E’LON!

Hurmatli professor o’qituvchilar va talabalar!

A.Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedagogika institute Sirtqi (maxsus sirtqi) bo’limi **2021 yil 29 oktyabr** kuni soat 09-00 da “Tabiiy va aniq fanlarda masofaviy ta’lim” kafedrasi o’qituvchisi A.Axatqulov “**Sonlarning bo’linishi. Nomanfiy butun sonlar yig’indisi va ko’paytmasining bo’linishi**” mavzusida Boshlang’ich ta’lim va sport tarbiyaviy ishi yo’nalishi 3-kurs 2-oliy ta’lim 1700-1704-guruh talabalariga onlayn OCHIQ DARS bo’lib otadi.

https://us02web.zoom.us/j/86916505713?pwd=VEljUlBXdk5wTVdYc0JWdEUrL0hrZz09

OCHIQ DARSGA MARHAMAT!!!

Nomanfiy butun sonlar to‘plamida bo‘linish munosabatining ta’rifi va xossalari. Nomanfiy butun sonlar yig‘indisi va ko‘paytmasining bo‘linishi. 2, 3, 4, 5, 9,10, 25ga bolinish alomatlari.

1). Bo‘linuvchanlik munosabati

Ma’lumki, butun nomanfiy sonlarni har doim ham ayirib va bo‘lib bo‘lmaydi. Ammo butun nomanfiy a va b sonlari ayirmasining mavjudligi haqidagi masala oson yechiladi, ya’ni $a \geq b$ ni aniqlash yetarli. Bo‘lish uchun esa bunday umumiy shart yo‘q.

Bu bo‘linish alomatlarini qarash uchun bo‘linuvchanlik munosabati tushunchasini aniqlashtirish kerak.

Ta’rif. Butun nomanfiy a son va b natural son berilgan bo‘lsin. Agar a ni b ga qoldiqli bo‘lganda qoldiq nolga teng bo‘lsa, b soni a sonining bo‘luvchisi deyiladi.

Ta’rifdan kelib chiqadiki agar b soni a ning bo‘luvchisi bo‘lsa, shunday butun nomanfiy son q mavjudki, uning uchun $a=b\cdot q$ bo‘ladi.

Masalan, 6 soni 24 sonining bo‘luvchisidir, chunki shunday butun nomanfiy $q=4$ son mavjudki, uning uchun $24=6\cdot 4$ bo‘ladi.

“Berilgan sonning bo‘luvchisi” terminini “bo‘luvchi” terminidan ajrata bilish kerak. Masalan, 25 ni 4 ga bo‘lganda 6 soni bo‘luvchi deyiladi, lekin bu son 25 ning bo‘luvchisi emas. Agar 25 ni 5 ga bo‘lsak, bunda “bo‘luvchi” va “berilgan sonning bo‘luvchisi” terminlari bitta narsani anglatadi.

b soni a sonining bo‘luvchisi bo‘lganda a soni b ga karrali yoki a soni bga bo‘linadi deyiladi va $a \vdots b$ kabi yoziladi.

$a \vdots b$ yozuv bo'linuvchanlik munosabati yozuvidir, bu yozuv a va b sonlari ustida bajariladigan amalni ko'rsatmaydi, ya'ni $a \vdots b=c$ deb yozib bo'lmaydi. Berilgan sonning bo'luvchisi shu sondan katta bo'lmagani uchun uning bo'luvchilari to'plami chekli. Masalan, 24 sonining hamma bo'luvchilarini qaraylik. Ular chekli to'plamni hosil qiladi: $\{1,2,3,4,6,8,12,24\}$.

2). Bo'linuvchanlik munosabati xossalari

Bo'linuvchanlik munosabati qator xossalarga ega:

1-teorema. 0 soni ixtiyoriy songa bo'linadi, ya'ni $(\forall b \in Z_0)\ 0 \vdots b$.

Isboti: haqiqatan ham ixtiyoriy $b \in Z_0$ uchun $0=b\cdot 0$. $(0 \in Z)$ bo'lganligidan bo'linuvchanlik ta'rifiga ko'ra $0 \vdots b$

2-teorema. 0 dan farqli ixtiyoriy son nolga bo'linmaydi, ya'ni $(\forall a \in Z_0)$ $a \vdots 0$ bajarilmaydi.

