

Maktab geometriya kurslarida muntazam ko'pyoqlarni sirtlarini yasash usullari va yoyilmasi.

Xasanova Shaxnoza Abduxakim qizi

**JDPI. Aniq va tabiiy fanlar o'qitish
metodikasi (Matematika) I bosqich magistranti**

Annotatsiya: Maktab geometriya kurslarida geometrik shakllarni tasvirlay olishga o'rgatish va tasvirlarni tasavvurda aks ettira olishga o'rgatish. Muntazam ko'pyoqlar haqida tushuncha hosil qilish. Kub orqali boshqa bir muntazam ko'pyoqni kesmalar yordamida tasvirlay olishga o'rgatish.

Kalit so'zlar: geometriya, kub, muntazam ko'pyoq, yarim muntazam ko'pyoq, tetraedr, oktaedr, dodokaedr, ikosaedr.

Maktab geometriya kursining stereometriya bo'limida o'quvchilar geometrik shakllarni tasvirlash jarayonida biroz qiyinchiliklarga duch kelishadi. Bunga asosiy sabab geometrik shakllarni tasvirini tasavvurda shakllantira olmasliklaridadir. Har qanday shakllarni o'rganish jarayonida bu shakllarni tasavvurda shakllantira olgan taqdirdagina ko'zlangan maqsadga erisha olinadi. Demak, fazoda geometrik shakllarni gavdalanitirishda biz asosan analitik hamda chizma geometriyaga tayanamiz.

Analitik geometriya o'zi nima degan savolga oldin oydinlik kiritib olamiz.

Analitik geometriya – geometriya bo'limi; unda sodda geometrik obrazlar (nuqtalar, to'g'ri chiziqlar, tekisliklar, ikkinchi tartibli egri chiziqlar va sirtlar) koordinatalar usuli asosida algebraik vositalar bilan o'rganiladi. Koordinatalar usulining mohiyati quyidagicha: a tekislikda o'zaro perpendikulyar Ox va Oy to'g'ri chiziqlarni chizamiz, ularda musbat yo'nalishlarni, koordinata boshi O nuqtani va masshtab birligi e ni tanlab olamiz. Bu holda a tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar tizimi Ox berilgan deyiladi; Ox abssissalar o'qi, Oy esa ordinatalar o'qi deyiladi. Tekislikdagi ixtiyoriy M nuqtaning holati OMx va OMy kesmalarning (tegishli ishora bilan olingan) uzunliklari x va y bilan bir qiymatli aniqlanadi. Abssissasi x va ordinatasi y bo'lgan M nuqta M(x,y) kabi belgilanadi.

Chizma geometriya - geometriyaning fazoviy figuralarni tekislikda tasvirlash va ular yordamida fazoviy masalalarni yechish usullarini o'rganadigan bo'limi. Chizma geometriya insoniyatning amaliy faoliyatida asta sekin vujudga kelgan; u inshootlar va mashinalarni loyixalashda, tasviriy san'at va boshqa sohalarda qo'llangan. O'rta Osiyo me'morlari xam gumbazli binolar, ko'priklarni loyihalashda geometrik shakllardan foydalanishgan. Hozir xam xar xil geometrik shaklli bino va inshootlarni qurishda Chizma geometriya usullari keng qo'llaniladi.

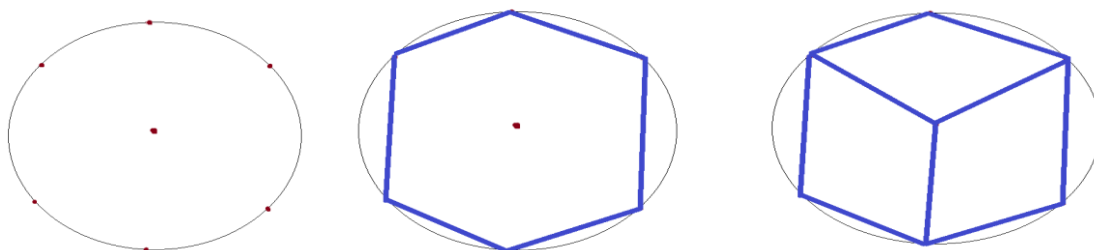
Fazoviy figuralarni tekislikda tasvirlashning 2 usuli bor: markaziy proyeksiyalash va parallel proyeksiyalash. Markaziy narsalarning fotosuratlar va yorug'lik nurlaridan jismlarning tekislikda hosil bo'lgan soyalari markaziy proyeksiyalashdir. Markaziy proyeksiyalash usuli bilan yasalgan tasvir perspektiva deb ataladi. Perspektivadagi tasvirda figuraning qaqiqiy shakli va o'lchamlarini aniqlab bo'lmaydi. Parallel proyeksiyalashda markaziy proyeksiyalashdagi proyeksiya markazi 5 cheksiz uzakda deb faraz qilinadi. Parallel proyeksiyalashda proyeksiyalovchi to'g'ri chiziqlarning aniq yo'nalishi berilishi kerak. Quyosh yoki Oy nuridan jismlar soyasining paydo bo'lishi parallel proyeksiyalashga misol bo'ladi.

