ISSN 2181-3187

ВАЖНОСТЬ НЕСТАНДАРТНЫХ ВОПРОСОВ В НАУЧНЫХ ОЛИМПИАДАХ

Хамраева Хуршида
Санаева Зебо
Эгамбердиева Гулшан

Анотация: в данной статье рассматривается важность нестандартных задаз на олимпиадах по естественным наукам и их значение в творческом мышлении учащихся

Ключевые слова: нестандартная задача, образавание , неровенство среднее арифметическое ,геометрическая прогрессия, вектор

FAN OLIMPIADALARIDA NOSTANDART MASALALARNING AHAMIYATI

Egamberdiyeva Gulshan Raxmon qizi
Xamrayeva Xurshida Janikulovna
Sanayeva Zebo Ziyadullayevna

Anotatsiya: ushbu maqolada nostandart masalalarning fan olimpiadalaridagi ahamiyati va ularning o‘quvchilarning ijodiy rivojlanishi dagi o‘rni haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: nostandart masalalar,ta’lim,tengsizlik, vektor,o‘rta arifmetik, o‘rta geometrik,geometrik progressiya,

Respublikamiz ta’lim -tarbiya tizimida qator islohiy o‘zgarishlar amalga oshirilgan bo‘lib ,ularning asosiy maqsadi yosh avlodni layoqati ,qobiliyati,iqtidorini aniqlash ,ochish va ularning rivojlanishi uchun shart -sharoit va imkoniyatlar yaratishdan iboratdir. Bular o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini shakllashtirish,faolligini oshirish va ularni rag‘batlantirish bilan bog‘liqdir. Buning yorqin bir misoli sifatida fan olimpiadalarini aytishimiz mumkin. Olimpiadalar o‘quvchi va talabalarning ijodiy faolligini o‘stirishda ,tafakkur jarayonlarini shakllantirishda , mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda yordam beradi va bunda **nostandart misol va masalalar**ning o‘rni katta ahamiyatga egadir

Iqtidorli o‘quvchilarning egallagan bilim va ko‘nikmalarini qanchalik chuqur va mustahkamligini ,ularning ijodiy fikrlash doirasining kengligini aniqlovchi mezonlardan biri sifatida nostandart misol va masalalarni ayta olamiz .

ISSN 2181-3187

Mamlakatimiz barkamol avlodni voyaga yetkazish borasida keng koʻlamli ishlar amalga oshirilmoqda .Bugungi kunda yurtimizdagi umumtaʼlim maktablarining qiyofasi tubdan oʻzgarib,ulardan moddiy -texnik bazasi mustahkamlanib borayotganligi Milliy dastur ijrosining natijasidir.

Shu bilan birga ,maktab taʼlimini rivojlantirishga qaratilgan tadbirlar ichida Respublika fan olimpiadasining barcha bosqichlari uyushgan holda oʻtkazish va takomillashtirish ,oʻquvchilarning har tomonlama isteʼdodlarini ,fanlarga boʻlgan qiziqishlarini ,qobiliyatlarini ,zamonaviy texnika vositalardan foydalana olish va mustaqil fikrlash jarayonlarini uygʻunlashtirish ,oʻquvchilarni nufuzli xalqaro olimpiada va musobaqalarda muvaffaqiyatli ishtirok etishini taʼminlash ishlari katta ahamiyatga ega .Mamlakatimiz oʻquvchilarining xalqaro matematika olimpiadalaridagi ishtirok etish geografiyasi juda tor doirada boʻlib qolmoqda. Shu sababli , bu geografiyani kengaytirish maqsadida butun mamlakat boʻyicha iqtidorli oʻquvchilarni jahon olimpiadalariga tayyorlash zarur deb hisoblaydi.

Taʼlim -tarbiya jaroyonida qoʻllanilayotgan pedagogik usul hamda vositalar isteʼdodli yoshlar bilan ishlashda katta samara beryapti . Pedagogik usullar qanchalik mukammal va izchil boʻlmasin ,iqtidorli bola bilan muloqotga kirishayotgan ustoz ham maʼlum maʼnoda isteʼdod sohibi boʻlmasa , kutilayotgan natijaga erishib boʻlmaydi.

