



Tadqiqot.uz



ANJUMAN | КОНФЕРЕНЦИЯ | CONFERENCES

O'ZBEKISTONDA ILMIY TADQIQOTLAR: DAVRIY ANJUMANLAR

DAVRIYLIGI: 2018 | 2022



2022

IYUL

№42



CONFERENCES.UZ

Toshkent shahar, Amir
Temur ko'chasi, pr.1, 2-uy.



+998 97 420 88 81

+998 94 404 00 00



www.taqiqot.uz

www.conferences.uz



**ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ
ТАДҚИҚОТЛАР: ДАВРИЙ
АНЖУМАНЛАР:
17-ҚИСМ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
УЗБЕКИСТАНА: СЕРИЯ
КОНФЕРЕНЦИЙ:
ЧАСТЬ-17**

**NATIONAL RESEARCHES OF
UZBEKISTAN: CONFERENCES
SERIES:
PART-17**

ТОШКЕНТ-2022



УУК 001 (062)
КБК 72я43

“Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: Даврий анжуманлар:” [Тошкент; 2022]

“Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: Даврий анжуманлар:” мавзусидаги республика 42-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 июль 2022 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2022. - 15 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн даврий анжуманлар Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиши ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишлиланган.

Ушбу Республика илмий анжуманлари таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илгор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳтил қилинган конференцияси.

Масъул муҳаррир: Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши

Профессор в.б.,ю.ф.н. Юсувалиева Раҳима (Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фаргона давлат университети)

3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган мухандислик-қурилиш институти)

5.Давлат бошқаруви

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна «Тараққиёт стратегияси» маркази муҳаррири

6.Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш худудий маркази)



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни

Phd Воҳидова Меҳри Ҳасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят ҳалқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобоҳонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Мусиқа ва ҳаёт

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманганд мухандислик-курилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманганд мухандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

Т.Ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

19.Фармацевтика

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

20.Ветеринария

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

21.Кимё фанлари ютуқлари

Рахмонова Доно Қаҳхоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

Phd доцент Қаҳҳоров Ўқтам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

25.География

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдор.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

| | |
|---|----|
| 1. Matyakubova Aziza Tulibayevna, Boltayev Farrux | |
| ISBOTLASHGA DOIR ALGEBRAIK MASALALAR | 7 |
| 2. Suvonova Sohiba Hamroqulovna | |
| TA'LIMDA ZAMONAVIY AXBOROT VOSITALARINING O'RNI..... | 9 |
| 3. Xusainov Xusainboy, Masharipova Ro'zaxon | |
| VEKTOR-FUNKSIYA UCHUN DIFFERENTSIALLASH VA INTEGRALLASH AMALLARI | 11 |
| 4. Abdirimova Nazokat Qadambayevna | |
| KO'PHADLARNI KO'PAYTUVCHILARGA AJRATISHNING SODDA USULLARI | 13 |



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

ISBOTLASHGA DOIR ALGEBRAIK MASALALAR

Matyakubova Aziza Tulibayevna,

Xorazm viloyati Urganch shahar

29-maktab matematika fani o‘qituvchisi

Telefon: ++998975159509

Boltayev Farrux,

Xorazm viloyati Yangiariq tumani

11-maktab matematika fani o‘qituvchisi

Telefon: +998940330203

Annotatsiya: Ushbu maqolada isbotlashga doir algebraik masalalarining qulay va oson yechilish usullari batafsil yoritib ko‘rsatilgan.

Tayanch so‘zlar: ko‘phad, to’la kvadrat, teskari kasr, qoldiq, natural son, bo’linish, isbotlash.

Biz o‘rganmoqchi bo‘lgan isbotlashga doir algebraik masalalar asosan olimpiada materiallarida keng qo’llanilgan bo’lib, bunday ko‘rinishdagi misollar asosan Matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko‘rayotganlar uchun qo‘l keladi. Biz bu isbotlashga doir algebraik masalalarimizning qisqaroq va qulayroq yechish usullarini keltirib o‘tamiz. Biz o‘rganayotgan masalalarining yechish usullari bizning shaxsiy tajribamizga asoslangan holda kelib chiqqan bo‘lib avvalgi usullardan osonroq va tushunish hamda tushuntirish uchun qulayroq. O‘ylaymizki bizning bu maqolamizdan o‘zingizga kerakli bo‘lgan zarur bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lasiz degan umiddamiz.

