UOT 37.01.

Tale Yusif oğlu Yusifov,
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

DƏYİŞƏNİ MÜTLƏQ QİYMƏT İŞARƏSİ DAXİLİNDƏ OLAN BƏRABƏRSİZLİKLƏRİN HƏLLİ METODİKASI HAQQINDA

Тале Юсиф оглу Юсифов,
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

О МЕТОДИКЕ РЕШЕНИЯ НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ ПЕРЕМЕННУЮ ПОД ЗНАКОМ АБСОЛЮТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Yusifov Tale Yusif's,
Azerbaijan State Pedagogical University

ABOUT THE METHOD OF SOLVİNG THE İNEQUALİTİES İN THE ABSOLUTE VALUE OF THE VARİABLE

Xülasə: Məqalədə dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllinə baxılır. Burada, həmçinin, dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin bəzi xüsusi halları nəzərdən keçirilir. Bu mövzu məktəb riyaziyyatında çətin mənimsənilən və elmi-praktiki cəhətdən çox əhəmiyyətli mövzulardandır.

Açar sözlər: *mütləq qiymət, bərabərsizlik, aralıq, intervallar üsulu*

Резюме: В статье рассматривается решение неравенств с переменными под знаком абсолютной величины. Здесь также рассматриваются некоторые особые случаи неравенств, содержащих переменную под знаком абсолютной величины. Эта одна из трудно освоенных тем школьной математики и имеет важное научно-практическое значение.

Ключевые слова*: абсолютная величина, неравенство, промежуток, интервалов метод*

Summary: The article deals with the solution of inequalities within the absolute value of the variable. Some special cases of inequalities containing a variable under the sign of an absolute value are also considered here. This topic is very difficult to adopt in school mathematics and is one of the most important scientific and practical issues.

Key Words*: absolute price, inequality, intermediate, intervals method*

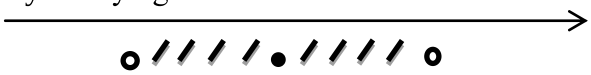
Adından da məlum olduğu kimi, baxılan bərabərsizliklərdə mütləq qiymət işarəsindən istifadə olunacaqdır. Qeyd edək ki, bəzi ədəbiyyatlarda mütləq qiymət əvəzinə modul sözündən istifadə edilir. Məktəb riyaziyyat kursunda dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan sadə bərabərsizliklərin həlli VIII sinifdə öyrədilir. IX sinif məktəb riyaziyyat kursunda isə dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həlli qrafik əsasında öyrədilir.

Dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan müxtəlif tip bərabərsizliklərin həlli zamanı şagirdlər bir sıra çətinliklərlə qarşılaşırlar. Bunun əsas səbəblərindən biri bu tip bərabərsizliklərin geniş şərh olunmaması ilə bağlıdır. Bunu nəzərə alaraq dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həlli üsullarının tədrisi metodikasına baxaq.

Mütləq qiymət işarəsi daxilində olan sadə bərabərsizliklər |x| a və |x| a (a0) şəklindədir.

Birinci bərabərsizliyin həllini |x| a <=> $\begin{cases} x < a \\ x > -a \end{cases}$ kimi, ikinci bərabərsizliyin həllini isə |x| a <=> $\begin{matrix} x > a \\ x < -a \end{matrix}$ kimi göstərmək olar.

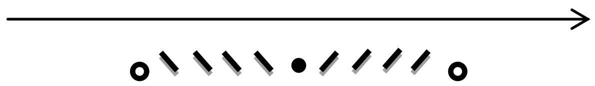
a 0 olduqda, |x| a bərabərsizliyi həndəsi olaraq O nöqtəsindən elə x nöqtələrinə qədər olan məsafəni ifadə edir ki, həmin məsafə *a* -dan kiçik olsun. Bu isə (- a ; a) intervalında yerləşən nöqtələr çoxluğundan -a O a ibarətdir. Deməli, |x| a bərabərsizliyi - a x a ikiqat bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür.