Nostandart masalalar – bu yechim gʻoyasi maʼlum boʻlmagan , aniq bir algoritm asosida hal qilinmaydigan hamda shartida maʼlum miqdorlar yetarli boʻlmagan hisoblanib , bunday masalalar oʻquvchilarning darsdagi kognitiv faolligini faollashtirishga imkon beradi . Chunki oʻquvchilarda masalani yechish uchun gʻayritabiiy gʻoyalar tugʻlishi mumkin . bu esa mavzu va masala uchun kashfiyot deganidir. Ular oʻquvchilarni izlanish ,harakat, taqqoslash ,tahlil qilish , sintez qilish ,umumlashtirish , bitta obyektning funksiyalarini koʻrish , bu obʼyektning boshqalar bilan aloqalarini oʻrnatish qobiliyatiga yoʻnaltiradi. Bularning barchasi oʻquvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirish uchun zarurdir.Nostandart masalalar quyidagi printsiplarga muvofiq tanlanishi kerak:

Mumkin bolgan qiyinchilik ,yaʼni masalalar oʻquvchilar uchun qiyin boʻlishi mumkin,lekin bolalarning individual va yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda va dastur materialiga toʻliq asoslangan boʻlishi kerak;

Jozibadorlik , yaʼni masalalar qiziqarli ,koʻngilochar , xilma-xil boʻlishi kerak;

Rivojlanish xarakteridagi nostandart masalalar boʻlib ,agar oʻqituvchi bolalarning qidiruv faoliyatini mohirona tashkil etsa ,oʻquvchilarning fikrini toʻgʻri yoʻnaltirsa , eng kattasamarani berishi mumkin.

Har xil nostandart masalalar va mashqlar uchun oʻquvchilarning yoshiga mos boʻlgan har qanday masalalarni hal qilishning umumiy usullarini shakllantirish muhimahamiyatga ega .

ISSN 2181-3187

Matematika darsliklari va darsliklarini tahlil qilish shuni koʻrsatdiki , ma'lum sharoitda har bir matn muammosini nostandart boʻlishi mumkin.

Matematikani oʻqitishda nostandart masalalardan foydalanish nazariyasi va amalyotini tahlil qilish asosida ularning umumiy va oʻziga xos rolini belgilash mumkin.

1. a) 2^n-1 soni 7 ga qoldiqsiz boʻlinadigan n ning barcha butun musbat qiymatlarini toping .

b) n ning hech bir butun musbat qiymatida 2^n+1 soni 7 ga boʻlinmasligini isbotlang.

Yechish:

a) Avval ikkining darajalarini qaraylik :

b) $2^1 = 2, 2^2 = 4 \ , 2^3 = 8 \ , 2^4 = \ 16 \ , 2^5 = 32 \ , 2^6 = 64, \ldots\ldots\ldots.$

koʻrinib turibdiki,

$2^1 - 1 = 1 \ , 2^2 - 1 = 3 \ , 2^3 - 1 = 7 \, , 2^4 - 1 = 15 \ , 2^5 - 1 = 31 \ , 2^6 - 1 = 63$

n=1 , n=3, …… boʻlganda 7 ga qoldiqsiz boʻlinar ekan. Shu sabali u holda javob n=3k , k=1,2,3,4…… boʻladi degan xulosa chiqaramiz.

b) Ushbu munosabatlar Nyuton binomi formulasidan kelib chiqadi:

2^{3k}=8^k=$(7+1)^k$=7M+1,

2^{3k+1}=2· 8^k=2· $(7+1)^k$=2·(7M+1)=14M+2,

2^{3k+2}=4· 8^k=4· $(7+1)^k$=4·(7M+1)=28M+4,

Ularning har biriga bir sonini qoʻshsak ham yettiga boʻlinmaydi.Ma'lumki ixtiyoriy natural son 3k,3k+1,3k+2 koʻrinishdan biriga ega .Demak,n ning hech bir butun son qiymatida 2^n+1 soni 7 ga boʻlinmaydi.