Isbotlashga doir algebraik masalalar

Isbotlashga doir algebraik masalalar algebrada keng qo’llanilib, ular orqali bir qancha murakkab matematik muammolarni hal qilish mumkin. Isbotlashga doir algebraik masalalar olimpidalarda ham berib boriladi. Buni quyidagi misollar yordamda qarab chiqamiz:

1-misol. $1^{2021} + 2^{2021} + 3^{2021} + \dots + 16^{2021}$ yig‘indining 17 ga bo‘linishini isbotlang.

Yechish: $a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + \dots + ab^{2n-1} + b^{2n})$ tenglikdan

foydlangan holda isbotni amalga oshiramiz.

$$\begin{aligned} & 1^{2021} + 2^{2021} + 3^{2021} + \dots + 16^{2021} = \\ & = (1^{2021} + 16^{2021}) + (2^{2021} + 15^{2021}) + \dots + (8^{2021} + 9^{2021}) = \\ & = (1+16)(1^{2020} + \dots + 16^{2020}) + (2+15)(2^{2020} + \dots + 15^{2020}) + \dots \end{aligned}$$

2-misol. Ixtiyoriy natural son n da $\frac{2n+1}{2n(n+1)}$ kasr qisqarmas ekanligini isbotlang.

Yechish: Berilgan kasrga teskari kasr qisqarmas ekanini ko‘rsatsak yetarli.

$$\frac{2n(n+1)}{2n+1} = n + \frac{n}{2n+1} = n + \frac{1}{2} \cdot \frac{2n}{2n+1}$$

2n va 2n + 1 lar ketma-ket kelgan sonlar bo‘lgani uchun $\frac{2n}{2n+1}$ kasr qisqarmas kasr bo’ladi.

Demak $\frac{2n(n+1)}{2n+1}$ kasr ham qisqarmas kasr bo’lar ekan.



3–misol. $a, b > 3$ tup sonlar bo‘lsa , u holda $a^2 - b^2$ ni 24 ga bo‘linishini isbotlang

Yechish: Har qanday 3 dan katta tub sonning kvadratini 3 ga bo’lganda 1 qoldiq qoladi. U holda $a^2 - b^2$ ifoda 3 ga karrali. Ixtiyorij 3 dan katta tub sonning kavadratini 4 ga bo’lganda 1 va 3 qoldiqlar qolishini hisobga olsak, $a^2 - b^2$ ifoda 8 ga karrali ekani kelib chiqadi. Demak bir vaqtning o’zida ham 3 ga ham 8 ga karrali son 24 ga bo’linadi.

4–misol n ning ixtiyoriy qiymatida $n^3 + 3n^2 + 5n + 3$ ifodaning 3 ga bo‘linishini isbotlang.

Yechish: Oldin berilgan ifodani ko’paytuvchilarga jaratamiz:

$$\begin{aligned} n^3 + 3n^2 + 5n + 3 &= n^3 + n^2 + 2n^2 + 2n + 3n + 3 = \\ &= n^2(n+1) + 2n(n+1) + 3(n+1) = (n+1)(n^2 + 2n + 3) = \\ &= (n+1)(n(n+2) + 3) = n(n+1)(n+2) + 3(n+1) \end{aligned}$$

Uchta ketma-ket kelgan sonlar ko’paytmasi 3 karrali. Demak $n(n+1)(n+2)$ ko’paytma 3 ga karrali. Qo’shiluvchilarning har biri 3 ga karrali bo’lgani uchun yig’indi ham 3 ga karrali bo’ladi.

5–misol Ixtiyoriy natural son uchun $7n^2 + 1$ ifodani 3 ga bo‘linmasligini isbotlang.

Yechish: Ixtiyoriy natural sonni $n = 3m$, $n = 3m + 1$ va $n = 3m + 2$ ko’rinishida tasvirlash mumkin. Bizga berilgan ifoda bularning hech birida 3 ga bo’linmaydi.

