Xalq ta'limi vazirligi tasarrufidagi aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan Davlat umumta'lim maktabi o'qituvchilarining "Mahorat maktabi" tadbiri uchun tayyorlagan bir soatlik dars ishlanmalari

Toshkent – 2015

Matematika fani o'qituvchisi Fozil Begimqulov

Sinf: VIII

Sana:

Fan: Algebra.

Mavzu: Sonli tengsizliklar, ularning xossalari va sonli tengsizliklarni qo'shish va ayirish.

1. *Darsning ta'limiy maqsadi:*

O'quvchilarga sonli tengsizlik va uning xossalari, sonli tengsizliklarni qo'shish va ko'paytirish haqida tushuncha hosil qilish orqali o'zlashtirish

Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:

O'quvchilarni aqliy faolligi va mantiqiy fikrlashni rivojlantirish, mustaqil fikirlash qobiliyatini rivojlantirish, o'yin mashqlari orqali fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirish.

Darsning tarbiyaviy maqsadi:

Fanga bo'lgan qiziqishni orttirish, teran fikrlilik va ijodkorlik xislatlarini tarbiyalash, o'zaro hamkorlikda ishlashga o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish.

2. O'quvchilar egallashi lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalar.

Bilimlar: sonli tengsizlik va uni qo'shish va ko'paytirish xossalarini bilish.

Ko'nikmalar: sonli tengsizlik ta'rifi va uning xossalarini tengsizlikni isbotlashda qo'llay olish, ularni geometrik masalalarda ko'rsatish..

3. O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi

Uslub: noan'anaviy, o'yinlar metodi individual ishlash

Shakl: amaliy-yozma, og'zaki, jamoa va yakka tartibda ishlash

Nazorat: O'z-o'zini nazorat qila olish, kuzatish, tekshirish;

Baholash:dars yakunida o'quvchilarga o'quvchilarning dars davomida yig'ib borgan ballari ko'rilib, ular baholanadi.

4. Dars turi. *Yangi bilimlarni o'zlashtirish darsi.*

5. Dars jihozlari: Darslik, qo'llanma, kerakli slaydlar, kompyuter, rangli qog'ozdan tayyorlangan tarqatma materiallar, ko'rsatmali materiallar, oq qog'oz, grafopoektor .

6. Kutiladigan natijalar:

O'qituvchi o'quvchilarni dars davomida mavzu yuzasidan bilimga ega qilish. Guruh yoki yakka tartibda ishlash orqali o'quvchilar faolligini oshirish, o'quvchilarning mustaqil misol va masalalar yechishiga erishish.

O'quvchilarning sonli tengsizlik va uning xossalari, sonli tengsizliklarni qo'shish va ko'paytirish haqidagi bilimlari kengaytirildi, mustahkamlandi, o'zlari mustaqil masala yecha oladilar.

7. Dars bosqichlari, qo'llash uchun tavsiya qilinadigan usul va vaqt taqsimoti:

№/	Dars bosqichlari		Vaqt taqsimoti
1	Tashkiliy qism		2 daqiqa
2	Yangi mavzuni yoritish: a) mavzuni yoritishga tayyorgarlik b) yangi mavzuni yoritish		15 daqiqa
3	Yangi mavzuni mustahkamlash: a) mashq b) xulosa		20 daqiqa
4	Darsga yakun yasash va baholash		5 daqiqa
5	Uyga vazifa berish		3 daqiqa

8. Darsning borishi:

1. Yangi mavzuni bayoniga tayyorgarlik: Darslikni oldingi bo‘limi bo‘yicha, yangi mavzuni o‘zlashtirishiga yordam ko‘maklashadigan matematik diktant.

1) Yangi mavzuni doska yoki grafopoektor ekrani yordamida uning mazmunini bayon qilish: bunda konspektga tayangan holda mavzuga oid misol va masalalarni yechimini ko‘rsatish.

2) O‘quvchilar bilan mavzularga oid turli ko‘rinishdagi misol va masalalarni yechimlarini topishni mustahkamlash.

Dars tafsilotlari:

1. Yangi mavzuni yoritishga tayyorgarlik:

O`tgan mavzuni takrorlash va uyga vazifani so`rash.

O`tilgan mavzular bo`yicha savollar berib, o`quvchilarni baholash.