2. 101 dan kichik 3 ga ham ,5 ga ham ,7 ga ham boʻlinmaydiganlar natural sonlar nechta.

Yechish :

Biz bilamizki sonlarning bolinmaslik belgilari degan tushuncha yoʻq,lekin boʻluvchilari degan tushuncha mavjud. Demak biz bu masalani yechish uchun 1 dan 100 gacha sonlar ichida faqat 3 ga ,faqat 5 ga ,faqat 7 ga boʻlinadiganlarini topib olib jami 100 ta sondan ajratib olsak qolgan sonlar albatta boʻlinmaydiganlar boʻladi.

1 dan 100 gacha sonlar ichida 3 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{3}\right]$=33 ta ekan.

1 dan 100 gacha sonlar ichida 5 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{5}\right]$=20 ta ekan.

1 dan 100 gacha sonlar ichida 3 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{7}\right]$=14 ta ekan.

1dan 100 gacha sonlar ichida 15 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{15}\right]$=6 ta ekan.

1dan 100 gacha sonlar ichida 21 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{21}\right]$= 4ta ekan 1dan 100 gacha sonlar ichida 35 ga karralilar soni $\left[\frac{100}{35}\right]$= 2ta ekan

1 dan 100 gacha sonlar ichidan 3 ga karralilar sonini topganimizda 3va 5 bo‘linadiganlar ham ,3 va 7 ga bo‘linadiganlar ham sanalgan edi ularni chiqarib tashlaymiz: 33-(6+4)=23 ta faqat 3 ga bo‘linadiganlar qoldi.

1 dan 100 gacha sonlar ichidan 5 ga karralilar sonini topganimizda 3va 5 bo‘linadiganlar ham ,5 va 7 ga bo‘linadiganlar ham sanalgan edi ularni chiqarib tashlaymiz: 20-(6+2)=12 ta faqat 5 ga bo‘linadiganlar qoldi.

1 dan 100 gacha sonlar ichidan 7 ga karralilar sonini topganimizda 7va 5 bo‘linadiganlar ham ,3 va 7 ga bo‘linadiganlar ham sanalgan edi ularni chiqarib tashlaymiz: 14-(2+4)=8 ta faqat 7 ga bo‘linadiganlar qoldi.

Endi 100 ta sondan 3ga,5 ga ,7ga bo‘linadiganlarni chiqarib tashlaymiz:

100-(23+12+8+6+4+2)=100-55=45

Javob 45 ta ekan.

3. Quyidagi 702, 787, va 855 sonlarini m ga bo‘lingandagi bir xil r qoldiq qoladi . 412,722 va 815 sonlarini n ga bo‘lganda bir xil s (s≠r) qoldiq qoladi . m+n+r+s ni toping ?

Yechish:

Qoldiqli bo‘lish xossalaridan foydalangan holda quyidagi tengliklarni hosil qilamiz:

702=mx+r (1)

787=my+r (2)

855=mz+r (3)

Bulardan foydalanib ikkinchi va birinchi , uchinchi va ikkinchi tengliklar o‘zaro ayriladi.

787-702=my-mx , 85=m(y-x) , 17·5=m(y-x)

855-787=mz-my , 68=m(z-y) , 17· 4=m(z-y)

Yuqoridagi oxirgi tengliklardan m=17 bundan esa r=5 ekanligi kelib chiqadi.

Keying sonlarimiz uchun ham yuqoridagi xossalarni qo‘llab yechimlarni topamiz:

412=na+s

722=nb+s

815=nc+s

722-412=n(b-a), 310= n(b-a), 31· 10=n(b-a)

815-722=n(c-b), 93= n(c-b), 31· 3=n(c-b)

Yuqoridagi oxirgi ikki tengliklardan n=31, s=9 ekani kelib chiqar ekan .

m+n+r+s=17+31+5+9=62

4. Birinchisi $1\frac{1}{3}$ gektar , ikkinchisi 10 gektar va uchinchisi 24 gektar keladigan bu o‘tloq bir xil qalinlikdagi va bir tekis o‘sadigan maysa bilan qoplangan . Birinchi o‘tloq 4 hafta davomida 12 ta molni , ikkinchi o‘tloq 9 hafta davomida 21 ta molni

ISSN 2181-3187

boqa olishi mumkin.Uchinchi oʻtloq 18 hafta davomida nechta molni boqishi boqishi mumkin?

