

DEFINITIONS RELATED TO THE CONCEPT OF INEQUALITY

Khaydarov Iqboljon Ilyosjon ogli

Lecturer at Kokand University.

ANNOTATION

What do you need to know about inequality icons? Inequalities with characters are called more ($>$) or less ($<$) solids. The characters are called more or less equal ($\geq$), less or equal ($\leq$) is not rigid. The sign is not equal ($\neq$), but examples with such a sign must always be solved. And we decide.)

Keywords: Inequality, equality, big, small signs, signs of equality, subtraction, addition, multiplication, division.

INTRODUCTION

Belgining o'zi qaror qabul qilish jarayoniga ozgina ta'sir qiladi. Ammo echimning oxirida, yakuniy javobni tanlashda, ikonaning ma'nosi to'liq kuchga ega bo'ladi! Quyida biz misollarni ko'rib chiqamiz. Ba'zi hazillar bor ... Tengsizliklar, tenglik kabi sodiq va vafosiz. Bu erda hamma narsa oddiy, hech qanday fokuslar yo'q. 5 deylik > 2 - to'g'ri tengsizlik. besh < 2 noto'g'ri. Bunday tayyorgarlik tengsizliklar uchun ishlaydi har qanday va juda oddiy.) Siz faqat ikkita (faqat ikkita!) boshlang'ich harakatlarni to'g'ri bajarishingiz kerak. Ushbu harakatlar har kimga tanish. Ammo xarakterli bo'lgan narsa, bu harakatlardagi to'siqlar tengsizlikni echishda asosiy xato, ha Shuning uchun bu harakatlar takrorlanishi kerak. Ushbu harakatlar quyidagi deb nomlanadi: Tengsizlikning bir xil o'zgarishi. Tengsizlikning bir xil o'zgarishi tenglamalarning identifikatsiyalash transformatsiyalariga juda o'xshaydi. Aslida, bu asosiy muammo. Turli xilliklar bizning boshimizdan o'tib ketdi va ... keldi.) Shuning uchun men ushbu farqlarni ta'kidlayman. Shunday qilib, tengsizlikning birinchi bir xil o'zgarishi:

1. Tengsizlikning ikkala tomoniga bir xil sonni yoki ifodani qo'shish (ayirish) mumkin. Kimdir. Bu tengsizlik belgisini o'zgartirmaydi. Amalda, ushbu qoida atamalarini belgining o'zgarishi bilan tengsizlikning chap tomonidan o'ng tomonga (va aksincha) o'tkazilishi sifatida qo'llaniladi. Belgini o'zgartirish bilan, tengsizlik emas! Yakkama-yakka qoida tenglamalar qoidalari bilan bir xil. Ammo tengsizliklardagi quyidagi bir xil transformatsiyalar tenglamalardan sezilarli farq qiladi. Shuning uchun ularni qizil rang bilan ta'kidlayman: 2. Tengsizlikning ikkala tomoni ham bir xilga ko'paytirilishi (bo'linishi) mumkinijobiy raqam. Har qandayijobiy O'zgarmaydi. 3. Tengsizlikning ikkala tomoni ham bir xilga ko'paytirilishi (bo'linishi) mumkinsalbiy raqam. Har qandaysalbiy raqam. Bundan tengsizlik belgisiaksincha o'zgaradi.

Tenglama har qanday narsaga ko'paytirilishi / bo'linishi mumkinligini eslaysiz (umid qilamanki ...). Va istalgan raqam uchun va x bilan ifodalash uchun. Agar nolga teng bo'lmasa. U uchun na issiq, na sovuq, tenglama.) O'zgarmaydi. Ammo tengsizliklar ko'payish / bo'linishga nisbatan sezgirroqdir. Uzoq xotira uchun yaxshi namuna. Keling, shubhasiz tengsizlikni yozaylik: $5 > 2$ Keling, ikkala tomonni ham ko'paytiramiz $+3$, biz olamiz: $15 > 6$ E'tirozlaringiz bormi? E'tirozlar yo'q.) Va agar asl tengsizlikning ikkala tomonini ko'paytirsak -3 , biz olamiz:

15 > -6 Va bu ochiq yolg'on.) To'liq yolg'on! Xalqni aldash! Ammo tengsizlik belgisi bekor qilingandan so'ng, hamma narsa o'z joyiga tushadi: $15 < -6$ Yolg'on va yolg'on haqida - men shunchaki qasam ichmayman.) "Tengsizlik belgisini o'zgartirishni unutingiz ..." - bu uy tengsizliklarni echishda xato. Ushbu ahamiyatsiz va murakkab bo'lmagan qoida juda ko'p odamlarga zarar etkazdi! Unutilgan ...) Shuning uchun qasam ichaman. Ehtimol, bu esda qoladi ...) Ayniqsa diqqatli bo'lganlar, tengsizlikni x bilan ifodalash bilan ko'paytirish mumkin emasligini ta'kidlaydilar. Ehtiyotkorlik bilan!) Nega bunday emas? Javob oddiy. Biz ushbu ifodaning belgisini x bilan bilmaymiz. Bu ijobiy, salbiy bo'lishi mumkin ... Shuning uchun ko'paytgandan keyin qanday tengsizlik belgisini qo'yish kerakligini bilmaymiz. Uni o'zgartirishim kerakmi yoki yo'qmi? Noma'lum. Albatta, bu cheklovni (tengsizlikni ko'paytirish / taqsimlashni x bilan ifoda bilan taqiqlash) chetlab o'tish mumkin. Agar chindan ham kerak bo'lsa. Ammo bu boshqa darslar uchun mavzu.

Bularning barchasi tengsizlikning bir xil o'zgarishi. Ular uchun ishlashlarini yana bir bor eslatib qo'yay har qanday tengsizlik. Va endi siz aniq turlarga o'tishingiz mumkin. Chiziqli tengsizliklar. Qaror, misollar. Lineer tengsizliklar - bu x birinchi darajadagi va x ga bo'linish bo'lmagan tengsizliklar. Turi: $x + 3 > 5x - 5$ Ushbu tengsizliklar qanday hal qilinadi? Ular juda oson echilishi mumkin! Aynan: yordam bilan biz eng chalkash chiziqli tengsizlikni kamaytiramiz to'g'ridan to'g'ri javob. Bu butun echim. Qarorning asosiy fikrlarini ta'kidlayman. Ahmoqona xatolarga yo'l qo'ymaslik uchun.)

Biz ushbu tengsizlikni hal qilamiz: $x + 3 > 5x - 5$ Biz chiziqli tenglama bilan bir xil tarzda echamiz. Faqat bitta farq bilan: Biz tengsizlik belgisini diqqat bilan kuzatamiz! Birinchi qadam eng keng tarqalgan. X - chapga, x holda - o'ngga ... Bu birinchi bir xil o'zgarish, sodda va ishonchli.) Faqat uzatilgan a'zolarining alomatlari o'zgarishni unutmadi. Tengsizlik belgisi: $x - 5x > -5 - 3$ Mana shunga o'xshashlar. Tengsizlik belgisi: $4x > -8$ Oxirgi bir xil o'zgarishni qo'llash qoladi: ikkala tomonni -4 ga bo'ling.

Ajratish salbiy raqam. Tengsizlik belgisi aksincha o'zgaradi: $x < 2$ Bu javob. Barcha chiziqli tengsizliklar shu tarzda hal qilinadi. Diqqat! 2-nuqta oq rang bilan chizilgan, ya'ni. bo'yalgansiz. Ichkarida bo'sh. Bu degani, u javobga kiritilmagan! Men uni shunchalik sog'lom bo'yalganman. Bunday nuqta (bo'sh, sog'lom emas!) Matematikada deyiladi teshilish nuqtasi. O'qdagi qolgan raqamlarni belgilash mumkin, ammo kerak emas. Bizning tengsizligimiz bilan bog'liq bo'lmagan begona raqamlar chalkash bo'lishi mumkin, ha ... Siz shunchaki sonlarning ko'payishi o'q bo'ylab ketishini unutmasligingiz kerak, ya'ni. raqamlar 3, 4, 5 va boshqalar. bor o'ngga ikkitasi va 1, 0, -1 va boshqalar. - chapga. Tengsizlik $x < 2$ - qattiq. X aniq ikkitadan kam. Agar shubhangiz bo'lsa, chek oddiy. Biz shubhali raqamni tengsizlikka kiritamiz va shunday deb o'ylaymiz: "Ikkisi ikkidan kammi? Albatta yo'q!" Huddi shunday. Tengsizlik $2 < 2$ noto'g'ri. Deuce javoban ishlamaydi. Biri yaxshimi? Albatta. Kamroq ... Va nol yaxshi, va -17 va 0,34 ... Ha, ikkitadan kam bo'lgan barcha raqamlar yaxshi! Va hatto 1.9999 Hech bo'lmaganda biroz, lekin kamroq!