Mustaqil yechish uchun:

1. Natural n sonda $n^4 + 2n^3 + 2n^2 + 2n + 1$ ko’phad to’la kvadrat bo’la olmasligini isbotlang.

2. Ixtiyoriy natural son n da $\frac{10^{2n-2} + 2}{3} + \frac{10^{3n-3} + 2^3}{3^2}$ ifoda butun songa teng bo’lishini isbotlang.

3. Agar a, b, c natural sonlar uchun $a^2 + b^2 = c^2$ tenglik o’rinli bo’lsa, a va b sonlardan hech bo’lmaganda bittasi 3 ga karrali ekani isbotlang.

4. $(6n - 5)^2 - (5n - 6)^2$ ifodaning qiymati istalgan n butun son uchun 11 ga bo’linishini isbotlang.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. “Matematika olimpiadalari masalari” 1, 2qismlar. T.: Fan, 2004

2. Abdiyev.uz web sayti materiallari.



TA’LIMDA ZAMONAVIY AXBOROT VOSITALARINING O’RNI

Suvonova Sohiba Hamroqulovna,
Navoiy viloyat Navbahor tuman
1-umumiy o’rta ta’lim maktabi
fizika fani o’qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta’limda axborot texnologiyalari barkamollik asosi ekanligi, ta’lim tizimidagi xodimlarning zimmasiga ta’lim mazmunini sifat jihatdan rivojlantirish borasidagi dolzarb vazifalar haqida fikr yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Axborot texnologiyasi, axborot xavfsizligi, ichki va tashqi xavflar, axborot xurujlari

Bugungi kun o’qituvchisiga barkamol avlodni tarbiyalash, voyaga yetkazishdek mas’uliyatlari vazifa yuklangan bo‘lib, ta’lim mazmunini takomillashtirishga qaratilgan vazifalarni belgilab olish, zamon bilan hamnafas bo‘lib, ta’limning zamонавиу texnologiyalarini joriy etgan holda o‘quvchilarda o‘з faniga qiziqish uyg‘otishlari, hurmat-ehtirom tuyg‘ularini shakllantirib borishlari talab etiladi.

Qadimdan inson savodini chiqarishda avlodlarimiz qaysi bir jamiyatda yashashidan qat’i nazar vaqtlar o‘tishi bilan ta’lim jarayonini sifat jihatdan o‘zgartirishga va rivojlantirishga harakat qilganligining guvohi bo‘lib kelmoqdamiz. Mamlakatimizda yil sayin rivojlanib borayotgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta’lim tizimiga ham jadallik bilan kirib borayotganligi, ta’lim jarayonini sifat va mazmun jihatdan yanada yuqori bosqichga ko‘tarish uchun xizmat qilayotganligining guvohi bo‘lmoqdamiz. Ta’limda axborot texnologiyalari barkamollik asosi ekan, ta’lim tizimidagi xodimlarning zimmasiga ta’lim mazmunini sifat jihatdan rivojlantirish borasidagi dolzarb vazifalar turibdi. Bu esa, zamon shiddat bilan rivojlanayotgan davrda, o‘qituvchilar bilan birga ta’lim muassasalari rahbarlari zimmasiga kechiktirilmasdan bajariladigan vazifalarni yuklaydi. O‘quvchilarga beriladigan bilim esa fundamental asosga ega bo‘lib, har qanday axborotlarni tahlil qila oladigan, mantiqiy to‘g‘ri xulosa chiqaradigan kuchga ega bo‘lishi lozim. O‘quvchilar ana shunday intellektual bilim olishda zamонавиу texnik vositalardan oqilona foydalanish, ta’lim tizimida sifat o‘zgarishiga olib kelishi shubhasiz. Ayniqsa, ta’lim jarayonini mazmunli tashkil etish uchun zamонавиу texnik vositalardan unumli foydalanish maqsadga muvofikdir. Bu esa, ya’ni dars mashg‘ulotlari jarayonida texnologiya, axborot, kompyuter, multimedya, internet va shunga o‘xhash axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalanish o‘zining samarasini bermoqda. Shu o‘rinda yuqoridagi texnik vositalar o‘quvchining o‘zlashtirish darajasini oshirish, berilayotgan bilimlarni tushunish darajasini, xotirada saqlash va uni qo’llashni yuksaltirish imkoniyatlarini ham bermoqda.