Yechish : Masala shartiga koʻra $3\frac{1}{3}$ gektarli oʻtloq 4 hafta davomida 12 ta molni boqar ekan.24 gektarli oʻtloq 18 hafta davomida nechta molni boqishi mumkin?

$3\frac{1}{3}$ gektarni 12 ga boʻlsak , bitta molni 4 hafta boqishi mumkin boʻlgan maydon $3\frac{1}{3}:12=\frac{10}{3}\cdot\frac{1}{12}=\frac{5}{18}$ gektar ekanini , bu maydonni toʻrtga boʻlib esa, bitta molni bir hafta davomida boqishi mumkin boʻlgan maydon $\frac{5}{18}:4=\frac{5}{18}\cdot\frac{1}{4}=\frac{5}{72}$ gekta ekanini topamiz . Demak, 1 ta molni 18 hafta davomida boqish uchun $18\cdot\frac{5}{72}=\frac{5}{4}$ gektar yer kerak ekan . 24 gektarli oʻtloqda 18 hafta davomida $24:\frac{5}{4}=\frac{96}{5}=19\frac{1}{5}$ ta molni boqish mumkin boʻladi. Ana xolos ! $19\frac{1}{5}$ ta mol? Shu ham masala boʻldi-yu!Darvoqe , ikkinchi oʻtloq haqidagi maʼlumotni hech qayerda ishlatmadik-ku?

Masalada 10 gektarli oʻtloq 9 hafta davomida 21 t molni boqishi mumkin deyilgan .Demak , yuqoridagidek fikr yuritadigan boʻlsak $\frac{10}{21\cdot 9}=\frac{10}{189}$, bundan bitta molni bir hafta davomida boqish kerak boʻladigan maydon $\frac{10}{189}$ ga teng boʻlishini topamiz.Bu sonni 18 ga koʻpaytiramiz . 24 ni koʻpaytmaga boʻlib , uchinchi oʻtloqda 18 hafta davomida $24:\frac{10}{189}=\frac{126}{5}=25\frac{1}{5}$ ta molni boqish mumkin degan xulosaga kelamiz .Bunisi yanayam qiziq boʻldi-ku?Birinchidan shartlar keragidan ortiq , ikkinchidan biridan foydalansak bir javob , ikkinchisidan esa boshqa javob chiqyapti. Yana kasr javoblar . Nyuton bunaqa masala tuzmagan boʻlsa kerak !

„Oʻtloqdagi maysalar bir xil qalinlikda va bir tekis oʻsadi ’’, -masalaning bu shartichi ? Biz maysalarning kun oʻtishi bilan oʻsishini hech qayerda esga olmadik -ku!„Yechim’’ ning gʻayritabiiy va zidligi shu yerda boʻlsa kerak.

Bir boshdan yana qayta mulohaza yuritishimiz lozim .Lekin endi bu ishni aljabrsiz bajarish mushkul .Shuning uchun bir hafta ichida 1 gektar maydonda oʻsib chiqib qoʻshiladigan maysa miqdoriga teng maydonni y bilan belgilaymiz.

Birinchi oʻtloqda bir hafta davomida $3\frac{1}{3}$ y gektar , 4 hafta davomida $3\frac{1}{3}$ y $\cdot 4=\frac{40}{3}$y gektar qoʻshimcha maydon qoʻshiladi, deb faraz qilishimiz mumkin .Demak ,birinchhi oʻtloqda 12 ta molni boqish uchun 4 hafta davomida $3\frac{1}{3}$ gektar maydonni emas, goʻyo $3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}$y gektar maydondagi maysani yegan boʻlib chiqadi .U holda bir hafta davomida 12 ta mol $\frac{1}{4}(3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}y)$ gektar maydondagi maysani , bitta mol esa

$\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{4}(3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}y)$ maydondagi maysani yer ekan .

