SONLI TENGSIZLIKLARNING ALGEBRA FANIDAGI AHAMIYATI

Mamatkulova Oydinoy Abdurahmon qizi
Andijon davlat pedogogika instituti
“Matematika va informatika”yo’nalishi talabasi

Toxirova Nasiba Otabek qizi
Andijon davlat pedogogika instituti
“Matematika va informatika”yo’nalishi talabasi

O’ktamjonova Shirinoy Bahodirjon qizi
Andijon davlat pedogogika instituti
“Matematika va informatika”yo’nalishi Talabasi

Alijonov Shohruhbek Akramjon o`g`li
Andijon davlat pedogogika instituti
“Matematika va informatika”yo’nalishi Talabasi

ANONTATSIYA

Ushbu maqolada umumiy o’rta ta’lim maktab o’quvchilari algebra fanida sonli tengsizliklarni yechishda foydalanadigan va o’rganiladigan “Sonli tengsizliklar” ning isbotlanishi va kelib chiqishi haqida yozilgan. O’quvchilar bu o’rganish natijasida sonli tengsizliklar mavzusiga qiziqishlari ortadi.

Sonlarni taqqoslash amaliyotida keng qo’llaniladi. Masalan, iqtisodchi rejada ko’zda tutilgan ko’rsatkichlarni amaldagi ko’rsatkichlar bilan taqqoslaydi, shifokor bemorning haroratini sog’lom kishining harorati bilan taqqoslaydi, chilangar yo’nayotgan buyumining o’lchamlarini andaza bilan taqqoslaydi. Bu uchala holda qandaydir sonlar o’zaro taqqoslanadi. Sonlarni taqqoslash natijasida sonli tengsizliklar hosil bo’ladi. Sonli tengsizliklarni o’rganishdan maqsad nazariy bilimlardan amaliy muamolarni hal qilish, olingan ma’lumotlarni tahlil qilish va matematikaga kognitiv qiziqishni rivojlantirish.

Kalit so’z: sonli tengsizlik, taqqoslash, ayirma, manfiy, musbat, katta, kichik, xossa, ishora, kognitiv.

SIGNIFICANCE OF NUMERICAL INEQUALITIES IN ALGEBRA

ANNONTATION

article describes the proof and origin of the Numerical Inequality Solver, which is used and studied by middle school students to solve numerical inequalities in algebra. As a result of this study, students will be more interested in the topic of numerical inequalities.

It is widely used in the practice of comparing numbers. For example, an economist compares the temperature of a patient with the temperature of a healthy person, and a plumber compares the dimensions of the piece he is working with. In aller three cases, some numbers are formed. The purpose of studying numerical inequalities is to solve practical problems from theoretical knowladge, analyze the obtained data and develop cognitive interest in mathematics.

Key words: numerical inequality, comparison, difference, minus, positive, big, small, property, hint, cognitive.

РОЛЬ ЧИСЛОВЫХ НЕРАВЕНСТВ В АЛГЕБРЕ

АННОТАЦИЯ

В этой статье описываетсядоказательство и происхождение числового решателя неравенств, который используется и изучается учащимися средних школ для решения числовых неравенств в алгебре.В результате данного исследования у учащихся появится больший интерес к теме числовых неравенств.

Широко используется в практике сравнения чисел. Например, экономист сравнивает предусмотренные планом показатели с фактическими показателями,врач сравнивает температуру больного с температурой здорового человека, сантехник сравнивает размеры заготовки с эталоном. Во всех трех случаях сравниваются некоторые числа. Сравнение чисел приводит к числовым неравенствам. Цель изучения числовых неравенств – решение практических задач на основе теоретических знаний, анализ полученных данных и развитие познавательного интереса к математике.

Ключевые слова: численное неравенство,сравнение, разница, минус, позитивный, большой, маленький, свойство, намекать, познавательный.

Tengsizlik-qaysi biri boshqasidan katta yoki kichik ekanligini ko’rsatuvchi raqamlar (yoki raqamli qiymatni qabul qila oladigan har qanday matematik ifoda) o’rtasidagi munosabat.

ISSN: 2835-3730 Website: econferenceseries.com

Masalan, $\frac{4}{5}$ va $\frac{3}{4}$ sonlarini taqqoslaylik. Buning uchun ularning ayirmasini topamiz:

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16-15}{20} = \frac{1}{20}$$

Demak, $\frac{4}{5} = \frac{3}{4} + \frac{1}{20}$, ya'ni $\frac{4}{5}$ soni $\frac{3}{4}$ soniga $\frac{1}{20}$ musbat sonni qo'shish natijasida hosil qilinadi. Bu esa $\frac{4}{5}$ soni $\frac{3}{4}$ sonidan $\frac{1}{20}$ ga ortiq ekanini bildiradi. Shunday qilib, $\frac{4}{5}$ soni $\frac{3}{4}$ dan katta, chunki ularning ayirmasi musbat.

