



Tadqiqot UZ



**ЎЗБЕКИСТОН
ОЛИМЛАРИ ВА
ЁШЛАРИНИНГ
ИННОВАЦИОН
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
ТАДҚИҚОТЛАРИ
МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

2021

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидаги изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар



**31 MART
№26**

CONFERENCES.UZ

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 26-КЎП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ
17 - ҚИСМ**

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ
26-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"
ЧАСТЬ-17**

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN
26-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL
RESEARCH IN UZBEKISTAN"
PART-17**

ТОШКЕНТ-2021



УУК 001 (062)
КБК 72я43

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2021]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 26-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 март 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 54 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишланган.

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

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

1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жахон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар

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

4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

5. Давлат бошқаруви

PhD Шакирова Шохида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги "Оила" илмий-амалий тадқиқот маркази)

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 ҳудудий маркази)



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг туган ўрни

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар

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

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Муסיқа ва ҳаёт

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-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 Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22. Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толибович (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 Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

25. География

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

© 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. Aminov Dilshod, Sulaymanova Feruza KO'PHADLARGA DOIR MASALALARNI QULAY USULDA YECHISH.....	7
2. Axrorov Ibragim Inoyatovich ALI ABU IBN SINONING DINAMIKA QONUNLARINIGA OID ILMIY-AMALIY ISHLARI.....	9
3. Boboyev Akmal Axadovich MAKTAB O'QUVCHILARIGA FIZIKA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.....	12
4. Ahmadjon Musurmonov CHEKLI ELEMENTLAR USULI.....	13
5. Ruziyeva Mahliyo, Hakimova Dilnoza G'OVAK MUHITLARDA ANOMAL MODDA KO'CHISHI VA TESKARI MASALALARINI SONLI YECHISH USULI.....	15
6. Abdullayeva Dilfuza Izzatovna MATEMATIKA SABOQLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING AFZALLIKLARI.....	18
7. Baxshullayeva Mohinur Shaxobiddinovna MATEMATIKANI O'QITISHDA "SWOT" VA "SINKVEYN" METODLARNI QO'LLASH.....	20
8. Ibadullayev Sherzodbek Egamberdiyevich MATEMATIKA FANINI HAYOT BILAN BOG'LAB O'QITISH.....	22
9. Mohigul Jamilova Madiyorovna NODIR YER ELEMENTLARI IONLARINI AJRATISHDA MAGNIT MAYDONIDAN FOYDALANISH.....	23
10. Jumaniyazova Sevara Muhammadovna MATEMATIKA FANI O'QITUVCHISIGA QO'YILADIGAN TALABLAR.....	25
11. Karimova Sevara Otaxon qizi, Rahimova Mavluda Azimboyevna MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA O'QUVCHILARDA MUSTAQIL ISHLASH KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH.....	27
12. Quryazova Jumagul Polatovna SUYUQLIKLAR VA ULARNING XOSSALARI.....	29
13. Tajimova Quvanch Shamuratovna, Yaqubova Iroda Ibragim qizi MATEMATIKA DARSLARIDA TARIXIY MA'LUMOTLARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI.....	30
14. To'layeva Laziza Zarifovna MATEMATIK FANINI O'QITISHDA QO'LLANILADIGAN METODLAR.....	32
15. Yermaxanbetova Altinay MATEMATIKA DARSLARIDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV VA «BLIS-O'YIN» TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH.....	34
16. Raxmatullayev Sherali Xamidovich, Amirkulov Bakhtibek Karimqul o'g'li MATEMATIKA FANINING RIVOJLANISHI VA BOSHQA FANLAR BILAN ALOQASI.....	37
17. Sotimova Shoira Yo'ldashovna, Yaqubova Dilnoza Ravshanovna KOMBINOTORIKA.....	39
18. Bekturdiyev Ulug'bek TO'RTBURCHAKGA ICHKI VA TASHQI CHIZILGAN AYLANALARNING MARKAZLARI ORASIDAGI MASOFA.....	41
19. Abdirimova Nilufar Qadambayevna TO'RTINCHI DARAJALI TENGLAMALARNI YECHISHNING MAXSUS USULLARI.....	45
20. Safarov Zavqi Shavqiyevich MATEMATIKA DARSLARIDA SOFIZMLAR.....	47
21. Babadjanov Azamat Kadamovich, Sharipov Kamoliddin Ruzmetovich IRRATSIONAL TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI.....	50