Elektron taqdimot – darsda slaydlardan ko‘rgazmali material sifatida foydalanish o‘qituvchi uchun keng imkoniyat yaratadi. O‘quv materialining elektron taqdimotida animatsiyalar asosida o‘tilayotgan materialning berilishi mavzuni o‘quvchilar tomonidan o‘zlashtirishini yengillashtiradi va ko‘rgazmalilikni oshiradi. Namoyish slaydlarini o‘quvchilarga tarqatma material sifatida ham berish mumkin. Axborot kommunikatsiya texnologiyalarining imkoniyatlaridan shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni rivojlantirish, o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini shakllantirishda samarali foydalanish kerak.

Yuqoridagi fikrlarimizni ona tili va adabiyot fanida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish qanday ijobiy natija va samara berishi misolida dalillaymiz. Darslarda axborot kommunikatsiyalaridan foydalanish quyidagi natijalarni beradi:

- o‘qituvchilarning fikri yoki darsning mohiyati bir zumda monitorda paydo bo‘ladi;
- bir vaqtning o‘zida hamma jarayonni ko‘rish, o‘qish va eshitish mumkin;
- o‘z-o‘zini o‘qitish, baho berish, kuzatish, kichik tadqiqot o‘tkazish mumkin;
- eshitib, ko‘rib, his qilib olingan bilimning uzoq muddatli va samarali bo‘lishini ta’minalash mumkin;
- o‘qituvchining mustaqil ishlashi, yangiliklar yaratishiga, kasbiy mahoratini rivojlantirishga va vaqtini tejashta erishishi;
- ta’lim jarayonida berilayotgan ma’lumotlarni chuqurroq va mukammalroq o‘zlashtirish imkoniyatining mavjudligi;



- ta’lim jarayonida bilim olish vaqtining qisqarishi natijasida vaqtini tejash imkoniyatiga erishish va shuning hisobiga ko‘proq bilimga ega bo‘lish;

- olingan bilimlar samaradorligini yuqori darajadaligi, yoshlar xotirasida uzoq muddat saqlanishi va uni amaliyotga qo‘llash imkoniyatining mavjudligi va hokazo.

Zamonaviy ta’lim tizimining xususiyatlardan biri bilimlarni saralash, jamg‘arish, tizimlashtirish va uzatish jarayonida yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish hisoblanadi.

Insonning axborotni qayta ishlash bo‘yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan qurollantirish - axborotlashtirish sanoatini jadal rivojlantirishni talab etuvchi eng muhim vazifa hisoblanadi. Ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish axborotlar sifati, uning aniqligi, obyektivligi, tezkorligini va buning natijasi sifatida esa boshqaruv qarorlarini o‘z vaqtida qabul qilish imkoniyati oshishini ta’minlaydi. Demak, ta’lim olayotgan talaba yoki o‘quvchi uchun bir qator imkoniyatlar yaratiladi.

Ta’lim sohasiga axborot texnologiyalarini joriy etish, asosan, quyidagi yangi imkoniyatlarni beradi: zaruriy o‘quv va ilmiy axborotni izlash vaqtining qisqarishi va ulardan foydalanish imkoniyati; yangi o‘quv va uslubiy adabiyotlarni ishlab chiqishga o‘qituvchilar vaqtining qisqarishi hisobiga yangilash jarayonining jadallahsuvi; ta’lim oluvchilarda individual mustaqil ishslash uchun qo‘srimcha vaqt paydo bo‘lishi; ta’lim jarayonining sifatini oshirish vazifalarini hal qilish imkoniyatini beradi. Chunonchi, yangi axborot texnologiyalari ta’limning har bir bosqichida uning sifatini kuzatib borish, ta’limning sifatiga innovatsion texnologiyalar ta’sirini aniqlashga imkoniyat yaratadi.