Isboti: Aytaylik, $a \neq 0$ bo'lsin Ixtiyoriy $b \in Z_0$ soni uchun $0\cdot b=0$ bo'lganligidan b ning hech bir qiymati uchun $a=o\cdot b$ tenglik bajarilmaydi. Demak, a soni 0 ga bo'linmaydi.

3-teorema: Ixtiyoriy son 1 ga bo'linadi, ya'ni $(\forall a \in Z_0)\ a \vdots 1$.

Isboti : Ixtiyoriy $a \in Z_0$ soni uchun $a=1\cdot a$ ga egamiz, bundan esa a ning 1 ga bo'linishi kelib chiqadi.

4-teorema. Bo'linuvchanlik munosabati refleksivdir, ya'ni har qanday natural a son uchun $a=a\cdot 1$ tenglik o'rinli. Bu degani, shunday q=1 son mavjudki, uning uchun $a=a\cdot 1$, bundan bo'linuvchanlik munosabati ta'rifiga ko'ra $a \vdots a$.
Isbot qilingan bu teoremadan har qanday butun nomanfiy sonning 1 ga bo'linishi kelib chiqadi.

5-teorema. Agar $a \vdots b$ va $a>0$ bo'lsa, u holda $a \geq b$ bo'ladi.

Isboti: Haqiqatan ham $a \vdots b$ bo'lsa, u holda $a=bc$, bu yerda $c \in Z_0$ Shuning uchun $a-b=bc-b=b(c-1)$ $a>0$ deganimiz uchun $c>0$. Z_0 – butun nomanfiy sonlar to'plamida ixtiyoriy son 1 dan kichik bo'lmagani uchun $c \geq 1$, demak,
$b(c-1) \geq 0$. Shuning uchun $a-b \geq 0$, bundan $a \geq b$;

6-teorema. Bo'linuvchanlik munosabati tranzitivdir, ya'ni $a \vdots b$ va $b \vdots c$ dan $a \vdots c$ kelib chiqadi.

Isboti: $a \vdots b$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy k soni mavjudki, uning uchun $a=b\cdot k$ bo'ladi. $b \vdots c$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy ℓ soni mavjudki, uning uchun $b=c\cdot \ell$ bo'ladi. Birinchi tenglikda b o'rniga $c\cdot \ell$ ni qo'yamiz: $a=(c\cdot \ell)\cdot k$ bo'ladi, bundan $a=(c\cdot \ell)\cdot k=c\cdot(\ell\cdot k)$ $\ell\cdot k$ ko'paytma ikkita nomanfiy butun sonlar ko'paytmasidan iborat bo'lgani uchun ko'paytma ham nomanfiy butun son. Shuning uchun a soni ham c ga bo'linadi, ya'ni $a \vdots c$

3).Bo‘linuvchanlik alomatlari

Quyidagicha savol tug‘iladi:

O‘nli sanoq sistemasida yozilgan biror x sonini a soniga bo‘linuvchanligini bevosita (bo‘lish ishlarini bajarmasdan) aniqlash mumkinmi?

Ta’rif: O‘nli sanoq sistemasida yozilgan x sonini biror a soniga bo‘linuvchanligini aniqlash qoidasi bo‘linuvchanlik alomatlari deyiladi. O‘nli sanoq sistemasida ba’zi bir bo‘linuvchanlik alomatlarini qaraymiz:

1)2 ga bo‘linish alomati. x soni 2 ga bo‘linishi uchun uning o‘nli yozuvi 0,2,4,6,8 raqamlaridan biri bilan tugashi zarur va yetarlidir.

Isboti: x soni o‘nli sanoq sistemasida yozilgan bo‘lsin, ya’ni $x=n_k\cdot 10^k+n_{k-1}\cdot 10^{k-1}+\ldots+n_1\cdot 10+n_0$ ...(1), (bunda n_k, n_{k-1}, ... , n_1, n_0 lar 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 qiymatlarni qabul qiladi va $n_k\neq 0$ hamda n_0 0,2,4,6,8 qiymatlarni qabul qiladi). U holda $x\vdots 2$ bo‘lishini isbotlaymiz.

$10\vdots 2$ bo‘lgani uchun $10^2\vdots 2$, $10^3\vdots 2$, ... , $10^p\vdots 2$ va demak, $(n_k\cdot 10^k+n_{k-1}\cdot 10^{k-1}+\ldots+n_1\cdot 10)\vdots 2$. Shartga ko‘ra n_0 ham 2 ga bo‘linadi, shuning uchun x ni, ya’ni (1) ni har biri 2 ga bo‘linadigan ikki qo‘shiluvchining yig‘indisi sifatida qarash mumkin.