ISSN 2181-3187

Xuddi shunga o‘xshash, ikkinchi o‘tloq uchun ham 21 ta mol 9 hafta davomida 10+90y gektar yer maydonidagi maysani yer ekan . demak bir hafta davomidabitta mol $\frac{1}{9}\cdot\frac{1}{20}(10+90y)$ gektar maydondagi maysani yegan degan xulosaga kelamiz. Bu ikki ifodalar bir xil, bo‘lgani uchun

$\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{4}(3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}y)=\frac{1}{9}\cdot\frac{1}{21}(10+90y)$

$\frac{10+40y}{144}=\frac{10+90y}{189}$ ko‘rinishga keltirib olib y ning qiymatini topib olamiz :

189(10+40y)=144(10+90y)

1890+7560y=1440+12960y

450=5400y , $y=\frac{1}{12}$ topilgan qiymatni $\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{4}(3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}y)$ ifodaga keltirib qo‘ysak $\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{4}(3\frac{1}{3}+\frac{40}{3}y)=\frac{10+40y}{144}=\frac{10+40\cdot\frac{1}{12}}{144}=\frac{5}{54}$ gektar ekani kelib chiqadi . Masala shartida ko‘zda tutilgan bo‘yicha bu kattalik hamma o‘tloq uchun bir xil .

Bizdan 24 gektarli o‘tloq 18 haftada nechta molni boqa olishi so‘ralgan edi(molar soni x). Yuqoridagi mulohazalarga bir hafta davomida bitta molni boqish uchun uchinchi o‘tloqda $\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{18}(24+24\cdot 18y)$ gektar maydon kerak ekanligi kelib chiqadi va bu maydon $\frac{5}{54}$ gektar ekan.

$\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{18}(24+24\cdot 18y)=\frac{5}{54}$, $\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{18}(24+24\cdot 18\cdot\frac{1}{12})=\frac{5}{54}$,

$\frac{60}{18x}=\frac{5}{54}$, bu tenglikdan x=36 ekanligi kelib chiqadi.

5. a,b,c musbat sonlar uchun $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\geq$ a+b+c tengsizlik o‘rinli ekani ma’lum bo‘lsa, a+b+c≥3abc tengsizlikning o‘rinli bo‘lishini tekshiring.

Yechish:berilgan $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\geq$ a+b+c tengsizlikni umumiy maxrajga keltirib ,unga teng kuchli ushbu teng bc+ac+ab≥ (a+b+c)abc tengsizlikni hosil qilamiz.

Endi ushbu $(a+b+c)^2\geq 3(ab+bc+ac)abc$ yordamchi tengsizlikni isbotlaymiz: $(a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2\geq 0$, qavslarni ochib , $2(a^2+b^2+c^2)\geq 2(ab+bc+ac)$ ni yoki $(a^2+b^2+c^2)\geq(ab+bc+ac)$ ega bo‘lamiz. Tengsizlikning ikkala tomoniga 2(ab+bc+ac) ni qo‘shamiz .

$(a^2+b^2+c^2)+2(ab+bc+ac)\geq(ab+bc+ac)+2(ab+bc+ac)$ bundan

$(a+b+c)^2\geq 3(ab+bc+ac)$ kelib chiqadi

$(a+b+c)^2\geq 3(ab+bc+ac)\geq(a+b+c)abc$. Tengsizlikni ikkala tomonini (a+b+c) ga bo‘lib yuborsak , a+b+c≥3abc tengsizlik kelib chiqar ekan . tengsizlik isbotlandi .

6. Agar x,y,z musbat sonlari uchun $x^2+y^2+z^2=1$ bo‘lsa, u holda $\frac{xy}{z}+\frac{yz}{x}+\frac{xz}{y}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping .

ISSN 2181-3187

Yechish: O‘rta arifmetik va o‘rta geometrik miqdorlar orasidagi bog‘lanish formulasidan a+b≥$2\sqrt{ab}$ ≫ $(a+b)^2 \geq (2\sqrt{ab})^2$ ≫ $a^2+b^2 \geq 2ab$ tengsizlikni hosil qilib olamiz .Bu munosabatga ko‘ra :

$$(\frac{xy}{z})^2+(\frac{yz}{x})^2 \geq 2\cdot\frac{xy}{z}\cdot\frac{yz}{x} \gg (\frac{xy}{z})^2+(\frac{yz}{x})^2 \geq 2y^2$$

$$(\frac{xy}{z})^2+(\frac{xz}{y})^2 \geq 2\cdot\frac{xy}{z}\cdot\frac{xz}{y} \gg (\frac{xy}{z})^2+(\frac{xz}{y})^2 \geq 2x^2$$

$$(\frac{yz}{x})^2+(\frac{xz}{y})^2 \geq 2\cdot\frac{xy}{z}\cdot\frac{xz}{y} \gg (\frac{yz}{x})^2+(\frac{xz}{y})^2 \geq 2z^2$$ larga erishamiz.

Bu uchala tengsizliklarni qo‘shib yuboramiz:

$$\left(\frac{xy}{z}\right)^2+\left(\frac{yz}{x}\right)^2+(\frac{xy}{z})^2+\left(\frac{xz}{y}\right)^2+(\frac{yz}{x})^2+\left(\frac{xz}{y}\right)^2 \geq 2y^2+2x^2+2z^2$$

$$2(\left(\frac{xy}{z}\right)^2+\left(\frac{yz}{x}\right)^2+\left(\frac{xz}{y}\right)^2) \geq 2(y^2+x^2+z^2)$$

$$\left(\frac{xy}{z}\right)^2+\left(\frac{yz}{x}\right)^2+\left(\frac{xz}{y}\right)^2 \geq (y^2+x^2+z^2)$$

$$\left(\frac{xy}{z}\right)^2+\left(\frac{yz}{x}\right)^2+\left(\frac{xz}{y}\right)^2+2(y^2+x^2+z^2) \geq 3(y^2+x^2+z^2)$$

$(\frac{xy}{z}+\frac{yz}{x}+\frac{xz}{y})^2) \geq 3(y^2+x^2+z^2)$ bundan, $\frac{xy}{z}+\frac{yz}{x}+\frac{xz}{y} \geq \sqrt{3(y^2+x^2+z^2)}$ hosil bo‘ladi $x^2+y^2+z^2=1$ ekanligidan $\frac{xy}{z}+\frac{yz}{x}+\frac{xz}{y} \geq \sqrt{3}$ natijaga ersishamiz.

Demak yig‘indining eng kichik qiymati $\sqrt{3}$ ga teng ekan.

7 .$(a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots a_n)$, .$(b_1, b_2, b_3, \ldots\ldots b_n)$ haqiqiy sonlarning istalgan ketma-ketligi uchun quyidagi tengsizlik o‘rinli ekanini isbotlang:

$$({a_1}^2+{a_2}^2+..+{a_n}^2)({b_1}^2+{b_2}^2+..+{b_n}^2) \geq (a_1b_1+a_2b_2+..a_nb_n)^2$$

Yechish :

Bu tengsizlikni isbotlashda vektorlardan foydalanib isbotlash mumkin.

Quyidagi ikkita vektorni $\bar{a}(a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots a_n)$, $\bar{b}(b_1, b_2, b_3, \ldots\ldots b_n)$ olaylik . Bu vektorlarning skalyar ko‘paytmasi va moduli mos ravishda

$$\bar{a}\cdot\bar{b}=a_1b_1+a_2b_2+a_2b_2+\ldots+a_nb_n$$

$$|\bar{a}|=\sqrt{{a_1}^2+{a_2}^2+..+{a_n}^2}$$

$$|\bar{b}|=\sqrt{({b_1}^2+{b_2}^2+..+{b_n}^2}$$

Yuqoridagi formulalardan topiladi.