1. Agar ikkita son ko’paytmasi 0 bo’lsa, ularning har biri nol bo’lishi shart.
2. Ikkita son yig’indisi musbat bo’lsa, ularning har biri musbat bo’lishi kerak.
3. 7 ta qisqa ko’paytirish formulalaridan qaysi biri har doim musbat bo’ladi.
4. Bir nechta sonlarni ayirmasi nol bo’lsa, bu sonlar haqida nima deyish mumkin.
5. Uchburchakning perimetri 50 dan katta bo’lgan tub son bo’lsa, tomonlaridan kamida ikkitasi 10 dan katta bo’lgan tub son bo’ladi.
6. Ikkita son ham manfiy son bo’lsa, ularning yig’indisi, ayirmasi, ko’paytmasi va bo’linmasi ham manfiy bo’ladi.
7. Uchburchakning tomonlari 0 dan katta va 1 dan kichik bo’lishi mumkinmi?
8. Qoldiqli bo’lish formulasini ifodaganda qanday shart kerak bo’ladi.

2. Yangi mavzuning yoritilishi

Bu paragrafda sonli tengsizliklarning odatda asosiy deb ataladigan xossalari qaraladi, chunki ulardan tengsizliklarning boshqa xossalarini isbotlashda va ko‘pgina masalalarni yechishda foydalaniladi.

1-teorema. 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 $b – c > 0$ ni hosil qilamiz, ya’ni $a – c > 0$. Demak, $a > c$.

Geometrik nuqtayi nazardan 1 – teorema agar son o‘qida a nuqta b nuqtadan o‘ngda yotsa va b nuqta c nuqtadan o‘ngda yotsa, u holda a nuqta c nuqtadan o‘ngda yotishini bildiradi.

2-teorema. 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

$(a+c) – (b+c) = a + c – b – c = a – b$ 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‘shiluvchini ishorasining 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

$a – c > b$.

3-teorema. 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-qarshiga 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 $c \neq 0$ bo‘lsa, u holda c va $\frac{1}{c}$ sonlar bir xil ishoraga ega bo‘lishini ta’kidlab o‘tamiz. C ga bo‘lishni $\frac{1}{c}$ ko‘paytirish almashtirish mumkin bo‘lgani uchun 3-teoremadan 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 ikkala qismini -9ga bo‘lib esa $-0,11 > -1/9$ ni hosil qilamiz.

1-masala. Agar a . b bo‘lsa, u holda –a < -b bo‘lishini isbotlang. a< b tengsizlikning ikkala qismini -1 manfiy songa ko‘paytirib, -a < -b ni hosil qilamiz.

Masalan, 1,9 < 2,01 tengsizlikdan -1,9 > -2,01 tengsizlik kelib chiqadi, 0,63 > 3/5 tengsizlikdan -0,63 < -3/5 tengsizlik kelib chiqadi.

2-masala. Agar a va b – musbat sonlar va a > b bo‘lsa, u holda 1/a < 1/b bo‘lishini isbotlang.

b < a tengsizlikni ikkala qismini ab musbat songa bo‘lib, 1/a < 1/b ni hosil qilamiz.

Tengsizliklarning mazkur paragrafda qaralgan barcha xossalari > (katta) ishorali tengsizlik uchun isbotlanganini ta’kidlab o‘tamiz.

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

Tengsizliklarni qo‘shish va ko‘paytirish

Turli masalalarni yechish davomida ko‘pinchi tengsizliklarni qo‘shish yoki ko‘paytirishga, ya’ni tengsizliklarning chap qismlarini alohida va o‘ng qismlarini alohida qo‘shish yoki ko‘paytirishga to‘g‘ri keladi. Bunday hollarda ba’zan tengsizliklar hadlab qo‘shilyapti yoki hadlab ko‘paytirilyapti, deyiladi.

Masalan, agar sayyoh birinchi kuni 20 km dan ko‘proq, ikkinchi kuni esa 25 km dan ko‘proq yo’lni bosib o‘tgan bo‘lsa, u holda u ikki kun ichida 45 km dan ko‘proq yo‘l bosib o‘tdi, deb aytish mumkin. Xuddi shunday, agar to‘g‘ri to’rt burchakning bo’yi 13 sm dan kam, eni 5 sm dan kam bo‘lsa, u holda shu to’g’ri to’rtburchakning yuzi 65 sm^2 dan kam, deb aytish mumkin.

Bu misollarni qarashda tengsizliklarni qo‘shish va ko’paytirish haqidagi quyidagi teoremalar qo‘llaniladi.

1-teorema. Bir xil ishorali tengsizliklarni qo‘shishda xuddi shu ishorali tengsizlik hosil bo‘ladi: agar a > b va c > d bo‘lsa, u holda a+c > b+d bo‘ladi.

Shartga ko‘ra a – b > 0 va c – d > 0. ushbu ayirmani qaraymiz: (a+c) –(b+d)= a+c – b – d = (a-b) + (c-d).

Misollar:

1) $$+\begin{array}{r} 3 > 2,5 \\ \underline{5 > 4} \\ 8 > 6,5 \end{array}$$

2) $$+\begin{array}{r} 1,2 < 1,3 \\ \underline{-3 < -2} \\ -1,8 < -0,7 \end{array}$$

Musbat sonlarning yig’indisi musbat bo‘lgani uchun (a+c) – (b+d) >0, ya’ni a+c > b+d.

