UOT 37.01

Gülnar Nizayət qızı Qocayeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

MƏRKƏZİ SİMMETRİYA METODUNUN TƏTBİQİ İLƏ MƏSƏLƏ HƏLLİ HAQQINDA

Гюльнар Низаят гызы Годжаева
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИММЕТРИИ

Gulnar Nizayat Gojaeva
Azerbaijan State Pedagogical University

ABOUT PROBLEM SOLVING WITH APPLICATION OF CENTRAL SYMMETRY METHOD

Xülasə: Məqalədə mərkəzi simmetriyanın bəzi mühüm xassələri və mərkəzi simmetriyaya aid məsələ həllinin bəzi xarakterik xüsusiyyətləri göstərilmiş, onların izahı üçün məsələ həlli nümunələri verilmişdir. Mərkəzi simmetriya mövzusunun məktəb riyaziyyat kursunda tədrisinin əhəmiyyətli xüsusiyyətləri bu məqalədə açıqlanmışdır.

Açar sözlər: *Mərkəzi simmetriya, hərəkət, məsələ, fiqur, müstəvi, bucaq.*

Резюме: В статье излагаются некоторые характерные особенности проблемы центральной симметрии и приводятся примеры решения задач для их интерпретации. В статье показаны некоторые важные свойства центральной симметрии и некоторые характерные особенности проблемы центральной симметрии, даны примеры решения задачи для их интерпретации. В этой статье описываются важные особенности обучения центральной симметрии на школьном курсе математики.

Ключевые слова*: Центральная симметрия, действие, задача, фигура, плоскость, угол*

Summary: The article outlines some of the characteristic features of the problem of central symmetry and provides examples of problem solving for their interpretation. Some of the important properties of the central symmetry and some of the characteristic features of the problem of central symmetry are shown in the article and examples of problem solving for their interpretation are given important features of cenrtal symmetry teaching at shool mathematics course are described in this article.

Key words: *Central symmetry, action,theissue, figure, plane, theangle.*

Elə məsələlər var ki, onları həll etmək üçün fiqurun müxtəlif hissələrini bir-birinə yaxınlaşdırmaq və ya üst-üstə salmaq lazım gəlir. Belə məsələlərdə bəzən mərkəzi simmetriyadan istifadə etmək əlverişli olur. Seçilmiş mərkəzə nəzərən fiqurun bir hissəsi müstəvinin başqa bir yerinə köçürülür, bununla da fiqurun müxtəlif hissələrini bir-birinə yaxınlaşdırmaq və verilənləri çertyoja daxil etmək mümkün olur. Nəticədə məsələ, həlli əvvəlcədən bizə məlum olan məsələyə və ya həlli verilən məsələyə nəzərən daha asan olan məsələyə gətirilir. Əvvəlcə mərkəzi simmetriya və onun xassələri haqqında aşağıdakı nəzəri materialları nəzərdən keçirək.

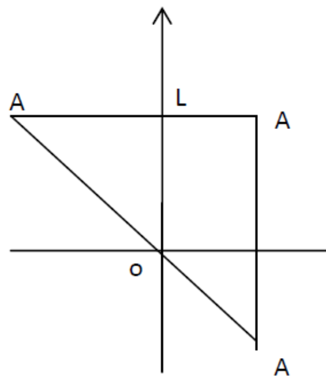
1. AA_1 düz xətt parçası O nöqtəsindən keçib, bu nöqtədə yarıya bölünürsə, A və A_1 nöqtələrinə O nöqtəsinə nəzərən simmetrik nöqtələr, O isə simmetriya mərkəzi deyilir.

2. F fiqurundan O nöqtəsinə nəzərən ona simmetrik olan F^1 fiquruna keçməyə O nöqtəsinə nəzərən simmetrik fiqurlar deyilir və s.

Mərkəzi simmetriyanın aşağıdakı mühüm xassələrini qeyd edək:

Xassə 1. Mərkəzi simmetriya birinci növ hərəkətdir.

Xassə 2. Mərkəzi simmetrik nöqtələr simmetriya mərkəzindən keçən eyni bir düz xətt üzərində ondan müxtəlif tərəflərdə və eyni məsafədədir (şəkil 1)



Şəkil 1

Xassə 3. Müstəvinin özünün O nöqtəsi ətrafında 180^0 –lik bucaq qədər döndərdikdə onun O-dan fərqli hər bir A nöqtəsi, O mərkəzinə nəzərən buna simmetrik olan A^1 nöqtəsi üzərinə düşər. Bu zaman O mərkəzi öz-özünə çevrilir. Beləliklə, simmetriya mərkəzi yeganə ikiqat nöqtədir.