Oxşar olaraq, |x| $\leq$ a bərabərsizliyi - a $\leq$ x $\leq$ a ikiqat bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür.

a 0 olduqda, |x| *a* bərabərsizliyi həndəsi olaraq hesablama başlanğıcından məsafəsi a-dan böyük olan bütün x nöqtələri çoxluğunu ifadə edir. (- ∞; - a) və ya (a*;* + ∞) aralıqlarının hər hansı birindən götürülmüş istənilən x üçün hesablama başlanğıcından x-ə qədər məsafə *a*-dan böyükdür . Deməli, |x| *a* bərabərsizliyinin həllər çoxluğu x - a və ya x a bərabərsizliyinin ödənildiyi aralıqların birləşməsindən alınan (- ∞; - a) $\cup$ (a*;* + ∞) çoxluğudur. –a O a

Oxşar olaraq, |x| $\geq$ *a* bərabərsizliyinin həllər çoxluğu isə (- ∞; - *a*] $\cup$ [*a;* + ∞) olur.



Dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllində bərabərsizliyin təyin oblastını elə kəsişməyən alt çoxluqlara ayırmaq lazımdır ki, bu çoxluqların hər birində mütləq qiymət işarəsi daxilindəki ifadələr işarəsini saxlasın. Sonra mütləq qiymətin tərifindən istifadə etməklə bu çoxluqların hər birində bərabərsizlik həll edilir və alınan həllər çoxluğunun birləşməsi verilən bərabərsizliyin həlli olur.

Dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin bəzi xüsusi hallarına baxaq.

1. f(|x|)<g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizliklər aşağıdakı iki bərabərsizliklər sisteminin birgəliyi ilə eynigüclüdür.

f(|x|)<g(x) <=> $\begin{cases} f(x) < g(x) \\ x \geq 0 \end{cases}$ $\cup$ $\begin{cases} f(-x) < g(x) \\ x < 0 \end{cases}$

2. |f(x)|<g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizliklər $\begin{cases} f(x) < g(x) \\ -f(x) < g(x) \end{cases}$ şəklində bərabərsizliklər sistemi ilə eynigüclüdür.

3. |f(x)|>g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizliklər $\left[\begin{array}{l} \mathbf{f(x)} > g(x) \\ -f(x) > g(\mathbf{x}) \end{array}\right.$ şəklində bərabərsizliklərinin birgəliyi ilə eynigüclüdür. g(x) $<$ 0 şərtini ödəyən x-lər də verilən bərabərsizliyin həllər çoxluğuna daxil edilir.

4. |f(|x|)|<g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizlikləri iki üsulla həll etmək olar. Belə bərabərsizliklər ya $\begin{cases} |\mathbf{f(x)}| < g(x) \\ x \geq 0 \end{cases}$, $\begin{cases} |\mathbf{f(-x)}| < g(x) \\ x < 0 \end{cases}$ sistemlərinin birgəliyi ilə, ya da $\begin{cases} f(|x|) < g(x) \\ f(|x|) > -g(x) \end{cases}$ sistemi ilə eynigüclüdür.

f(x) və g(x) funksiyalarının mürəkkəblik dərəcəsindən və həm də bərabərsizliklərin tipindən asılı olaraq bu üsullardan münasib olanı verilmiş bərabərsizliyin həlli üçün seçmək lazımdır.

5. |f(|x|)|>g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizlikləri də iki üsulla həll etmək olar. Belə bərabərsizliklər ya $\begin{cases} |\mathbf{f(x)}| > g(x) \\ x \geq 0 \end{cases}$, $\begin{cases} |\mathbf{f(-x)}| > g(x) \\ x < 0 \end{cases}$ sistemlərinin birgəliyi ilə ya da $\begin{array}{l} f(|x|) > g(x) \\ f(|x|) < -g(x) \end{array}$ bərabərsizliklərinin birgəliyi ilə eynigüclü olar.