2-teorema. Chap va o‘ng qismlar musbat bo‘lgan bir xil ishorali tengsizliklarni ko‘paytirish natijasida xuddi shu ishorali tengsizlik hisil bo‘ladi: agar a > b, c > d va a,b,c,d – musbat sonlar bo‘lsa, u holda ac > bd bo‘ladi.

Ushbu ayirmani qaraymiz:

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

Shartga ko’ra a-b > 0, c-d > 0, ya’ni ac –bd > 0, bunda ac>bd.

1-masala. Agar a, b – musbat sonlar va a > b bo’lsa, u holda $a^2 > b^2$ bo‘ladi.

a> b tengsizlikni o‘z-o’ziga ko’paytirib, quyidagini hosil qilamiz:

$a^2 > b^2$

Shunga o‘xshash, a, b – musbat sonlar va a > b bo‘lsa, u holda istalgan natural n uchun $a^n > b^n$ ekanligini isbotlash mumkin.

Masalan, 5 >3 tengsizlikdan $3^5 > 3^5$, $5^7 > 3^7$ kabi tengsizliklar kelib chiqadi.

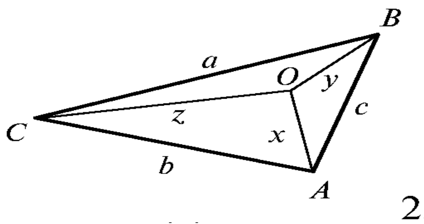
M i s o l l a r:

1) $\times \begin{array}{r} 3,2 > 3,1 \\ 3 > 2 \\ \hline 9,6 > 6,2 \end{array}$

2) $\times \begin{array}{r} 1,8 < 2,1 \\ 4 \quad < 5 \\ \hline 7,2 < 10,5 \end{array}$

2-masala. Uchburchak ichida yotuvchi istalgan nuqtadan istalgan nuqtadan uning uchlarigacha bo’lgan masofalar yig’indisi shu uchburchak yarim perimetridan katta ekanligini isbotlang.

AOB, AOC, BOC uchburchaklardan uchburchak ikki tomonining yig‘indisi haqidagi teoremaga ko‘ra:



$$x + y > c,$$
$$x + z > b,$$
$$y + z > a.$$

Bu tengsizliklarni hadlab qo‘shib, $2x + 2y + 2z > a + b + c$ ni hosil qilamiz, bundan

Demak,

$$x + y + z > \frac{a+b+c}{2}$$

6. Uyga vazifa berish:

Masala.

1. To’g’ri to’rtburchak ichida yotuvchi istalgan nuqtadan uning uchlarigacha bo’lgan masofalar yig’indisi shu uchburchak yarim perimetridan katta ekanligini isbotlang.
2. Agar a> 2 va b>5 bo’lsa,

1) $3a + 2b > 16;$ 2) $ab - 1 > 9;$

3) $a^2 + b^2 > 29;$ 4) $a^3 + b^3 > 133;$

bo’lishini isbotlang.

3. 4 ta umumiy daftar va 8 ta yon daftar sotib olindi. Umumiy daftarning narxi 200 so’mdan kam, yon daftarniki esa 150 so’mdan kam. Barcha xarid 2000 so’mdan kamligini ko’rsating.

Test.

1. $a^3 > a$ tengsizlik o'rinli bo'lishi uchun *a* ga qanday shart tanlash kerak bo'ladi.

A) *a>0* B) *a>1* C) $a \in \forall$ D) *a<0*

2. *x va y ga qanday shartlar berilsa,* $x^2 + (x-y)^2 > 0$ bo'ladi har doim.

A) *y>0*B) *x>1* C) $x, y \in \forall$ D) *x<0*

3. $x(x+2) < (x+1)^2$ tengsizlik har doim bajarilishi mumkin bo'lgan qiymati necha.

A) *x>0*B) *x<0* C) $x \neq 0$ D) $x \in \forall$

4. *a>b* bo'lsa, $a^n > b^n$ tengsizlik to'g'ri. Agar…..

A) *n*-toq natural sonlar B) *n*-juft natural sonlar C) $n \in \forall$ D)*n<0*

5. $x \in \forall$ son bo'lganda quyidagilardan qaysi biri bajariladi.

A) $(x-1)^2 > 0$ B) $(2x-1)^2 \geq 0$ C) $x^2 > 0$ D) $(x-1)^2 < 0$

6. $a, b \in N$, $\frac{a}{b} < 1$ bo'lsa ….. bo'ladi.

A) *a>b* B) *b<0* C) *b>a* D) $a \neq b$

**……………………………………………………………………………………………………
…..**