Figuralarni o'zaro perpendikulyar ikki tekislikka to'g'ri burchakli proyeksiyalash ortogonal proyeksiyalash deb ataladi. Ba'zan, chizmani mukammallashtirish maqsadida gorizontal va frontal tekisliklarning ikkalasiga ham perpendikulyar bo'lgan tekislik (profil tekisligi) dan foydalaniladi. Ortogonal proyeksiyalar vositasida chizmalar oson yasaladi, ortogonal proyeksiyada (izometriyada) tasvirlangan narsa o'lchamlari (bo'yi, eni, balandligi)ni bevosita aniklash mumkin. Lekin bunday chizma buyum to'g'risida yaqqol tasavvur bermaydi. Undan, ayniqsa, murakkab figuralarning fazoviy shakllarini ko'z oldiga keltirish qiyin. Shuning uchun narsaning ortogonal proyeksiyalash asosida yasalgan tasviri uning aksonometrik proyeksiyasi bilan Muhandislik qurilish ishlarida ko'pincha sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar deb ataluvchi usuldan foydalaniladi. Muntazam ko'pyoqni tasvirlashdan oldin unga ta'rif beramiz:

Muntazam ko'pyoq – hamma yoqlari muntazam teng ko'pburchaklar va hamma ko'p yoqli burchaklari teng bo'lgan qavariq ko'pyoq. Muntazam ko'pyoqning har bir uchidan chiquvchi qirralari soni bir xil.

Yevklid muntazam ko'pyoqning faqat 5 ta turi bor ekanini isbot etgan. Bular: Muntazam tetraedr, kub, muntazam oktaedr, muntazam dodekaedr, muntazam ikosaedr. Muntazam ko'pyoqlarning har birini kubni tekisliklar bilan kesish orqali hosil qilinadi. Muntazam tetraedrdan boshqa hamma muntazam ko'pyoqlarning simmetriya markazi mavjud. Har qanday muntazam ko'pyoqqa tashqi yoki ichki sfera chizish mumkin.

Biz eng sodda geometrik shakllardan biri bo'lgan kubni yasash usullarini ko'rib o'tamiz. Buning uchun biz aylana chizib olamiz va teng 6 bo'lakka bo'lib olamiz. Belgilangan nuqtalardan to'g'ri chiziqlar o'tkazamiz. Keyingi bosqichda esa aylana markazidan uchta radius chiqaramiz. Bu radiuslarimiz orasidagi burchaklar teng bo'ladi.



Barcha yo'llarni bajarib bo'lgach yuqoridagi natijaga erishamiz. O'quvchilar ishlayotgan geometrik shakllarini oldin chizmasini chizib undan keyingina berilgan topshiriqni bajarishsa ko'zlangan maqsadga tezroq yetishishadi.

Kub bilamizki muntazam ko'pyoqdir. Muntazam ko'pyoqlar ikki turga bo'linadi.

