

LOGARIFMLIK HÁM KÓRSETKISHLI TEŇSIZLIKLERDI INTERVALLAR USÍLÍNAN PAYDALANÍP SHESHIW

M.Asqarov – fizika-matematika ilimleriniń kandidatı, docent
Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı

Tayanch so'zlar: tengsizliklar, intervallar usulı, soddalashtirilgen usul.

Ключевые слова: неравенства, метод интервалов, упрощенные методы.

Key words: inequalities, interval method, simplified methods.

Ulıwmalasqan intervallar usılı.

Teńsizliklerdi sheshiwdiń ulıwmalasqan intervallar usılı $f(x) > 0$, túrdegi teńsizliklerdi sheshiwde paydalanıladı, bunda $>$ – belgisi $>, \geq, <, \leq$, belgileriniń birewi, alınadı.

$f(x)$ – logarifmlik, kórsetkishli, irracional yamasa trigonometriyalıq funkciya.

Sheshiwdiń algoritmi tómendegishe boladı:

1. $f(x)$ funkciyasınıń anıqlanıw oblastın tabamız.

2. $f(x)$ funkciyasınıń nollerin tabamız.

3. Funkciyanıń nolleri arqalı onıń anıqlanıw oblastında bólingen aralıqlardaǵı funkciyanıń belgilerin anıqlaymız. Bunıń ushın hár bir aralıqtaǵı qolaylı sandı alıp funkciyanıń mánisin tabamız.

4. $f(x)$ funkciyası sáykes belgige iye bolǵan aralıqlardı biriktirip sheshimniń juwabın jazamız.

Bul usıllardıń tiykarında kesindide úziksiz funkciyanıń eki nollik mánisleriniń aralıǵında belgisiniń turaqlı ekenligi jatadı.

Ulıwma jaǵdayda kóp waqıttı alatuǵın hár bir intervaldaǵı noqatlarda funkciyanıń mánislerin esaplawǵa tuwra keledi.

Jetilistirilgen intervallar usılı.

Biz bul statyada tiykarı logarifm, dáreje astındaǵı anılatpası kópazǵalı bolǵan logarifmlik hám kórsetkishli teńlemelerdi bólshek racional yamasa racional teńsizliklerge keltiriwge misallar qaraymız.

1. Tómendegi logarifmlik teńsizlikti qarayıq

$$\log_{a(x)} f(x) \geq \log_{a(x)} g(x) \quad (1)$$

bunda $a(x)$, $f(x)$, $g(x)$ - bazıbir funkciyalar.

Bunday teńsizlikti sheshiwdiń standart usılı tómendegi eki jaǵdayǵa alıp keledi.

Birinshi jaǵdayda $0 < a(x) < 1$, teńsizlik $f(x) \leq g(x)$ kóriniske keledi.

Ekinshi jaǵdayda $a(x) > 1$, teńsizlik $f(x) \geq g(x)$ kóriniske keldi.

Usı eki jaǵdaydı biriktiriwge bola ma? - degen soraw payda boladı. Bul sorawǵa tómendegi dálillewsiz qabıl etilgen teorema juwap beredi.

1-Teorema. $\log_{a(x)} f(x) \geq \log_{a(x)} g(x)$ logarifmlik teńsizligi tómendegi sistemaǵa teń kúshli boladı:

$$\begin{cases} a(x) > 0, \\ a(x) \neq 1, \\ f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ (a(x)-1)(f(x)-g(x)) \geq 0. \end{cases} \quad (2)$$

1-Mısal. Teńsizlikti sheshiń

$$\log_{x-2}(x^2-1) > \log_{x-2}(2x^2+x-3).$$

Sheshiliwi. 1-teoremadan paydalanıp tómendegi teńsizlikler sistemasına iye bolamız:

$$\begin{cases} x-2 > 0, \\ x-2 \neq 1, \\ x^2-1 > 0, \\ 2x^2+x-3 > 0, \\ ((x-2)-1)((x^2-1)-(2x^2+x-3)) > 0. \end{cases}$$

Birinshi 4 teńsizlikti sheship berilgen teńsizliktiń anıqlanıw oblastın tabamız:

$$\begin{cases} x > 2, \\ x \neq 3, \\ x < -1 \text{ yamasa } x > 1, \\ x < -\frac{3}{2} \text{ yamasa } x > 1. \end{cases}$$

Bunnan: $x \in (2, 3) \cup (3, +\infty)$.