Demak, yig‘indining bo‘linuvchanligi haqidagi teoremaga ko‘ra x sonning o‘zi ham 2 ga bo‘linadi.

7-teorema: Agar a va b sonlari c ga bo‘linsa, ularning yig‘indisi ham c ga bo‘linadi, ya’ni $(\forall a,b,c\in Z_0)(a\vdots c\wedge b\vdots c)\Rightarrow((a+b)\vdots c)$

Isboti: haqiqatan ham shunday k va ℓ sonlari topiladiki, $a=ck$ va $b=c\ell$ bo‘ladi. U holda $a+b=ck+c\ell=c(k+\ell)$ $k+\ell$ – nomanfiy butun son bo‘lgani uchun $(a+b)\vdots c$ bo‘ladi.

Bu isbotlangan tasdiq qo‘shiluvchilar soni ikkitadan ko‘p bo‘lganda ham o‘rinli. Bu teorema isbotidan quyidagi jumlaning isboti ham kelib chiqadi.

Agar $a\geq b$ shartda a va b sonlari c ga bo‘linsa a - b ayirma ham c ga bo‘linadi.

8-teorema. Bo‘linuvchanlik munosabati antisimmetrikdir, ya’ni $a\vdots b$ dagi turli a va b sonlar uchun $b\vdots a$ emasligi kelib chiqadi.

Bo‘linuvchanlik munosabatlariga doir masalalarni o‘rganish va masalalar yechish uchun quyidagilarni bilish zarur.

Masalan, agar son 5 ga bo‘linsa, u 5q ko‘rinishga ega bo‘ladi, bu yerda q – butun nomanfiy son. Agar son 5 ga bo‘linmasa, u qanday ko‘rinishga ega bo‘ladi?

Ma’lumki, agar son 5 ga butun son marta bo‘linmasa, u holda uni 4 ga qoldiqli bo‘lish mumkin, bunda qolgan qoldiq 4 dan kichik bo‘lishi kerak, ya’ni 1,2,3 yoki 4 sonlari bo‘lishi kerak. Unda 5 ga bo‘lganda qoldiqda 1 qoladigan sonlar 5q –1 ko‘rinishda; 5 ga bo‘lganda qoldiqda 2 qoladigan sonlar 5q- 2 ko‘rinishda; 5 ga bo‘lganda qoldiqda 3 qoladigan sonlar 5q-3 ko‘rinishda; 5 ga bo‘lganda qoldiqda 4 qoladigan sonlar 5q-4 ko‘rinishda bo‘ladi. 5q, 5q-1, 5q-2, 5q-3, 5q-4 ko‘rinishdagi sonlar juft-jufti bilan o‘zaro kesishmaydigan, ularning birlashmasi esa butun nomanfiy sonlar to‘plami bilan ustma-ust tushadigan to‘plamlar hosil qiladi.

A.Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedagogika instituti Sirtqi(maxsus sirtqi) bo'lim Tabiiy va aniq fanlarda masofaviy ta'lim kafedrasida o'tkazilgan yig'ilish

BAYONNOMASI__

29.10.2021 y. Jizzax shahri

Yig'ilish raisi: Tabiiy va aniq fanlarda masofaviy ta'lim kafedrasi mudiri PhD H. Alimov

Qatnashdilar: Kafedra a'zolari

KUN TARTIBI:

4. Har xil masalalar

a) kafedra o'qituvchisi A.Axatqulovning ochiq darsi muhokamasi.

ESHITILDI:

Kun tartibidagi navbatdagi masala bo'yicha kafedra mudiri PhD H. Alimov so'zga chiqdi va kafedraning "2021-2022 o'quv yili ish rejasi"ga asosan o'qituvchi Raxmatov Alisher Shirinboevichning **2021 yil 29 otyabr** kuni 1-juftlikda boshlang'ich ta'lim va sport tarbiyaviy ishi yo'nalishi 3-kurs 2-oliy ta'lim 1700-1704-guruh talabalariga "Boshlang'ich matematika kursi nazariyasi" fanidan "**Sonlarning bo'linishi. Nomanfiy butun sonlar yig'indisi va ko'paytmasining bo'linishi**" mavzusida ochiq zoom ma'ruza mashg'uloti o'tganini va bu darsda o'z oldiga qo'yilgan maqsadga imkon qadar erishganligini ta'kidlab o'tdi. Bundan tashqari o'qituvchining nutq malakasi, yangi pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalana olish qobiliyati to'g'risida ham to'xtalib o'tdi.

