



ARALIQLAR (İNTERVALLAR) METODUNDAN İSTİFADƏ EDƏRƏK MÜTLƏQ QIYMƏT İŞARƏSİ DAXİL OLAN ÇALIŞMALARIN HƏLLİ

MUSA TAPDIQ OĞLU RZAYEV

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Univrsiteti

Hal-hazırda orta ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat təlimi yeni fənn kurikulumu əsasında tədris olunur. Fənn kurikulumları əsasında tərtib edilmiş riyaziyyat dərslikləri dolğun və əsaslandırılmışdır. Riyaziyyat dərsliklərində digər mövzularla yanaşı mütləq qiymət daxil olan çalışmaların həllinə də yer verilmişdir. Lakin bu çalışmalar şagirdlərin hərtərəfli inkişafını təmin etmir. Modul daxil olan çalışmalarını həll edərkən bir sıra çətinliklərlə rastlaşırlar. Ona görə də bu məqalədə modullu çalışmalarını həll etmək üçün aralıqlar (intervallar) metodundan istifadə qaydası haqqında söhbət açacağıq. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- 1) Modul işarəsi daxilində olan ifadə sıfıra bərabər edilir;
- 2) Alınmış ədədi kəmiyyətlərin qiymətləri ilə verilmiş ifadənin təyin oblastı aralıqlara ayrılır;
- 3) Alınmış aralıqların hər birində cəbri ifadə araşdırılır.

Ümumi şəkildə məchulu mütləq qiymət işarəsi daxilində olan tənliklərin aralıqlar (intervallar) üsulu ilə həllini verək.

Tutaq ki, $|x - 1| + |x + 1| = 2$ tənliyini həll etmək tələb olunur. Bu tənlikdə iki mütləq qiymət işarəsi vardır. Bunlardan biri $x=1$, o biri isə $x=-1$ olduqda sıfıra çevrilir. Ədəd oxu üzərində koordinatı -1 olan nöqtəni M , koordinatı $+1$ olan nöqtəni N ilə işarə etsək, interval alınır. Birinci (sonsuz) intervala M -dən solda olan bütün nöqtələr, ikinci (sonlu) intervala M və N nöqtələri və onların arasında yerləşən bütün nöqtələr, üçüncü (sonsuz) intervala isə N -dən sağda yerləşən bütün nöqtələr daxildir. Bu üç intervalın hər birində $|x - 1|$ və $|x + 1|$ ifadələrini mütləq qiymət işarəsindən istifadə etməyərək asan yazmaq olar. Belə ki,

$$|x - 1| = \begin{cases} -x + 1 & \text{birinci intervalda} \\ 1 - x & \text{ikinci intervalda} \\ x - 1 & \text{üçüncü intervalda} \end{cases}$$

$$\text{Bunun kimi də } |x + 1| = \begin{cases} -x + 1 & \text{birinci intervalda} \\ 1 - x & \text{ikinci intervalda} \\ x - 1 & \text{üçüncü intervalda} \end{cases}$$

Ona görə də verilmiş tənliyin sol tərəfi

$$\text{Birinci intervalda } (-x + 1) + (-x - 1) = -2x$$

$$\text{İkinci intervalda } (1 - x) + (x + 1) = 2$$

$$\text{Üçüncü intervalda } (x - 1) + (x + 1) = 2x \text{ kimi olar.}$$

Deməli, birinci intervalda tənliyin həlli $-2x = 2$ yəni $x = -1$, ikinci intervalda $2=2$ yəni həmin intervaldakı bütün x -lər, üçüncü intervalda isə $2x = 2$ yəni $x = 1$ olur.



Deməli, $-1 \leq x \leq 1$ şərtini ödəyən bütün x -lər çoxluğu həmin tənliyin köküdür. Aşağıdakı misallar üzərində fikrimizi daha da dəqiqləşdirək.

Misal 1. $\sqrt{4t^2 - 24t + 36} - 2|t|$ ifadəsini sadələşdirin.