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

КО'PHADLARGA DOIR MASALALARNI QULAY USULDA YECHISH

Aminov Dilshod,

Xorazm viloyati Bog'ot tumanidagi Qipchoq qishlog'i
27-sonli maktabining 1-toifali matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998972216005
e-mail: aminovdilshod01@gmail.com

Sulaymanova Feruza,

Xorazm viloyati Bog'ot tumanidagi Qipchoq qishlog'i
27-sonli maktabining 1-toifali matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998974535835
e-mail: feruzasulaymonova48@gmail.com

Ushbu maqolada ko'phadlarga doir masalalarning qulay va oson yechilish usullari batafsil yoritib ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: ko'phad, Bezu teoremasi, to'la kvadrat, eng kata va eng kichik qiymat, qoldiq, natural son.

Biz o'rganmoqchi bo'lgan ko'phadlarning muhim tushunchalari va masalalari asosan olimpiada materiallarida keng qo'llanilgan bo'lib, bunday ko'rinishdagi misollar asosan Matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rayotganlar uchun qo'l keladi. Biz bu ko'phadlarga doir masalalarimizning qisqaroq va qulayroq yechish usullarini keltirib o'tamiz. Biz o'rganayotgan tenglama va tengsizliklarning 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.

Ko'phadlarga doir masalalar

Ko'phadlarga doir masalalar algebrada keng qo'llanilib, ular orqali bir qancha murakkab matematik muammolarni hal qilish mumkin. Ko'phadlarga doir masalalar olimpidalarda ham berib boriladi. Ko'phadlarga doir muhim teoremlar ham mavjud va ulardan biri bu Bezu teoremasi bo'lib, biz keltirgan masalalarimizda ushbu teoremdan keng foydalanamiz. Buni quyidagi misollar yordamida qarab chiqamiz:

1-misol. Ko'paytuvchilarga ajrating $(3x - 2y)^3 + (2y - 2)^3 - (3x - 2)^3$;

Yechish: Berilgan ifodani ko'paytuvchilarga ajratish uchun quyidagi belgilashlarni kiritib olamiz:

$$3x - y = a, \quad 2y - 2 = b, \quad 3x - 2 = a + b$$

Demak yuqoridagi belgilashlardan keyin berilgan ifoda quyidagi soda shakilga kelib qoladi.

$$\begin{aligned} (3x - 2y)^3 + (2y - 2)^3 - (3x - 2)^3 &= a^3 + b^3 - (a + b)^3 = \\ &= -3a^2b - 3ab^2 = -3ab(a + b) = -3(3x - y)(2y - 2)(3x - 2) \end{aligned}$$

Javob: $-3(3x - y)(2y - 2)(3x - 2)$.

2-misol. $2x^2 + 5y^2 - 4xy - 4x - 2y + 2021$ ifodaning eng kichik qiymatini toping

Yechish: *Javob:* 2016.



$$\begin{aligned} & 2x^2 + 5y^2 - 4xy - 4x - 2y + 2021 = \\ & = x^2 - 4xy + 4y^2 + x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 + 2016 = \\ & = (x - 2y)^2 + (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + 2016 \end{aligned}$$

Biror ifoda kvadratining eng kichik qiymati nolga teng bo'lgani uchun bizga berilgan ko'phadning eng kichik qiymati 2016 ga teng bo'ladi.

3-misol. $x^{2021} + 3x^{2020} + 3x + 13$ ko'phadni $x + 3$ ga bo'lgandagi qoldiqni toping.