Ta’limda axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish eng dolzarb talablardan biri ekan bugungi kun o‘qituvchisidan, avvalo, kompyuter savodxonligi, matbuot va internet xabarlaridan voqif bo‘lishi, o‘z ustida tinimsiz ishlashi va izlanishi zamon bilan hamnafas bo‘lishi talab etiladi. Aks holda bugungi kunning qiziquvchan va aqlii o‘quvchisi kompyuter savodxonligi bo‘yicha o‘qituvchi-pedagoglardan ilgarilab ketishi mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Imomnazarov M. Eshmuhammedova M. Milliy ma’naviyatimiz asoslari. –Toshkent: Toshkent islom universiteti, 2001.- 250 B.
2. O‘zME. 1-12-tomlar. Toshkent, 2000-2006 .



VEKTOR-FUNKSIYA UCHUN DIFFERENTSIALLASH VA INTEGRALLASH AMALLARI

Xusainov Xusainboy,
Xorazm viloyati Urganch shahar
24-son maktab matematika fani o'qituvchisi
Telefon:+99897 858 93 99
Masharipova Ro'zaxon,
Xorazm viloyati Urganch tuman
39-maktab matematika fani o'qituvchisi.
Telefon:+99897 515 29 36

Annotatsiya: Bu maqolada vektor-funksiya uchun differentsiallash va integrallash amallari haqidagi ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: vektor funksiyasi, vektorning limiti, vektor funksiyaning hosilasi.

Ta'rif. Agar skalyar o'zgaruvchi t ning biror $[a,b]$ sohadagi har bir qiymatiga aniq bir r vektor mos qo'yilgan bo'lsa, u holda bu vektor t ning vektor funksiyasi deyiladi.

Matematik analiz kursida o'rganiladigan skalyar funksiyalarining juda ko'p xossalari vektor-funksiyalar uchun xam o'rinnlidir. Bular jumlasiga funksiyaning uzluksizligi, limiti, hosilasi kiradi.

Ta'rif. Uzunligi 0 ga intiluvchi vektor cheksiz kichik vektor deyiladi.

Ta'rif. Ixtiyor qonunga ko'ra t argument t_0 qiymatga intildganda r_0 vektor bilan $r(t)$ vektor-funksiya orasidagi ayirma cheksiz kichik vektor bo'lsa, r_0 vektorni $r(t)$ vektorning limiti deyiladi.

Skalyar funksiyalarining limitiga oid barcha xossalari vektor-funksiya uchun ham o'z kuchini saqlab qoladi. Ulardan tashkari faqat vektor-funksiya uchun o'rinli bo'lgan quyidagi xossalari mavjud:

1. $r(t) \rightarrow 0$ va $|r(t)| \rightarrow 0$ ifodalar tengkuchlidir.
2. Ikki vektorning skalyar yoki vektor ko'paytmasining limiti shu vektorlar limitlarining skalyar yoki vektor ko'paytmasiga teng.

Ta'rif. Agar t argument istalgan usul bilan t_0 qiymatga yakinlashganda $r(t)$ vektorning limiti $r(t_0)$ vektorga yakinlashsa, ya'ni $\lim_{t \rightarrow t_0} r(t) = r(t_0)$ bo'lsa, u xolda $r(t)$ vektor-funksiya t_0 qiymatda uzluksiz deyiladi.

t argumentning biror (a,b) intervaldag'i har bir qiymatida $r(t)$ vektor-funksiya uzluksiz bo'lsa, $r(t)$ ni (a,b) intervalda uzluksiz deyiladi.

Ta'rif. $r(t+\Delta t) - r(t)/\Delta t$ nisbatning $\Delta t \rightarrow 0$ dagi limiti $r(t)$ vektor-funksiyaning hosilasi deyiladi va $r'(t)$ ko'rinishda belgilanadi.

Vektor-funksiyani differentsiallash qoidalari skalyar funksiyani differentsiallash kabi amalga oshiriladi. $r(t)$ va $f(t)$ vektor-funksiyalar va $\lambda(t)$ skalyar funksiyalar uchun bu qoidalari quyidagicha yoziladi:

1. $(r(t) \pm f(t))' = r'(t) \pm f'(t);$
2. $(r(t)f(t))' = r'(t)f(t) + r(t)f'(t);$
3. $(\lambda(t)r(t))' = \lambda'(t)r(t) + \lambda(t)r'(t);$
4. $[r(t)f(t)]' = [r'(t)f(t)] + [r(t)f'(t)].$

Yuqori tartibli hosilalar ham odatdagidek aniqlanadi. O'zgaruvchan birlik vektorning hosilasi shu vektorga perpendikular bo'lgan vektordir.