Boshqa tomondan skalyar ko‘paytma $\bar{a}\cdot\bar{b}=|\bar{a}|\cdot|\bar{b}|$cosa kabi topiladi.

Cosa=$\frac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|\bar{a}|\cdot|\bar{b}|}$ cosa ning qiymatlar sohasiga ko‘ra cosa≤ 1 edi .Demak bundan $\frac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|\bar{a}|\cdot|\bar{b}|} \leq 1$ bo‘lib, $\bar{a}\cdot\bar{b} \leq |\bar{a}|\cdot|\bar{b}|$ natija kelib chiqadi.

Yuqoridagi formulalardan foydalanib $\frac{a_1b_1+a_2b_2+a_2b_2+\ldots+a_nb_n}{\sqrt{{a_1}^2+{a_2}^2+..+{a_n}^2}\cdot\sqrt{({b_1}^2+{b_2}^2+..+{b_n}^2}} \leq 1$

ISSN 2181-3187

$a_1b_1 + a_2b_2 + a_2b_2 + \ldots + a_nb_n \le \sqrt{{a_1}^2 + {a_2}^2 + \ldots + {a_n}^2} \cdot \sqrt{({b_1}^2 + {b_2}^2 + \ldots + {b_n}^2}$

$(a_1b_1 + a_2b_2 + \ldots a_nb_n)^2 \le ({a_1}^2 + {a_2}^2 + \ldots + {a_n}^2)({b_1}^2 + {b_2}^2 + \ldots + {b_n}^2)$

Natijaga erishamiz. Teorema isbotlandi.

8.Agar a,b,c>0 bo‘lsa quyidagi tengsizlikni isbotlang. $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} \ge \frac{3}{2}$

Yechish :

Berilgan tengsizlik bir jinsli bo‘lganligi uchun umumiylikka putur yetkazmagan holda a+b+c=1 deb faraz qilamiz va berilgan tengsizlikka teng kuchli $\frac{2a}{b+c} + \frac{2b}{a+c} + \frac{2c}{a+b} \ge 3$ tengsizlikni isbotlaymiz .

Bu tengsizlikni isbotlashda quyidagi lemmadan foydalanamiz.

Lemma:musbat a,b,c sonlar uchun quyidagilar o‘rinli :

a) $\frac{a}{b} \ge \frac{a+n}{b+n} + \frac{(a-b)n}{a(a+n)}$

b) $\frac{a}{b} \le \frac{a-n}{b-n} + \frac{(b-a)n}{a(a+n)}$ a,b> n

Tengsizliklar n ning ixtiyoriy nomanfiy qiymatlarida o‘rinli bo‘ladi va (a) dagi $\frac{(a-b)n}{a(a+n)}$ va (b) dagi $\frac{(b-a)n}{a(a+n)}$ larning maxrajidagi ixtiyoriy a ni b ga almashtirish mumkin. Bunda tengsizlik ishorasi o‘zgarmaydi.

Isboti: (a) dan $\frac{a}{b} + \frac{a+n}{b+n} \ge \frac{(a-b)n}{a(a+n)} \leftrightarrow \frac{an-bn}{b(b+n)} \ge \frac{an-bn}{a(a+n)}$ ni hosil qilamiz.Bundan agar a≥b bo‘lsa $\frac{1}{b(b+n)} \ge \frac{1}{a(a+n)}$ ni hosil qilamiz .

a$\le b$ da $\frac{1}{b(b+n)} \le \frac{1}{a(a+n)}$ ham xuddi shunday o‘rinli . Tenglik a=b bajariladi .

(b) qismininhg isboti ham xuddi shunday.