Xassə 4. Mərkəzi simmetriyada düz xətt özünə paralel düz xətt özünə paralel düz xəttə çevrilir (xüsusi halda mərkəzdən ikiqatdır).

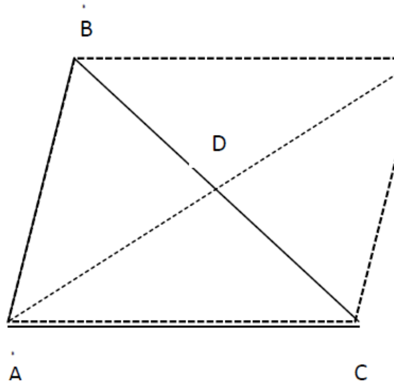
Məsələ: İsbat edin ki, üçbucağın ixtiyari medianı, arasında qaldığı tərəflərin cəmi ilə üçüncü tərəfin fərqinin yarısından kiçik, bu tərəflərin cəmi ilə üçüncü tərəfin fərqinin yarısından böyükdür.

İsbatı: ABC verilmiş üçbucaq , AD isə BC tərəfinə çəkilmiş median olsun.

$Z_0(A) \rightarrow A^1$ olsun (şəkil 2). $\triangle ACA^1$ –dən

$AA^1 < AC+CA^1$ və ya $2m_a < b+c$,

Buradan isə, $m_a < \frac{b+c}{2}$ alarıq.



Şəkil 2

$\triangle DAC$—dən : AD>AC- CD və ya $m_a > b - \frac{a}{2}$; $\triangle ABD$—dən : AD>AB- BD və ya $m_a > c - \frac{a}{2}$

Sonuncu bərabərlikləri tərəf – tərəfə toplasaq:

$2m_a < b+c - a$ və ya $m_a > \frac{b+c-a}{2}$; alarıq.

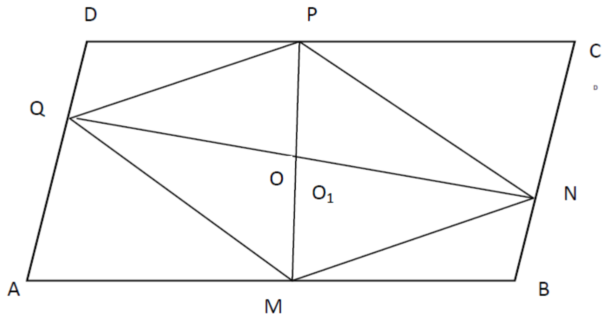
Beləliklə, $\frac{b+c-a}{2} < m_a < \frac{b+c}{2}$

Məsələ: ABCD paraleloqramının daxilində MNPQ paraleloqramı quruluşudur. M nöqtəsi AB-nin, N nöqtəsi BC-nin, P nöqtəsi DC-nin, Q nöqtəsi isə AD-nin üzərindədir. İsbat edin ki, paraleloqramların simmetriya mərkəzləri üst-üstə düşür.

İsbatı: MP ilə NQ-nin kəsişmə nöqtəsi O, AC ilə BD-nin kəsişmə nöqtəsi O olsun (şəkil 3)

1) $Z_0(M) \rightarrow P$, $Z_0(N) \rightarrow Q$ olar

2) M nöqtəsi AB-nin, P isə DC-nin üzərində və AB||DC olduğu üçün $Z_0(AB) \rightarrow DC$



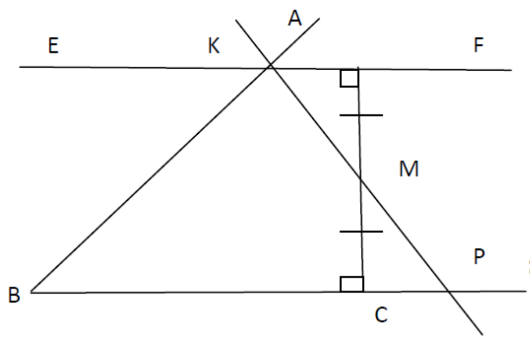
Şəkil 2

3) N nöqtəsi BC-nin, Q isə DA-nın üzərində və BC || DA olduğu üçün, $Z_0(BC) \rightarrow DA$ olar.

4) 3 və 2- dən alınır ki, $Z_0(B) = D$

5) Eyni zamanda $Z_0(O) \rightarrow O$ –dur.