Xakikatan xam agar n birlik vektor bo'lsa, $nn=1$ bo'ladi. Bundan $n'n+nn'=0$ yoki $2nn'=0$, $nn'=0$ bo'ladi. Bu esa $n \perp n'$ ekanini ko'rsatadi.

Aytaylik $r(t)$ vektor-funksiya bo'lib, $\lambda(t)$, $\mu(t)$, $\gamma(t)$ lar uning koordinatalari bo'lsin, ya'ni

$$r(t) = \lambda(t)e_1 + \mu(t)e_2 + \gamma(t)e_3$$

Agar $\lambda(t)$, $\mu(t)$, $\gamma(t)$ skalyar funksiyalar differentsialanuvchi bo'ladi va aksincha.



γ egri chizikning uchta $x=f_1(t)$, $y=f_2(t)$, $z=f_3(t)$ ko'rinishdagi parametrik tenglamalari kuyidagi $r=r(t)$ ko'rinishdagi bitta vektor tenglamaga teng kuchlidir. Bu erda r - egri chizik nuktasining radius-vektoridan iborat bo'lib, $f(t)$ esa,

$$f(t)=f_1(t)e_1+f_2(t)e_2+f_3(t)e_3$$

ga teng. Agar γ egri chizik $r=r(t)$ ko'rinishdagi vektor tenglama orkali berilgan bo'lsa, $f_1^2+f_2^2+f_3^2\neq 0$ shartga tengkuchlidir.

Endi parametrning t va $t+\Delta t$ õeematlariga chizikning M va N nuktalari mos kelsin. U xolda ayirma vektor $r(t+\Delta t)-r(t)=\Delta r=\overline{MN}$ bo'ladi. \overline{MN} vektorni Δt skalyarga bo'lib, $\overline{MN}/\Delta t$ ni xosil kilamiz. \overline{MN} va $\overline{MN}/\Delta t$ vektorlar kesuvchi MN to'Fri chizik ustida yotadi. $\Delta t \rightarrow 0$ da N nukta chizik bo'ylab M ga intaladi. MN to'Fri chizik M nukta atrofida aylanibyu, urinma vaziyatini oladi. SHartga ko'ra, $r(t)$ uzlusiz hosilalarga ega bo'lgani uchun

$\lim_{\Delta t} \frac{r(t+\Delta t)-r(t)}{\Delta t} = r'(t)$ mavjud bo'lib, bu hosila urinma to'Fri chizik bo'ylab yo'naladi, ya'ni urinma vektor bo'ylab yo'naladi. M nuktadan N nukta tomon harakat kilganda $\Delta t > 0$ bo'lsa, ya'ni t parametr o'sa borsa \overline{MN} kesuvchi bilan MN vektoring yo'nalishi bir xil bo'ladi. $\Delta t < 0$ da esa ularning yo'nalishlari teskari bo'ladi. Demak, r' vektor urinma bo'ylab parametrning o'sa borish tomoniga qarab yo'nalgan bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Etherington I.M.H. Non-associative algebra and the symbolism of genetics, Proc. Roy. Soc. Edinburgh B 61, 24-42, 1941.
2. Gonshar H. Contribution of genetic algebras, Proc. Edinburgh Math. Soc. (2), 273-279, 1973.
3. Schafer R.D. An introduction to non-associative algebras, Acad. Press, New York, 1966.



КО’PHADLARNI KO’PAYTUVCHILARGA AJRATISHNING SODDA USULLARI

Abdirimova Nazokat Qadambayevna

Xorazm viloyati Urganch shahar

8-sonli umumiy o’rta ta’lim məktəbning

2-toifali matematika fani o’qituvchisi

Tel: +998933 849-13-11

Annotatsiya: Maqolada murakkab ko’phadlarni ko’paytuvchilarga ajratishning sodda usullari va yechimlari ko’rsatilgan.