Ta'rif. Agar a-b ayirma musbat bo'lsa, u holda a son b sondan katta bo'ladi. Agar a-b ayirma manfiy bo'lsa, u holda a son b sondan kichik bo'ladi.
Agar a son b sondan katta bo'lsa, bu a>b kabi; agar a son b sondan kichik bo'lsa , bu a<b kabi yoziladi.

Istalgan a va b sonlar uchun quyidagi uchta munosabatdan faqat bittasi o'rinli:

1. $a-b> \leftrightarrow a>b$
2. $a-b<0 \leftrightarrow a<b$
3. $a-b=0 \leftrightarrow a=b$

Shunday qilib, a>b tengsizlik a-b ayirma musbat, ya'ni a-b>0 ekanini bildiradi, a<b tengsizlik esa a-b<0 ekanini bildiradi.

a va b sonlarni taqqoslash, ular orasiga >, = yoki < ishoralaridan qaysinisini qo'yilsa to'g'ri munosabat hosil bo'lishini topish demakdir.
Buni a-b ayirmaning ishorasini aniqlash bilan bajarish mumkin.

Sonli tengsizlikning asosiy xossalari

Sonli tengsizlikning odatda asosiy deb ataladigan xossalari qaraladi, chunki ulardan tengsizliklarning boshqa xossalarini isbotlashda va ko'pgina masalalarni yechishda foydalaniladi.

Quyidagi xossamizga ko'ra agar a > b va b > c bo'lsa, u holda a > c bo'ladi.
Shartga ko'ra a > b va b > c. Bu a – b > 0 va c > 0 ekanini bildiradi. a – b va b – c musbat sonlarni qo'shib, (a – b)+(b – c)>0 ni hosil qilamiz, ya'ni a – c > 0. Demak, a > c.

Tengsizlikning bu xossasida agar tengsizlikning ikkala qismiga ayni bir son qo'shilsa, u holda tengsizlik ishorasi o'zgarmaydi.
a>b bo'lsin. Bu holda ixtiyoriy c son uchun

$$a+c>b+c$$

tengsizlikning bajarilishini isbotlash talab qilinadi.

Ushbu

$$(a+c) - (b+c) = a+c-b-c = a-b$$

ISSN: 2835-3730 Website: econferenceseries.com

Ayirmani qaraymiz. Bu ayirma musbat, chunki masalaning shartiga ko'ra a>b. Demak a+c>b+c.

Natija. Istalgan qo'shiluvchini tengsizlikning bir qismidan ikkinchi qismiga shu qo'shiluvchining ishorasini qarama – qarshisiga almashtirgan holda ko'chirish mumkin.

a> b+c bo'lsin. Bu tengsizlikning ikkala qismiga – c sonni qo'shib, a-c> b+c-c ni hosil qilamiz, ya'ni a-c>b.

Sonli tengsizlikning bu xossasida agar tengsizlikning ikkala qismi ayni bir musbat songa ko'paytirilsa, u holda tengsizlik ishorasi o'zgarmaydi. Agar tengsizlikning ikkala qismi ayni bir manfiy songa ko'paytirilsa, u holda tengsizlik ishorasi qarama-qarshisiga o'zgaradi.

1) a > b va c > 0 bo'lsin. ac > bc ekanini isbotlaymiz. Shartga ko'ra a – b > 0 va c > 0. Shuning uchun (a – b)c > 0, ya'ni ac – bc > 0. Demak, ac > bc.

2) a > b va c < 0 bo'lsin. ac < bc ekanini isbotlaymiz. Shartga ko'ra a – b > 0 va c < 0. Shuning uchun (a – b)c < 0, ya'ni ac – bc < 0. Demak, ac <bc.

Masalan, $\frac{1}{5}$ < 0,21 tengsizlikning ikkala qismini 3 ga ko'paytirib, , $\frac{3}{5}$ < 0,63 ni hosil qilamiz, , $\frac{1}{5}$ < 0,21 tengsizlikning ikkala qismini –4 ga ko'paytirib esa , $-\frac{4}{5}$> 0,84 ni hosil qilamiz.

Agar c ≠ 0 bo'lsa, u holda c va $\frac{1}{c}$ sonlar bir xil ishoraga ega bo'lishini ta'kidlab o'tamiz. c ga bo'lishni $\frac{1}{c}$ ga ko'paytirish bilan almashtirish mumkin bo'lgani uchun yuqoridagi xossadan quyidagi tasdiq kelib chiqadi.