Endi sistemaniń 5-teńsizligin sheshemiz. Ápiwayı túrlendiriwden keyin teńsizlikke iye bolamız

$$(x-3)(-x^2-x+2) > 0.$$

Ekinshi kóbeyiwshige -1 di kóbeytiw arqalı teńsizliktiń belgisin almastıramız:

$$(x-3)(x^2+x-2) < 0.$$

Bul teńsizlikte ekinshi kóbeyiwshiniń korenleri 1 hám -2 ge teń ekenligin anıqlawǵa boladı. Sonlıqtan, ekinshi kóbeyiwshini ekiǵazalılarǵa jayıw arqalı tómendigige iye bolamız:

$$(x-3)(x-1)(x+2) < 0.$$

Bul teńsizlikti intervallar usılı menen ańsat sheshiwge boladı: $x \in (-\infty, -2) \cup (1, 3)$.

Aldın tabılǵan anıqlanıw oblastın esapqa alıp berilgen teńsizliktiń sheshimine iye bolamız.

Juwapı: $x \in (2, 3)$.

2. Endi kórsetkishli teńsizlikti qaraymız

$$a(x)^{f(x)} \geq a(x)^{g(x)} \quad (3)$$

Joqarıdaǵı sıyaqlı bul teńsizlikte eki jaǵdayǵa alıp keledi.

Birinshi jaǵdayda dárejeniń tiykarı oń, biraq birden kishi (teńsizliktiń belgisi ózgeredi), ekinshi jaǵdayda dárejeniń tiykarı birden úlken (teńsizliktiń belgisi saqlanadı).

Logarifmlik teńsizliktegi jaǵday sıyaqlı teńsizlikti sheshiwdi ápiwayılastırıwǵa boladı. Bul usıl tómendegi teoremaǵa tiykarlanǵan.

2-Teorema. $a(x)^{f(x)} \geq a(x)^{g(x)}$ kórsetkishli teńsizligi tómendegi sistemasına teń kúshli boladı:

$$\begin{cases} a(x) > 0, \\ a(x) \neq 1, \\ (a(x)-1)(f(x)-g(x)) \geq 0. \end{cases} \quad (4)$$

2-Mısal. Teńsizlikti sheshiń

$$(x^2 - x - 2)^{(2x^2 - x - 1)} \geq (x^2 - x - 2)^{(9 - x^2)}.$$

Sheshiliwi. (4)-система сыйақли теңсізликлер системасын дүземіз:

$$\begin{cases} x^2 - x - 2 > 0, \\ x^2 - x - 2 \neq 1, \\ ((x^2 - x - 2) - 1)((2x^2 - x - 1) - (9 - x^2)) \geq 0. \end{cases}$$

Даслепки еки теңсізликте шешип берилген көрсеткішли теңсізліктің анықлану обласын табамыз:

$$\begin{cases} x < -1 \text{ yaki } x > 2, \\ x \neq \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}. \end{cases} \quad \text{Bunnan:}$$

$$x \in (-\infty, \frac{1 - \sqrt{13}}{2}) \cup (\frac{1 - \sqrt{13}}{2}, -1) \cup (2, \frac{1 + \sqrt{13}}{2}) \cup (\frac{1 + \sqrt{13}}{2}, +\infty)$$

Keyin tiykarǵı teńsizlikte qaraymız

$$((x^2 - x - 2) - 1)((2x^2 - x - 1) - (9 - x^2)) \geq 0 \text{ hám}$$

$$\text{ápiwayılastıramız: } (x^2 - x - 3)(3x^2 - x - 10) \geq 0.$$

Bul teńsizliktegi birinshi kóbeyiwshiniń koreniń biz aldın anıqlaǵan edik: $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$. Ekinshi kóbeyiwshiniń

$$\text{koreni: } x_{3,4} = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{6}, x_3 = -\frac{5}{3}, x_4 = 2.$$

Endi korenlerdi tártiplestiremiz: $3 < \sqrt{13} < 4$ bolǵanlıǵı sebepli, $x_3 < x_1 < x_4 < x_2$ boladı. Intervallar usılın qollarıw arqalı tiykarǵı teńsizliktiń tómendegi sheshimine iye bolamız: $x \in (-\infty, -\frac{5}{3}) \cup (\frac{1 - \sqrt{13}}{2}, 2) \cup (\frac{1 + \sqrt{13}}{2}, +\infty)$.

Aldın tabılǵan anıqlanıw oblastın esapqa alsaq, juwmaqławshı sheshimge iye bolamız:

$$x \in (-\infty, -\frac{5}{3}) \cup (\frac{1 - \sqrt{13}}{2}, -1) \cup (\frac{1 + \sqrt{13}}{2}, +\infty).$$

Biz keltirgen misallarda ápiwayılastırılǵan intervallar usılın paydalandıq. Bul usıldıń mazmunı quramalı $F(x)$ anlatpasın $F(x) \vee 0$ teńsizligine teń kúshli bolǵan $G(x) \vee 0$ teńsizligine keltiretuǵın ápiwayı $G(x)$ anlatpası menen almasırıwdan ibarat boladı. Bizler joqarıdaǵı misallarda $F(x) = \log_{a(x)} f(x) - \log_{a(x)} g(x)$, anlatpasın $G(x) = (a(x) - 1)(f(x) - g(x))$, al $F(x) = a(x)^{f(x)} - a(x)^{g(x)}$ al anlatpasın $G(x) = (a(x) - 1)(f(x) - g(x))$ ápiwayı anlatpa menen almastırdıq.