Shundan so'ng, ushbu muhokama yuzasidan kafedra O'qituvchisi M. Bemirzayevga so'z berildi. M. Bemirzayev so'zga chiqib, o'qituvchi A.Axatqulov darsga yaxshi tayyorgarlik ko'rganligini, talabga javob berishini, axborot ko'lami ko'p qirraliligini, darsga ijodiy yondosha olganligini, mavzuning maqsadi va vazifalarini talabalar ongiga izchillik bilan uzviy bog'liqlikda yetkaza olganligini va amaliy ko'nikmalar hosil qila olganligini ta'kidlab o'tdi.

Kafedra o'qituvchisi, D. Gadayev so'zga chiqib, o'qituvchi A.Axatqulov darsni uslubiy-texnik jihatdan yaxshi tashkillashtirganligini, darsda barcha talabalarni mashg'ulotga jalb qila olganligini va ularni fanga qiziqtira olganligini, bu esa o'qituvchi mahoratidan dalolat berishini ta'kidladi.

Keyin kafedra a'zolaridan o'qituvchi S.Egamov, A.Xalikov, Sh.Majidovlar so'zga chiqib, mavzuning qiziqarliligini, talabalarda bilim, ko'nikma va malakalar hosil qilinganligini, o'qituvchining mahorati talabga to'liq javob berishini, nutqining ravonligini, milliy adabiy tilda va ilmiy, zamonaviy axborot texnologiyalari terminlarini tushunarli tarzda bayon etilganligini, tarqatma materiallardan maqsadli foydalana olganini ta'kidlab o'tdilar.

Qisqacha muhokamadan so'ng kafedra yig'ilishi qaror qiladi:

QAROR:

1. Tabiiy va aniq fanlarda masofaviy ta'lim kafedrasi o'qituvchisi A.Axatqulov boshlang'ich ta'lim va sport tarbiyaviy ishi yo'nalishi 3-kurs 2-oliy ta'lim 1700-1704-guruh talabalariga "Boshlang'ich matematika kursi nazariyasi" fanidan **"Sonlarning bo'linishi. Nomanfiy butun sonlar yig'indisi va ko'paytmasining bo'linishi"** mavzusida o'tkazilgan ochiq zoom darsni yaxshi o'tildi deb topilsin.

2. Yuqorida keltirilgan fikrlar inobatga olingan holda, barcha o'qituvchilarga darslarni shu tarzda va bundan ham yaxshiroq tashkillashtirish tavsiya etilsin hamda darslarni yanada samarali tashkillashtirish va olib borish chora tadbirlari ko'rilsin.

3. Ushbu qaror ijrosini nazorat qilish kafedra mudiri zimmasiga yuklatilsin.

Yig'ilish raisi: **PhD. H. Alimov**

Kotib: **D. Gadayev**

Агар G соҳага тегишли бирор z_0 ўзгармас сонни (23) га қўйгандан ҳосил бўлган ушбу

$$f_1(z_0)+f_2(z_0)+\ldots+f_n(z_0)+\ldots \tag{24}$$

сонли қатор яқинлашувчи бўлса, у ҳолда берилган (23) функционал қатор $z=z_0$ *нуқтада яқинлашувчи* дейилади. Агар G соҳанинг ҳар бир нуқтасида (23) қатор яқинлашса, ўша қатор G *соҳада яқинлашувчи* дейилади. Функционал қаторнинг яқинлашиш соҳасини аниқлаш асосий масалалардан бири ҳисобланади.

(24) қатор яқинлашувчи бўлса унинг йиғиндиси аниқ бир $f(z_0)$ ўзгармас сонга тенг бўлади. Шунингдек (23) қатор G соҳада яқинлашувчи бўлса, унинг йиғиндиси ҳам G соҳада аниқланган $z=x+iy$ нинг аниқ бир $f(z)$ функциясидан иборат бўлади, яъни

$$f(z)=f_1(z)+f_2(z)+\ldots+f_n(z)+\ldots \tag{25}$$

Бу қаторнинг n-хусусий йиғиндисини қуйидагича

$$S_n(z)=f_1(z)+f_2(z)+\ldots+f_n(z)$$