Shunday qilib, keling, bu sonlarning hammasini sonlar o'qida belgilaymiz. Qanday? Variantlar mavjud. Birinchi variant - soylash. Sichqonchani rasm ustiga qo'ying (yoki planshetdagi rasmga teging) va barcha x ning soyali maydoni x holatiga mos kelishini ko'ring $x < 2$... Hammasi shu. Keling, ikkinchi misolni ikkinchi misol yordamida ko'rib chiqaylik: $x \geq -0,5$ O'qni torting, -

0.5 raqamini belgilang. Mana bunday: Siz farqni sezdingizmi?) Xo'sh, ha, buni sezmaslik qiyin ... Bu nuqta qora! Bo'yalgan. Bu shuni anglatadiki -0.5 javobga kiritilgan. Aytgancha, kimdir tekshirilishi va chalkashishi mumkin. Biz quyidagilarni almashtiramiz: $-0.5 \geq -0.5$ Qanaqasiga? $-0.5 -0.5$ dan oshmaydi! Va yana bir belgi bor ... Hech narsa yomon emas. Qat'iy bo'lmagan tengsizlikda belgiga mos keladigan har qanday narsa yaxshi. VA teng darajada mos va ko'proq yaxshi. Shuning uchun -0.5 javobga kiritilgan.

Shunday qilib, biz o'qda -0.5 belgisini qo'ydik, -0.5 dan katta bo'lgan barcha raqamlarni belgilash qoladi. Bu safar men tegishli x qiymatlar maydonini belgilayman kamon (so'zdan yoy) soya solishdan ko'ra. Rasm ustiga suring va ushbu kamonni ko'ring. Shading va kamar o'rtasida juda katta farq yo'q. O'qituvchining aytganini qiling. Agar o'qituvchi bo'lmasa, kamarlarni chizib qo'ying. Keyinchalik murakkab vazifalarda lyuklash unchalik aniq emas. Siz chalkashib ketishingiz mumkin. O'qqa chiziqli tengsizliklar shunday chiziladi. Tengsizlikning navbatdagi xususiyatiga murojaat qilamiz. Tengsizliklar uchun javobni yozib oling. Tenglamalar yaxshi edi.) Biz x ni topdik va javobni yozdik, masalan: $x \leq 3$. Tengsizliklar, javoblarni yozishning ikki shakli mavjud. Ulardan biri yakuniy tengsizlik shaklida. Oddiy holatlar uchun yaxshi. Masalan: $x < 2$. Bu to'liq javob. Ba'zan siz bir xil narsani yozishingiz kerak, lekin boshqa shaklda, raqamlar oraliq'ida. Keyin yozuv juda ilmiy ko'rinishni boshlaydi): Tengsizlikning xususiyatlari Keling, tengsizliklarning xususiyatlarini tavsiflaylik. Ob'ekt o'zi uchun tengsiz bo'lishi mumkin emasligi aniq haqiqat va bu tengsizlikning birinchi xususiyati. Ikkinchi xususiyat quyidagicha eshitiladi: agar birinchi ob'ekt ikkinchisiga teng bo'lmasa, unda ikkinchisi birinchisiga teng bo'lmaydi.

Xulosa qilib aytganda: "Katta" yoki "kamroq" belgilariga mos keladigan xususiyatlarni tavsiflaylik: Ta'rif 5 aks ettirish qobiliyati... Ushbu xususiyat quyidagicha ifodalanishi mumkin: har qanday k ob'ekti uchun $k \leq k$ va $k \geq k$ tengsizliklari $\leq k$ неверны; antisimetriya... Ushbu xususiyat, agar birinchi ob'ekt ikkinchisidan kattaroq yoki kichik bo'lsa, demak, ikkinchi ob'ekt, mos ravishda, birinchisidan kichik yoki kattaroqdir. Biz yozamiz: agar $m \leq n$ bo'lsa, u holda $n \leq m$. Или: если $m \leq n$, то $n \leq m$; tranzitivlik... To'g'ridan-to'g'ri yozuvda ko'rsatilgan xususiyat quyidagicha ko'rinadi: agar u ko'rsatilgan bo'lsa $a \leq b$ va $b \leq c$, to $a \leq c$. Наоборот: $a \geq b$ va $b \geq c$, ya'ni $a \geq c$ degan ma'noni anglatadi. Ushbu xususiyat intuitiv ravishda aniq va tabiiydir: agar birinchi ob'ekt ikkinchisidan kattaroq bo'lsa, ikkinchisi uchinchisidan kattaroq bo'lsa, unda birinchi ob'ekt uchinchisidan kattaroq ekanligi aniq bo'ladi. Qattiq bo'lmagan tengsizliklarning alomatlar ham ba'zi xususiyatlarga ega: Ta'rif 6 refleksivlik: $a \leq a$ va $a \geq a$ (bunda $a \leq a$ bo'lgan holat ham kiradi); antisimetriya Agar $a \leq b$ bo'lsa, u holda $b \geq a$ bo'ladi. Agar $a \geq b$ bo'lsa, u holda $b \leq a$; tranzitivlik: agar $a \leq b$ va $b \leq c$ bo'lsa, unda $a \leq c$ ekanligi aniq. Va shuningdek: agar $a \geq b$ va $b \geq c$ bo'lsa, u holda $a \geq c$ bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Matematika 9-sinf darsligi
2. Tengsizliklar haqida qo'llanmalar.