Yechish: $x^{2021} + 3x^{2020} + 3x + 13$ ni $x + 3$ ga bo'lgandagi qoldiqni topish uchun $X + 3$ ni nolga tenglab X ni topamiz va uni $x^{2021} + 3x^{2020} + 3x + 13$ ga qo'yib hisoblaymiz. Chiqqan natija qoldiq hisoblanadi

$$\begin{aligned} & x + 3 = 0 \\ & P(x) = x^{2021} + 3x^{2020} + 3x + 13 \\ & P(-3) = (-3)^{2021} + 3(-3)^{2020} + 3(-3) + 13 = \end{aligned}$$

Yuqorida foydalangan usul Bezus teoremasi hisoblanadi

Javob: 4

4-misol $a^6 + b^6$ ko'phadni $a + b$ va ab orqali ifodalang.

Yechish:

Ifodani quyidagicha soddalashtiramiz:

$$\begin{aligned} a^6 + b^6 &= (a^2 + b^2)(a^4 - a^2b^2 + b^4) = ((a + b)^2 - 2ab)((a^2 + b^2)^2 - 3a^2b^2) = \\ &= ((a + b)^2 - 2ab)((a + b)^2 - 2ab)^2 - 3a^2b^2 \end{aligned}$$

5-misol. $2x^2 + 5y^2 - 4xy - 4x - 2y + 2021$ ifodaning eng kichik qiymatini toping

Yechish: *Javob:* 2016.

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 5y^2 - 4xy - 4x - 2y + 2021 = \\ & = x^2 - 4xy + 4y^2 + x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 + 2016 = \\ & = (x - 2y)^2 + (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + 2016 \end{aligned}$$

Biror ifoda kvadratining eng kichik qiymati nolga teng bo'lgani uchun bizga berilgan ko'phadning eng kichik qiymati 2016 ga teng bo'ladi.

Mustaqil yechish uchun:

- $x^{100500} + mx^{77} + 7$ ko'phadni $x + 1$ ga bo'lganda 0 qoldiq qolsa, $m = ?$
- $x^3 + x^2 - 13x + 7$ ko'phad $ax^2 + bx + 98$ ko'phadga ko'paytirildi. Natijada x^4 ni ham x^3 ni ham o'z ichiga olmagan ko'phad hosil bo'ldi. a va b koeffitsiyentlarni toping.
- Natural n sonda $n^4 + 2n^3 + 2n^2 + 2n + 1$ ko'phad to'la kvadrat bo'la olmasligini isbotlang.

Foydalanilgan adabiyotlar

- Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. "Matematika olimpiadalari masalari" 1,2 qismlar. T.: Fan, 2004
- Bahodir Kamolov, Ne'matjon Kamalov. Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari. "Quvanchbek-Mashhura" MCHJ nashriyoti, 2018y
- Abdiyev.uz web sayti materiallari.



ALI ABU IBN SINONING DINAMIKA QONUNLARINIGA OID ILMIY-AMALIY ISHLARI

Axrorov Ibragim Inoyatovich

Navoiy viloyati Qiziltepa tumani

40-ixtisoslashgan maktab-internati oliy toifali fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada tabobat ilmining sultoni Abu Ali ibn Sinoning fizika sohasidaga oid olib borgan ilmiy-amaliy ishlari o'rganildi.

Kalit so'zlar: teologiya, fizika, zarra, kuch, blok, o'q, richag, man, burama o'q

Ibn Sino qomusiy olim – tabiatshunos, tibbiyot xodimi, astronom, matematik, musiqashunos, yozuvchi va shoirdir. U Avitsenna nomi bilan ham mashhur bo'lgan