6) 4 və 5-dən alınır ki, $Z_0(B) \rightarrow Z_0 D$, buradan isə BO= OD olar. O nöqtəsi isə BD-nin üzərindədir. Deməli, O nöqtəsi O_1 nöqtəsi ilə üst-üstə düşür. $O \equiv O_1$



Şəkil 3

Məsələ: ABC bucağı və bunun daxilində M nöqtəsi verilmişdir. M nöqtəsindən elə düz xətt keçirin ki, onun verilən bucağın tərəfləri arasında qalan parçası M nöqtəsində yarıya bölünsün.

Həlli:

Analiz: Fərz edək ki, məsələ həll edilmiş və tələb edilən KP düz xətti qurulmuşdur (şəkil 4) Yəni, KP – düz xətti M nöqtəsindən keçir və

PM = MK-dır.

Aşkardır ki, $Z_M(P) \rightarrow K$-dir (və ya tərsinə) Z_M (BC) $\rightarrow$ EF olsun. BC düz xətti P-dən keçdiyi üçün M nöqtəsinə nəzərən BC-yə simmetrik olan EF düz xətti də M-ə nəzərən P-yə simmetrik olan K nöqtəsindən keçir. Deməli,

$K = (BA) \cap (EF)$

Qurma:

1) $Z_M(BC) \rightarrow EF$, qurulur, $(BA) \cap (EF)=K$

2) $Z_M(K) \rightarrow P$ qurulur.

KP tələb olunan düz xətdir.

İsbatı. Qurma və analizdən aşkardır.

Araşdırma: Qurma prosesində aparılan əməliyyatın hər biri birqiymətli olduğundan məsələnin yeganə həlli vardır.

Məsələnin başqa həll üsulları da vardır. Bunlardan bəzilərini göstərək:

II üsul: $Z_m(B) \rightarrow B_1$ nöqtələrindən bucağın tərəfinə paralel düz xətt çəkin.

III üsul: M – nöqtəsindən BC tərəfinə paralel düz xətt çəkib, bu xətt ilə BA-nın kəsişmə nöqtəsini N ilə işarə edib, BA üzərində NK= NB parçalarını ayırın. KM şüasının BC-ni kəsdiyi nöqtəni P ilə işarə edin.

IV üsul: M – nöqtəsindən BC-yə onu L nöqtəsində kəsən perpendikulyar düz xətt çəkərək, üzərində LM=ME parçasını ayıraraq E nöqtəsindən EL-ə EF perpendikulyarlarını qurun. EF ilə BA tərəfini kəsişdiyi nöqtəni K ilə işarə edin. KM düz xəttini çəkin və bunun BC tərəfini kəsdiyi nöqtəni P ilə işarə edin. KP tələb edilən parça olar. Məsələdə parçanın iki bərabər hissəyə bölünməsinə xüsusi hal kimi baxsaq, məsələni ümumiləşdirmək olar.

Problemin aktuallığı. Tikintidə, maşın və mexanizmlərin hazırlanmasında, həyatda simmetriyanın zəruri olduğunu nəzərə alaraq onun məktəb təlimində şagirdlərə öyrədilməsi həmişə lazımdır.

Problemin elmi yeniliyi. Mərkəzi simmetriyanın nəzəri əsasları, uyğun çalışmalar seçilmiş və onların həlli nümunələri verilmişdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Mərkəzi simmetriyanın həyatda mühüm tətbiqləri var. Ona görə də onun xassələrinin öyrənilməsi və praktik tətbiqləri əhəmiyyətlidir.

Ədəbiyyat:

1. Adıgözəlov A.S., Asalova N.A., Xudaverdiyeva G.N. Həndəsədən qurma məsələlərinin həlli metodları: Metodik göstəriş. Bakı, ADPU-nun nəşri, 1993.
2. Adıgözəlov A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədris metodikası: Dərs vəsaiti. Bakı, 2013.
3. Болтянский В.Г. Гутенмахер В.Л. Симметрия в алгебре. М., 2002.
4. Əsgərov K.S, Axundov S.S. Elementar həndəsə. Bakı: APİ-nin nəşri, 1974.
5. Mərdanov M.C. və b. Həndəsə: orta məktəbin 7-11 sinifləri üçün dərslik. Bakı, 2008.
6. Poqorelov A.V. Həndəsə: 7-11 siniflər üçün dərslik. Bakı: Maarif, 1991.

E-mail: gulnar.gr95@mail.ru

Rəyçilər: *prof.* A.S. Adıgözəlov, *dos.* N.B. Nəsirov

Redaksiyaya daxil olub: 23.05.2018