**30-MAVZU: QAVARIQ KO’PYOQLAR UCHUN DEKARD-EYLER TEOREMASI. MUNTAZAM KO’PYOQNING BESHTA TURI MAVJUDLIGI XAQIDAGI TEOREMA. MUNTAZAM KUPYOKLARNING SIMMETRIYA GRUPPASI**

**Reja :**

1. Qavariq ko’pyoqlar.

2. Muntazam qavariq ko’pyoqlar.

3. Eyler teoremasi.

**Qavariq ko’pyoqlar**

Ta’rif: E₃ nisbatan ichki nuqtalarga ega bo’lgan yopiq qavariq to’plam qavariq jism deb ataladi.

Shar, shar segmenti, prizma va h.k.lar qavariq jismga misol bo’la oladi. M qavariq jism quyidagi xossalarga ega:

1.A€intM , B€int M→|AB|€int M.

2.A€int M, B€int M →AB kesmaning A dan farqli barcha nuqtalari M ning ichki nuqtalari bo’ladi.

3.A€int M, B€int M → |AB| €int yoki AB kesmaning A,B dan boshqa barcha nuqtalari M ning ichki nuqtalari bo’ladi.

4. Agar u to’g’ri chiziq M ning biror nuqtasidan o’tsa ,u M ning ko’pi bilan ikkita chegara nuqtasidan o’tadi.

5.Agar P tekislikda M ning ikki nuqtasi bo’lmasa, M ning barcha nuqtasi P bilan aniqlanadigan ikkita yopiq yarim fazodan biriga to’la tegishli bo’ladi.

**Qavariq ko’pyoqlarning xossalari**

Ta’rif: Agar M qavariq jismning chegarasi chekli sondagi qavariq ko’pburchaklar birlashmasidan iborat bo’lsa, u qavariq ko’pyoq deb ataladi. Barcha qavariq ko’pyoqlar quyidagi ikki xossaga ega:

1. M qavariq ko’pyoqning har bir yog’I bilan aniqlanadigan P tekislikda M ning ichki nuqtasi bo’lmaydi.

2. M qavariq ko’pyoqning har bir yog’I bilan aniqlanadigan P tekislikda aniqlanadigan yopiq yarim fazolardan biriga tegishlidir.

Teorema. Har qanday qavariq ko’pyoq o’zining har bir yog’I bilan aniqlanadigan barcha yarimm fazolar kesishmasidan iboratdir.

***Muntazam ko’pyoqlar***

Ko’pyoqning barcha yoqlari kongruent muntazam ko’pburchaklardan iborat bo’lib, hamma ko’p yoqli burchaklari ham kongruent bo’lsa, u muntazam ko’pyoq deb ataladi. Muntazam ko’pyoq turlari:

1. Muntazam to’rtyoq, odatda muntazam tetraedr deb yuritilib, uning 4 ta yog’I, 4 ta uchi, 6 ta qirrasi bor.

2.Muntazam sakkizyoq, ba’zan oktaedr deb ataladi, uning 8 yog’I, 6 ta uchi va 12 qirrasi bor.

3.Muntazam yigirma yoq, ikosaedr deb atalib, unig 20 ta yog’I, 12 ta uchi, va 30 ta qirrasi bor.

4.Yoqlari muntazam to’rtburchakdan iborat, geksaedr(kub) . Kub 6 ta yoqqa, 8 ta uchga, 12 ta qirraga ega.

5. Dodekaedr, 12 ta yoq, 20 ta uch, 30 ta qirraga ega.

**Muntazam ko’pyoq**

Har qanday muntazam ko’pyoq yoqlari sonini f, uchlari sonini l, qirralari sonini k bilan belgilasak,

Tetraedr uchun:f=4,l=4, k=6; Oktaedr uchun: f=8, l=6, k=12;

Geksaedr uchun: f=6, l=8, k=12; Ikosaedr uchun: f=20, l=12, k=30;

Dodakaedr uchun: f=12, l=20, k=30.Bularning hammasi uchun: f+l-k=2.

**Eyler teoremasi**

Eyler teoremasi: Har qanday qavariq ko’pyoqning yoqlari bilan uchlari soning yig’indisi qirralari sonidan ikkita ortiqdir.

**Isbot:** Biror M qavariq ko’pyoq berilgan bo’lib, uning yoqlari sonini f, uchlari sonini l, qirralari sonini k bilan belgilasak, bu holda f+l-k=2. bu vaqtda ikki hol yuz berishi mumkin.