Адебиятлар

1. Алимов Ш. ва бошқ. «Алгебра», 9 синф. – Т.: «Ўқитувчи», 2014.
2. Абдухамидов А. ва бошқ. Алгебра ва математик анализ асослари (1, 2 қисм). Академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун. – Т.: «Ўқитувчи», 2014.
3. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Методы решения неравенств с одной переменной. – М.: 2011.

РЕЗЮМЕ

Maqolada logarifmik va ko'rsatkichli tengsizliklarni intervallar usulidan foydalanib echish yo'llari misollar yordamida tushuntirilgan.

РЕЗЮМЕ

В статье описываются способы решения логарифмических и показательных неравенств с использованием метода интервалов.

RESUME

The article contains the description of ways for solving logarithmic and exponential inequalities using the interval method.

ЖАС ӨСПИРИМЛЕРДИҢ САЛАМАТ ХӘМ САНАЛЫ РАҰАЖЛАНЫҰЫНДА МИЛЛИЙ ОЙЫНЛАРДЫҢ ТӘСИРИ

Г.Бердибаева - студент

Әженияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты

Таянч сўзлар: миллий болалар ўйинлари, гуруҳлар, «Арқаласпақ», «Пышық-тышқан», «Шыр айланба».

Ключевые слова: национальные детские игры, группы, «Арқаласпақ», «Кошки-мышки», «Шыр айланба».

Key words: national children's games, groups, "Arqalaspaq", "Cats and Mice", "Shir Aylanba".

Ўзбекстан Республикасының биринши Президенти И.А.Каримов өзиниң «Жоқары мәнаўият – жеңилмес күш» мийнетинде «Келешегимиздиң тырнағы билим дәрғайларында жаратылады, басқаша айтқанда халқымыздың ертеңги күни қандай болыўы перзентлеримиздиң бүгин қандай тәлим хәм тәрбия алыўына байланыслы екенлигин умытпаўымыз керек» - деген еди [1].

Турмысымыздың барлық салаларында әмелге асырылып атырған кең көлемли реформалардың нәтийжелилиги, дәслеп халық руўхый дүнйасының тиклениуи, бай тарийхый мийраслардың терең үйренилиўи, дәстүр хәм үрп-әдетлеримиздиң сақланыўы, мәдениет хәм көркем өнер, илим хәм тәлимниң раўажланыўы, ең әҳмийетлиси жәмийет ой-пикириниң өзгериўи хәм жоқары-лаўы менен ажыралмас байланыслы. Өсип киятырған жас әўладқа, оның фи-зикалық хәм руўхый тәрбиясына оғада үлкен жуўапкершилиқ сезими менен қатнас жасаў- хәр бир оқытыўшы хәм тәрбияшының миннетли ўазыйпасы.

Баслаўыш класс оқыўшылары ушын дене мәдениет сабағында қарақалпақ миллий ойынларынан

пайдаланыў, оқыў жобасына киргизиў оғада орынлы ис. Қарақалпақ халқының ишинде балалардың жас өзгешеликлерин есапқа алған, олардың дене тәрбиясын, ақыл – санасының раўажланыўына жақсы тәсир жасайтуғын миллий ойынлардың түөрлери оғада көп. Хәзирги күнде бул ойынлардың үлгилери миллий халықлық байрам- Наўрыз байрамында азғандай көринис береді. Ата-бабаларымыз дәреткен, бизге шекем жетип келген бул миллий балалар ойынларына итибар берип, анализ етип қарағанымызда, олардағы бала организмине, ақыл-санасына жақсы тәсирли етип ойлап табылған ойын үлгилерин көрдик.

«Арқаласпақ» [2] миллий ойынының қағыйдалары төмендегисе:

Ойыншылар дәслеп 2- топарға бөлинеди. Хәр топардан еки бала шығады. Еки топардан шыққан балалардың арасы 20 метрдей қашықтықта болып жайласады. Бул жерде имканияты барынша ул хәм қыз балалар топарда араласып турғаны менен ойынға шыққанда ул бала менен ул бала, қыз бала менен қыз бала шыққаны дурымырақ болады. Еки тәреттен шыққан ойыншылар 20 метр аралықтан бир-бирине