Lemmadan $\frac{2a}{b+c} \ge \frac{2a+a}{b+c+a} + \frac{(2a-b-c)a}{2a(a+b+c)}$ =3a+$\frac{2a-b-c}{2}$ ni hosil qilamiz (bu yerda lemmadagi a ni b ga almashtirish mumkinligidan foydalandik).Xuddi shunday $\frac{2b}{a+c} \ge$ 3a+$\frac{2b-a-c}{2}$ va $\frac{2c}{a+b} \ge$ 3c+$\frac{2c-a-b}{2}$ bularni hadma -had qo‘shib $\frac{2a}{b+c} + \frac{2b}{a+c} + \frac{2c}{a+b} \ge 3$ tengsizlikni hosil qilish mumkin.

Nostandart masalalar:

Bolalarni nafaqat tayyor algoritmdan foydalanaishga ,balki muammolarni hal qilishning yangi usullarini mustaqil topishga o‘rgatish, ya’ni muammolarni hal qilishning asl yo‘llarini topishga ko‘maklashadi;

O‘quvchilarning zukkoligining rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatadi;

Masalalarni hal qilishda noto‘g‘ri fikrlarning oldini olish ,ularning bilim , ko‘nikmalarida noto‘gri fikrlarni yo‘q qilish , bilimda yangi bog‘lanishlarni topish,

ISSN 2181-3187

ularni yangi sharoitlarda qo‘llash, aqliy faoliyatning turli usullarini egallash uchun algoritmik metodlarni o‘zlashtirishga yordam beradi;

O‘quvchilar bilimining kuchi va chuqurligini oshirish uchun qulay sharoit yaratadi, matematik tushunchalarni ongli o‘zlashtirishni ta’minlaydi;

O‘quvchilar tomonidan o‘rganilgan tayyor algoritmlar yo‘q ;

Barcha o‘quvchilar uchun kontent mavjud bo‘lishi kerak;

Masala tarkibi qiziqarli bo‘lishi ;

Biz dars davomida quyidagi metodlardan foydalanishimiz mumkin:

O‘quvchilarga darsning nazariy qismi tushuntirilmaydida ,ularga amaliy-nostandart masalalar beriladi;

O‘qituvchi tomonidan hech qanday ko‘mak berilmagan holda amaliy masalalarni tahlil qilish o‘quvchining o‘ziga qoldiriladi;

O‘quvchilarni fikrlari tinglanadi va ko‘mak berilgan holda amaliy masalarni tahlil qilish o‘quvchining o‘ziga qoldiriladi.

O‘quvchilarning fikri tinglanadi va berilgan amaliy masalani hal qilish uchun o‘quvchi duch kelgan yangi tushuncha o‘qituvchi tomonidan nazariy asoslanadi.

Ta’limning sifati va uni tashkil etish usuli o‘qituvchining mahoratiga, talabaning xohish -istagiga ,qobiliyati va bilim darajasiga bog‘liq. Ta’limning natijasi bilim bilan belgilanadi . Bilim ob’ektiv borliqdagi voqea -hodisalarning in’ikosi inson miyasidagi mushohada va tasavvurlar natijasida hosil bo‘ladigan tushunchalar yig‘indisi sifatida namoyon bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, ta’limning sifati uni berishda ishtirok etadigan kishilar salohiyati va o‘quv jarayonining darajasiga bog‘liq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. H.Norjigitov,J.A.Baxromov. ’’Matematikadan olimpiada masalalarini yechish uchun qo‘llanma ’’.Guliston -2014
2. SH.N .Ismailov .’’Sonlar nazariyasi’’, Toshkent -2008
3. A.S.Yunusov, S.I.Afonina , M.A.Berdiqulov , D.I.Yunusova .Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari. „O‘qituvchi’’Toshkent -2007
4. SH.A.Ayupov, B.B.Rixsiyev ,O.SH.Qo‘chqorov Matematika olimpiada masalalari(I,II,IIIqism).. „Fan’’ nashriyoti. Toshkent 2004.
5. SH.Ismoilov, O.Axmedov,M.Ro‘ziboyev Matematikadan olimpiada testlari..Toshkent 2008.
6. Umid Ismoilov. Matematikadan olimpiada masalalari.„Yangi asr avlodi’’toshkent.2007
7. Е.В.Галкин. Нестандартные задачи по математики.„ Взгляд Челябинск’’ .2004