Natija. Agar tengsizlikning ikkala qismi ayni bir musbat songa bo'linsa, u holda tengsizlik ishorasi o'zgarmaydi. Agar tengsizlikning ikkala qismi ayni bir manfiy songa bo'linsa, u holda tengsizlik ishorasi qarama-qarshisiga o'zgaradi.

Masalan, 0,99 < 1 tengsizlikning ikkala qismini 3 ga bo'lib, 0,33< $\frac{1}{3}$ ni hosil qilamiz, 0,99 < 1 tengsizlikning qismini –9 ga bo'lib esa -0,11> -$\frac{1}{9}$ ni hosil qilamiz.

Sonli tengsizliklar yana quyidagi xossalarga ham ega:

1^0. Agar a>b va b>c bo'lsa, a>c bo'ladi (tengsizlik munosabatini tranzitivlik xossasi).

2^0. Agar a>b va c□R bo'lsa, a+c>b+c bo'ladi.

3^0. Agar a>b va c>0 bo'lsa, a*c>b*c bo'ladi.

4^0. Agar a>b va c<0 bo'lsa, a*c <b*c bo'ladi.

5^0. Agar a>b va c>d bo'lsa, a+c>b+d bo'ladi.

ISSN: 2835-3730 **Website:** econferenceseries.com

6^0. Agar a>b>0 va c>d>0 bo'lsa, a*c>b*d bo'ladi.

7^0. Agar a>b>0 va n□N bo'lsa, $a^n>b^n$ bo'ladi (n-toq son bo'lganda b>0 shart ortiqcha).

Turli masalalarni yechish davomida koʻpincha tengsizliklarni qoʻshish yoki koʻpaytirishga, ya'ni tengsizliklarning chap qismlarini alohida va oʻng qismlarini alohida qoʻshish yoki koʻpaytirishga toʻgʻri keladi. Bunday hollarda ba'zan tengsizliklar hadlab qoʻshilyapti yoki hadlab koʻpaytirilyapti, deyiladi. Masalan, agar sayyoh birinchi kuni 20 km dan koʻproq, ikkinchi kuni esa 25 km dan koʻproq yoʻlni bosib oʻtgan boʻlsa, u holda u ikki kun ichida 45 km dan koʻproq yoʻl bosib oʻtdi, deb aytish mumkin. Xuddi shunday, agar toʻgʻri toʻrtburchakning boʻyi 13 sm dan kam, eni 5 sm dan kam boʻlsa, u holda shu toʻgʻri toʻrtburchakning yuzi 65 sm^2 dan kam, deb aytish mumkin. Bu misollarni qarashda tengsizliklarni qoʻshish va koʻpaytirish haqidagi quyidagi teoremalar qoʻllanildi.

Sonli tengsizlikni bu teoremasida bir xil ishorali tengsizliklarni qoʻshishda xuddi shu ishorali tengsizlik hosil boʻladi: agar a>b va c>d boʻlsa, u holda a +c>b+ d boʻladi.

Shartga koʻra $a – b > 0$ va $c – d > 0$. Ushbu ayirmani qaraymiz:

$$(a + c) - (b + d) = a + c - b - d = (a - b) + (c -d).$$

Musbat sonlarning yigʻindisi musbat boʻlgani uchun (a+c)-(b d+ >) 0,

ya'ni $a + c > + b +d$.

Sonli tengsizlikning quyidagi teoremasida chap va oʻng qismlari musbat boʻlgan bir xil ishorali tengsizliklarni koʻpaytirish natijasida xuddi shu ishorali tengsizlik hosil boʻladi: agar a > b, c > d va a, b, c, d — musbat sonlar boʻlsa, u holda ac > bd boʻladi.

Ushbu ayirmani qaraymiz:

$$ac - bd = ac - bc + bc - bd = c(a - b) + - b(c d).$$

Shartga koʻra a - b > 0, c - d > 0, b c > > 0, 0 . Shuning uchun c(a - b) + b(c d - >) 0, ya'ni ac – bd > 0, bundan ac > bd.

Tengsizliklarning mazkur barcha xossalari > (katta) ishorali tengsizlik uchun isbotlangan.

Ular < (kichik) ishorali tengsizliklar uchun ham aynan shunday isbotlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Sh. Alimov va O. Xolmuhamedov 8-sinf algebra darsligi (2014yil).
2. F. Abdumalikov matematikadan o'quv qo'llanma.
3. M.Usmonov matematikadan o'quv qo'llanma.