Kalit so’zlar: Yig’indining kvadrati, ayirmaning kvadrati, kublar yig’indisi, kvadrat ildiz, kub ildiz.

Quyidagi tenlik $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$ orqali bazi misollarni yechamiz.

Avvalo bu tenglikni keltirib chiqarsak. Birinchi a, b, c nuqtalarda 0 ga teng bo’ladigan ko’phad tanlab olamiz. Bu ko’phad esa

$$P(x) = x^3 - (a + b + c)x^2 + (ab + bc + ac)x^1 - abc$$

ko’rinishda bo’ladi. Endi a, b, c nuqtalarni qo’ysak

$$P(a) = a^3 - (a + b + c)a^2 + (ab + bc + ac)a^1 - abc = 0$$

$$P(b) = b^3 - (a + b + c)b^2 + (ab + bc + ac)b^1 - abc = 0$$

$$P(c) = c^3 - (a + b + c)c^2 + (ab + bc + ac)c^1 - abc = 0$$

Yuqoridagi tengliklarni qo’shish orqali natijasida esa

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc - (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2) + (a + b + c)(ab + bc + ac) = 0$$

Bundan esa biz topmoqchi bo’lgan tenglikni hosil qilamiz.

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$$

Natija yuqoridagini hususiy holi desak ham bo’ladi. Agar $(a + b + c) = 0$ bo’lsa

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

bo’ladi. Xuddi shu natijani masalalar yechishda foydalanishga harakat qilamiz.

1-misol. $(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3$ ko’phadni ko’paytuvchilarga ajrating.

Yechilishi: Endi biz shunday belgilash kiritamizki yuqoridagi natijadan foydalana olaylik.

Buning uchun $a + b + c = 0$ qilib a, b, c belgilab olsak.

$$a = x - y, b = y - z, c = z - x \quad \text{desak yuqoridagi natijaga ko’ra}$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3 = 3(x - y)(y - z)(z - x)$$

2- misol. Quyidagi tenglikni qanotlantiruvchi (x, y) nuqtalarni toping.

$$x^3 + y^3 + 3xy = 1$$

Tenglikni quyidagi ko’rinishga keltirib olamiz

$$x^3 + y^3 + (-1)^3 - 3xy(-1) = 0$$

Bu esa yuqoridagi tengliklardagi kabi quyidagicha ko’paytuvchilarga ajraladi

$$(x + y - 1)(x^2 + y^2 - xy + x + y + 1) = 0$$

Bu tenglamadan esa qavslarning ichidagi ko’phadlarni nolga tenglash natijasida tenglikni qanotlantiruvchi nuqtalar to’plamini topishimiz mumkin.

$$(x + y - 1) = 0, \quad (x^2 + y^2 - xy + x + y + 1) = 0$$

$$(x^2 + y^2 - xy + x + y + 1) = \frac{1}{2}[(x - y)^2 + (x + 1)^2 + (y + 1)^2]$$

bundan esa $(x, y) = (-1, -1)$ kelib chiqadi.

3-misol. $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}$ ratsional songa teng ekanini isbotlang.

Yechim: Faraz qilaylik chiqadigan ratsional x bolsin. $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = x$ Yuqoridagi natijaga olib kelishga harakat qilamiz. Buning uchun esa

$$x - \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 0$$

a, b, c lar mos ravishda har bir qo’shiluvchiga teng. Natijaga ko’ra



$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$x^3 - (2 + \sqrt{5}) - (2 - \sqrt{5}) = 3x \sqrt[3]{(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})}$$

Yoki $x^3 + 3x - 4 = 0$, $(x - 1)(x^2 + x - 4) = 0$

Bundan esa faqat $x = 1$ bo'ladi. Demak javob

$$\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 1 \text{ ekan.}$$

Foydalilanilgan adabiyotlar

1. www.matematika.uz
2. Oliy matematika.

ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ ТАДКИКОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР: 17-ҚИСМ

Масъул мухаррир: Файзиев Шохруд Фармонович
Мусаҳҳих: Файзиев Фарруҳ Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.07.2022

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000