Həlli. Əvvəlcə ifadəni çevirək:

$$\sqrt{4t^2 - 24t + 36} - 2|t| = 2\sqrt{(t-3)^2} - 2|t| = 2(|t-3| - |t|)$$

İndi isə aralıqlar metodundan istifadə edək: $\begin{cases} |t| = 0 \\ |t-3| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 3 \end{cases}$ olar. Verilmiş ifadəni $t < 0$; $0 \leq t < 3$; $t \geq 3$ aralıqlarında: a) $t < 0$ olduqda, $|t| = -t$, $|t-3| = 3-t$ olar. Onda $2(3-t+t) = 2 \cdot 3 = 6$; b) $t \geq 3$ olduqda, $|t| = t$, $|t-3| = 3-t$ olar. Onda

$$2(3-t+t) = 2 \cdot (-3) = -6. \text{ Deməli, } \begin{cases} 6, t < 0 \\ 6-4t, 0 \leq t < 3 \text{ olar.} \\ -6, t \geq 3 \end{cases}$$

Misal 2. Tənliyi həll edin: $|3-2|x|| = |2-x| - 3$

Həlli. Buradan $\begin{cases} |x| = 0 \\ 3-2|x| = 0 \\ |2-x| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ |x| = 1,5 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1,5 \\ x = 2 \end{cases}$

Bu tənliyə $x \leq -1,5$; $-1,5 < x \leq 0$; $0 < x \leq 1,5$; $1,5 < x \leq 2$; $x > 2$ aralıqlarında baxaq.

1) $x \leq -1,5$ olduqda, $|x| = -x$, $|3-2|x|| = |3+2x| = -(3+2x)$, $|2-x| = 2-x$ olar və $-(3+2x) = 2-x-3 \Leftrightarrow x = -2$.

2) $-1,5 < x \leq 0$ olduqda, $|x| = -x$, $|3-2|x|| = |3+2x| = 3+2x$, $|2-x| = 2-x$ olar və $3+2x = 2-x-3 \Leftrightarrow 3x = -4 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3}$.

3) $0 < x \leq 1,5$ olduqda, $|x| = x$, $|3-2|x|| = |3-2x| = 3-2x$, $|2-x| = 2-x$ olar və $3-2x = 2-x-3 \Leftrightarrow x = 4$.

4) $1,5 < x \leq 2$ olduqda, $|x| = x$, $|3-2|x|| = |3-2x| = -(3-2x)$, $|2-x| = 2-x$ olar və $-(3-2x) = 2-x-3 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$. $x = \frac{2}{3}$ kənar kökdür, çünki $1,5 < x \leq 2$ şərtini ödəmir.

5) $x > 2$ olduqda, $|x| = x$, $|3-2|x|| = |3-2x| = -(3-2x)$, $|2-x| = -(2-x)$ olar və $-(3-2x) = -(2-x)-3 \Leftrightarrow x = -2$ kənar kökdür, çünki $x > 2$ şərtini ödəmir.

Tənliyin həlli: $x \in \left\{-2; -\frac{4}{3}\right\}$. Deməli, verilən bərabərsizliyin ümumi həlli:

$$x \in]-\infty; -\sqrt{6}[\cup]0; \sqrt{2}[\cup]2(1+\sqrt{2}); +\infty[$$

Beləliklə, şagirdlər bu tipli tənliklərin həllindən istifadə edərək digər tənliklərin həllində qarşıya çıxan çətinlikləri aradan qaldıra bilər.

Ədəbiyyat

1. A.S.Adıgözəlov və b. Elementar cəbr. Bakı, 2012
2. Gülməmmədov V.Y. Riyaziyyatdan çalışmaları həlli metodları. Bakı, "Maarif", 1990
3. Yaqubov M.H., İsmayılov T.X. Riyaziyyat. Məsələ və misallar. Dars vasaiti. Bakı, "Çaşıoğlu", 2009.
4. Гусев А.А., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Геометрия. Москва, 1992