**35- Mavzu:** $E\_{n}$ **fazoda o’xshash almashtirishlar va uning gruppasi**

Reja:

1.O’xshash almashtirishlar

2.O’xshash almashtirishlar gruppasi

***O’xshash almashtirishlar***

f almashtirish $E\_{n}$ ning almashtirishlaridan biri bo’lsin.

**Ta’rif.** Agar ixtiyoriy A,B$∊E\_{n}$ uchun hamda k>0 son uchun p(f(A),f(b))=kp(A,B) shart bajarilsa,f almashtirish $E\_{n}$ning o’xshashlik almashtirishi deb ataladi.

k>1 da ikki nuqta orasidagi masofa o’xshash almshtirishda ortadi,k$<$1 da kamayadi,k=1 da f harakatdan iborat. F,F’ figuradan biri ikkinchisidan o’xshashlik almashtirsh natijasida hosil qilinsa,ular o’xshash figuralar deyiladi.

O’xshash almashtirishning yana bir xususiy xoli gomotetiyadir.Gomotetiyada bir-biriga gomotetik nuqtalar bilan gomotetiya markazi S bir to’g’ri chiziqda yotadi.

K koeffitsiyentli S markazli gomotetiyani $H\_{s}^{}$bilan belgilasak,bir-biriga gomotetik A,A’ nuqtalarni $H\_{s}$(A)=A’ ko’rinishda yozish mumkin.

Ixtiyoriy M,N∊$E\_{n}$ hamda $H\_{s}^{}$(M)=M’, $H\_{s}^{}$(N)=N’ desak,$\vec{SM'}$=k$\vec{SM}$,$\vec{SN'} $=k$\vec{ SN}$,bulardan:

$\vec{M^{'}N='}\vec{M^{'}S}$+$\vec{SN^{'}}$=$\vec{SN^{'}}$-$\vec{SM'}$=k($\vec{SN}$-$\vec{SM}$)=k$\vec{MN} $ (1)

MN to’g’ri chiziqdagi biror P nuqtani olsak, $H\_{S}$(P)=P’ nuqta uchun (1) ga asosan

$\vec{M^{'}P'}$=k$\vec{MP}$ (2)

lekin $\vec{MP}$⇈$\vec{MP}$⇨$\vec{MP}$=𝛌$\vec{MN}$ yoki 𝛌=(MN;P) demak,

$\vec{M^{'}P'}$=𝛌$\vec{M^{'}N'}$ yoki 𝛌=(M’,N’,P’)

Bu mulohazalar uch nuqta oddiy nisbatining gomotetiyada saqlanishini ko’rsatadi.(MN,P)=(M’N’,P’) dan esa gomotetiyada kesma obrazi kesma,nur obrazi nur,to’g’ri chiziq obrazi to’g’ri chiziq,yarim tekislik obrazi yarim tekislik degan xulosa kelib chiqadi.

Yo’naltiruvchi vektori $\vec{ MN}$ dan iborat u to’g’ri chiziqning obrazi uchun $H\_{S}$(u)=u’;(1) ga asosan

$\vec{M^{'}N'}$⇈$\vec{MN}$⇨gomotetiyada to’g’ri chiziqning obrazi o’ziga parallel to’g’ri chiziqdir.

Bundan tashqari gomotetiyada m o’lchovli tekislikning obrazi yana m o’lchovli tekislik,burchak obrazi shu burchakka kongruyent burchak ekanini isbotlash mumkin

Dekart reperi uchun gomotetiya markazi koordinatalar boshidan iborat bo’lsa (S=0),mos A($x\_{1, }x\_{2}$,…….,$x\_{n}$),A’($x'\_{1}$,$x'\_{2}$,……..,$x'\_{n}$) nuqtalar koordinatalarini bog’lovchi munosabat quyidagicha bo’ladi:

$x'\_{1}$=k$x\_{1}$; $x'\_{2}$=k$x\_{2}$,…………..$x'\_{n}$=k$x\_{n}$.

p(A,B)=$k\_{1}\frac{1}{k\_{1}}$ p(A,B)=p(A,B),bu esa $f\_{1}f\_{}^{-1}$

almashtirishning aynan almashtirish ekanligini bildiradi. F to’plam $E\_{n}$ ning O’xshashlik gruppasi deb ataladi.

Har bir o’xshashlik almashtirish biror affin almashtirishning xususiy holi bo’lgani uchun

quyidagi natijaga kelamiz.

O’xshashlik gruppasi affin gruppaning qism gruppasidir. Demak ,affin gruppaning barcha invariantlari F uchun ham invariant rolini bajaradi,lekin bunga qo’shimcha ravishda F ning o’ziga xos invariantlari ham mavjuddir.

Masalan,F dagi har bir almashtirishda

burchak o’ziga kongruyent o’tadi