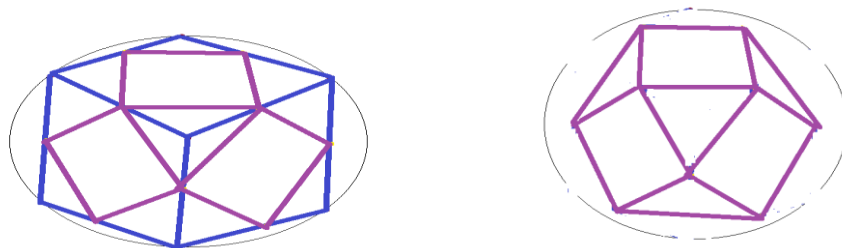
1- Muntazam ko'pyoq

2- Yarim muntazam ko'pyoqliklar

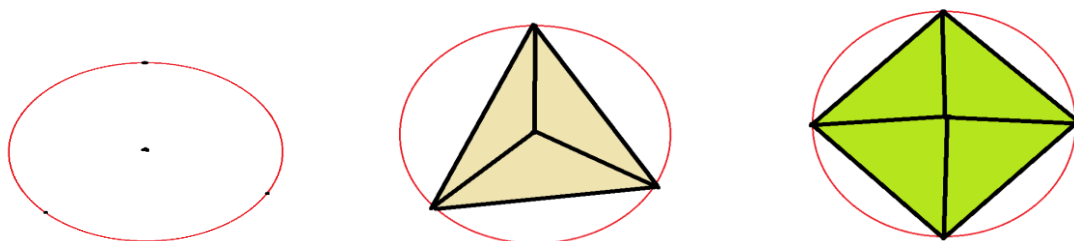
Yuqorida muntazam ko'pyoqqa misol ko'rdik endi esa yarim muntazam ko'pyoqni tasvirlashga urinib ko'ramiz.

Yarim ko'pyoqliklar 2 yoki undan ortiq muntazam ko'pyoqning birlashmasidan tashkil topgan bo'ladi.

Aytaylik, hosil qilingan kubimizning qirralarini teng ikkiga bo‘lib, bu nuqtalarni birlashtiraylik. Keying bosqichda esa hosil bo‘lgan yarim muntazam ko‘pyoqni tasviri aks etadi.



Bu yerda muntazam to‘rtburchak va muntazam uchburchaklardan iborat bo‘lgan yarim muntazam ko‘pyoq tasviri keltirildi.



Bunday chizmalarni bir nechtasini tasvirlash mumkin. Bu chizmalarni tasvirlarda bizga chizg‘ich, sirkul va qalam kifoyadir.

Ko‘pyoqlarning yoyilmasini ifodalashda hosil qilgan kubimizni ko‘rib chiqamiz. Demak,

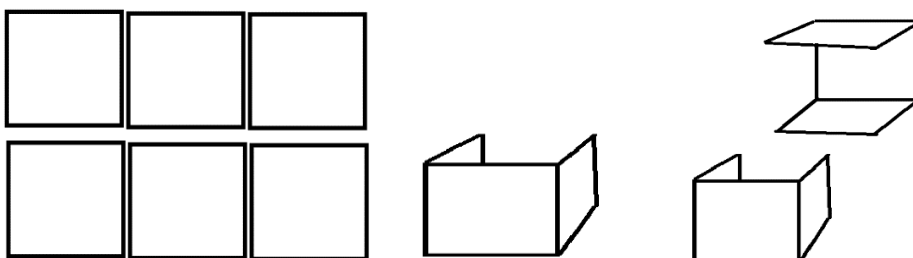
1-usul



6 ta bir hil kvadratlarni birlashtirgan holda kubni yasash

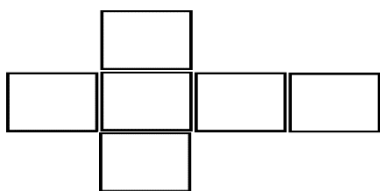
2-usul

To‘g‘ri to‘rtburchak chizamiz. Bu to‘g‘ri to‘rtburchagimizning eni kvadrat tomonidan 3 marta uzun bo‘ladi. Bo‘yi esa kvadrat tomoniga teng bo‘ladi.

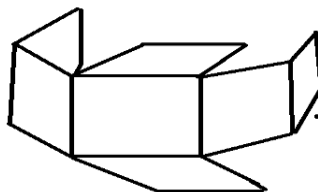


shu shaklda biriktiriladi.

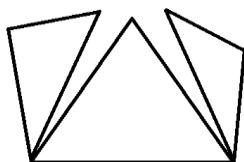
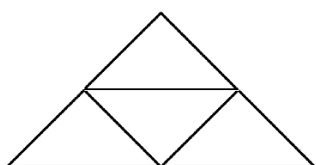
3-usul.



Tasvirdagi chizma quyidagicha tasvirlanadi.



Muntazam uchburchakli piramida yoyilmasi



O'quvchilarning tasavvurida sodda shakllarni tasvirlay olsak murakkab shakllarni yaratishda turli kesimlardan foydalangan holda tasvirlashga o'tamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. "Analitik geometriya" A.Y. Narmanov Toshkent 2020
2. Ziyonet