6. |f(x)|≥g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizliklər təyin oblastı həm f(x), həm də g(x) funksiyalarının işarə sabitliyi aralıqlarından ibarət olan aralıqlara bölünərək həll olunur. Bu zaman hər bir aralıqda verilən bərabərsizlik mütləq qiymət işarəsi olmadan həll olunur, alınan həllər bərabərsizliyin təyin oblastı daxilində birləşdirilir və bərabərsizliyin ümumi həlli alınır.

a_1 $|f_1(x)| + a_2|f_2(x)| + \ldots + a_n|f_n(x)| \geq g(x)$ şəklində bərabərsizliklər də bu üsulla həll olunur. Burada $a_1, a_2, \ldots, a_n$ həqiqi ədədlərdir.

Bəzi |f(x)|≥|g(x)| şəklində bərabərsizlikləri həll etmək üçün onunla eynigüclü olan $f^2(x) \geq g^2(x)$ şəklində bərabərsizliyini həll etmək daha əlverişlidir.

7. h(x, $|f(x)|$) g(x) şəklində bərabərsizliklər.

Bu tip bərabərsizliklər aşağıdakı iki sistemin birgəliyi ilə eynigüclüdür.

$\begin{cases} h(x, f(x)) < g(x) \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} h\left(x, -f(x)\right) < g(x) \\ f(x) < 0 \end{cases}$$

h(x, $|f(x)|$) g(x) və h(x, $|f(x)|$) $\geq$ g(x) şəklində bərabərsizlikləri də həll edərkən analoji qaydada bu bərabərsizliklərlə eynigüclü olan sistemlərə keçmək lazımdır.

Problemin aktuallığı və praktik əhəmiyyəti*:* Müşahidələr göstərir ki, məktəb riyaziyyatı tədrisində dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllində şagirdlər müəyyən çətinliklərlə rastlaşır. Buna görə də dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllinin araşdırılması aktuallıq kəsb edir.

Problemin elmi yeniliyi: Dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllinin öyrənilməsi, şagirdlərin parametrli məsələlərin həlli haqqındakı bilik və bacarıqlarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, onlarda riyazi məsələlər və məntiqi mülahizələrin inkişafına təsiri olduqca böyükdür.

Məqalədə orta məktəbdə dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin tədrisinin xüsusiyyətləri və müxtəlif situasiyalarda tətbiqinə kifayət qədər yer ayrılmasıyla təlimin elmi səviyyəsi və səmərəsinin daha çox artırılması məsələsi aktual olaraq verilmişdir. Mövzuda dəyişəni mütləq qiymət işarəsi daxilində olan bərabərsizliklərin həllinə dair çalışmaların öyrənilməsinə aid metodik mülahizələr orta məktəblərin riyaziyyat dərs vəsaitləri və tədris proqramlarının təkmilləşdirilməsinə imkan verəcəkdir.

Problemin tətbiqi əhəmiyyəti: Müəllimlərin, şagirdlərin yaradıcı təfəkkürünün inkişafının imkan və yollarına dair metodik tövsiyələr verir**.**

Ədəbiyyat:

1. Adıgözəlov A.S., Hacıyev N.M., Həsənova X.S., Rzayev M.T. Elementar cəbr. Bakı: Elm və təhsil, 2012.
2. Məmmədov R.H. Tənliklər və bərabərsizliklər. Bakı, 1991.
3. Yaqubov M.H. və b. Riyaziyyat abituriyentlər üçün. Bakı: TQDK, 2010.
4. Nəsirov N. Məktəb riyaziyyat kursunda parametr daxil olan məsələlər. Bakı, 2018.
5. Orta məktəb riyaziyyat dərslikləri.

E-mail: tale.yusifov@mail.ru
Rəyçi: *ped.ü.elm.dok., prof***.** A.S. Adıgözəlov
Redaksiyaya daxil olub: 09.12.2018.