa ko'pyoqning *uchlari* deyiladi. Masalan, kub – qavariq ko'pyoqdir.

Uning sirti 6 ta kvadratdan tashkil topgan: $ABCD$; $BEFC$; $AKQD$; $CDQF$; $KEFQ$; $ABEK$.

Bu kvadratlar kubning yoqlaridir. Kvadratlarning AB , BC , BE , ... tomonlari kubning qirralari bo'ladi. Kvadratlarning A , B , C , D , E , F , Q , K uchlari bo'ladi. Kubda 6 ta yoq, 12 ta qirra va 8 ta burchak bor.

Ko'pyoqlilarining bir necha turlari mavjud bo'lib, ulardan quyidagilarni ko'rib chiqamiz:

PIRAMIDA

Ta'rif. Yoqlaridan biri tekis ko'pburchak bo'lib, qolgan yoqlari esa umumiy ushga ega bo'lgan uchburchaklardan uzilgan ko'pyoqliklar piramida deyiladi. Ko'pburchak piramidaning asosi va uchburchaklar esa uning yon yoqlari deb ataladi. Yon yoqlarining umumiy ushi piramidaning ham ushi hisoblanadi va o asos tekisligida yotmaydi. Asosi muntazam ko'pburchakli piramida muntazam *piramida* deb ataladi. Piramida balandligi asosining markazidan o'tib, unga perpendikulyar bo'lsa, u uni to'g'ri piranida, perpendikulyar bo'lmasa og'ma piramida deb yuritiladi.

PRIZMA

Ta'rif. Yon yoqlari to'rt burchaklardan va asosi ko'p burchakdan iborat bo'lgan ko'pyoqliklar *prizma* deyiladi. Yon yoqlarining kesishuv chiziqlari prizma qirralari, qimalar orasidagi ko'p burchaklining yoqlari deyiladi. Prizmani barsha qirralarini kesuvchi parallel tekisliklarda hosil bo'lgan ko'pburchaklar-prizmaning asoslari deb ataladi. Yon qirralari asosiga nisbatan og'ma yoki perpendikulyar bo'lsa, prizma ham mos ravishda og'ma og'ma yoki yoki to'g'ri prizma deb ataladi. Asosi muntazam ko'pburchak bo'lgan prizma, muntazam prima deb yuritiladi. Asoslari o'zaro parallel tekisliklarda yotgan ikkita ko'pburchakdan va yon yoqlari esa asos uchlaridan o'tuvchi uchburchaklar va trapetsiyalardan iborat bo'lgan ko'pyoqliklar prizmotoid deyiladi.

Ko'pyoqliklar bir jinsli qabariq, bir jinsli boriq, yulduzsimon hamda ularning birlashishidan hosil bo'lgan murakkab ko'pyoqliklarga bo'linadi. Bir jinsli qabariq ko'pyoqliklar muntazam va yarim muntazam ko'pyoqliklarga ajraladi. Muntazam qabariq ko'pyoqliklar o'zaro teng bir xil muntazam ko'pburchaklardan iborat yoqlarga, o'zaro teng ikki yoqli burchaklarga va o'zaro teng qirralarga ega bo'ladi. Bu ko'pyoqliklar asosan besh xil bo'lib Platon jismlari deb yuritiladi. Yon yoqlari turli rasmdagi muntazam ko'pburchaklardan iborat bo'lgan ko'pyoqliklarni yarim muntazam ko'pyoqliklar deb yuritiladi. Bu ko'pyoqliklar 18 sil bo'lib, ular Arximed jismlari deb yuritiladi. Arximed jismlaridan biri bo'lgan kesak oktaedning yaqqol tasviri keltirilgan.

Ko'pyoqliklar texnikada turli ko'rinishdagi mashina detallari, ko'pyoqli linzalar yasashda, hamda arxitektura va qurilish ishlarida keng ishlatiladi. Masalan, devor

va poydevor bloklart, tom, ko'priklarning temir-beton panellari va inshooming boshqa qismlari ko'pyoqliklardan iborat bo'ladi. Ko'pyoqliklardan yana geodezik gumbazlar yasashda, keng oraliqli binolarni ustunsiz yopishda keng foydalaniladi. Qadimly binolarda esa gumbaz, gumbaz osti, bino gumbazidan prizmatik qismiga o'tish joylarida bezak-ornament sifatida ham qo'llanilgan.

Ko'pyoqliklarning tekis chizmada tasvirlanishi. Ko'pyoqliklar chizmada o'z aniqlovshilarining to'g'ri burchakli proyeksiyalari orqali beriladi. SABS piramidaning tekis chizmasi o'z aniqlovchilari: $S(S'S'')$ uchi, asosi $ABS(A'B'S. A''B''S'')$ uchburchakning proyeksiyalari orqali tasvirlangan. SA, SB, ... qirralarning proyeksiyalari SA, B, 5 uchlarining bir nomli proyeksiyalarini birlashtiruvshi SA' va SA, SB va S''B'' va x.k. kesmalar bo'ladi.

Yoqlarining proyeksiyalari esa qirralaming proyeksiyalari bilan chegaralangan SAB va SAB SA'S va 5'A"S".... tekis rasmlardan iborat bo'ladi. Ko'pyoqliklar siridagi ixtiyoriy yo(E") nutzaning yetishmagan E proyeksiyasi yon rekislikka tegishit-ritiyoriy (E, P") to'g'ri chiziq vositasida yasaladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sh.K. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, Iqtisod-moliya», 2006, 2008.
2. B.B.Qulnazarov. Chizma geometriya. Toshkent, «O'zbekiston», 2006.
3. A.N. Valiyev. Perspektiva. Toshkent, TDPU rizografi», 2006.
- 4 O'qituvchi», 1988. geometriya kursi. Toshkent,
5. R.Q. Ismatullaev. Chizma geometriya. Toshkent, 2006.
6. I. Raxmonov. Perspektiva. Toshkent, «O'qituvchi», 1993
7. R.X. Xorunov, Chizma geometriya kursi. Toshkent, «O'qituvchi», 4- nashri, 1997.