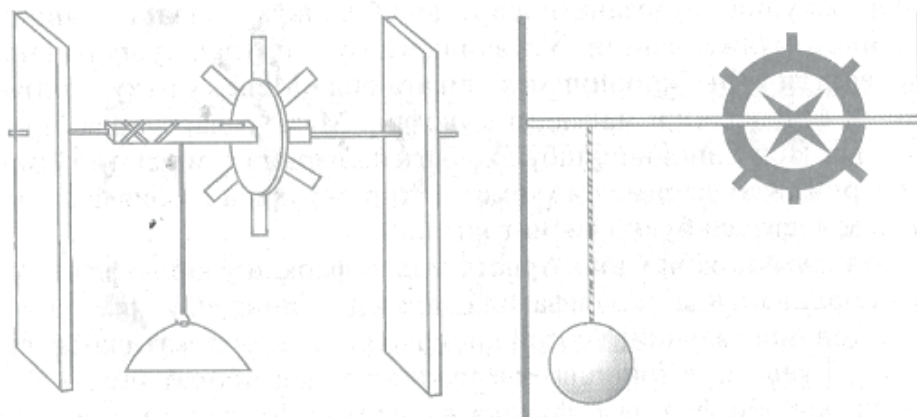
Jahonga tabobat ilmining sultoni bo'lib tanilgan Ibn Sino qomusiy bilimlarning ham sohibi bo'lib, tabiat fanlariga oid o'ta qimmatli asarlarni yaratdi. U birinchilardan bo'lib, o'zining “Donishnoma” kitobini “Fizika” bo'limida moddalar mayda-mayda zarrachalardan, ya'ni atomlardan tuzilgandir degan fikrini olg'a surdi. Juda mehnat sevar, g'ayratli va katta iste'dot egasi bo'lgan Ibin-Sino juda ko'p asarlar yozgan. “Donishnoma” asarida falsafa, fizika va matematika fanlari bayon etilgan. Ibn-sino fanning nazariy qismini uch qismga teologiya, matematika va fizikaga kabi bo'lgan. Bunda teologiya-tabiatdan tashqaridagi barcha narsalar haqidagi fandir deb izohlagan.

Ibn-Sino tabiyot haqidagi fan-fizika tog'risida yozadi: “bu fanning mazmuni seziladigan jismlardan iborat, chunki u harakat va o'zgarishlarda bo'lib, chegaralangan va bo'laklardan iborat bo'ladi”.

Ibn Sino “Fizika” kitobida dinamika qonunlariga olohida to'xtalgan[3].

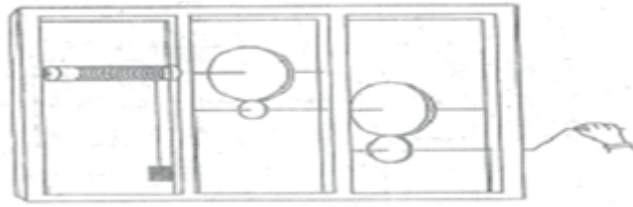
Ibn Sinoning “Aqllar me'yori” asari Markaziy Osiyo olimlari tomonidan mexanika sohasida yozilgan asarlarning eng qadimiysi hisoblanadi. Shu bilan birga bu asar amaliy jihatdan katta ahamiyatga egadir. Bu asarda oddiy mexanizmlar va ularni bir-birlariga ulash yordamida yasalgan murakkabroq mexanizmlar—asboblarning yordamida, kam kuch sarf etish bilan og'ir yuklarni ko'tarish, qattiq jismlarni bulaklash qoidalari bayon etilgan.

1. O'q haqida. O'qning ikki uchi silindirsimon bo'lib, o'rtasi parallelepiped shaklida bo'ladi (1-rasm).



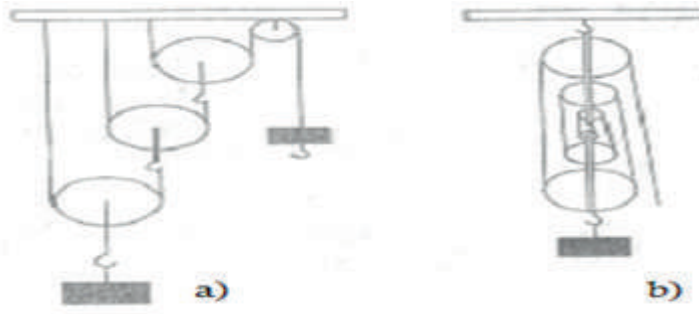
1-rasm. Chig'iriq va uning funksiyasi.

O'q temir yoki yog'ochdan yasaladi. O'qning bir tomoniga charx o'rnatilib, charx aylanasiga dastalar o'rnatilgan bo'ladi (2-rasm). Bu asbob yordamida ma'lum og'irlikdagi yukni, ma'lum kuch bilan yuqoriga ko'tarmoqchi bo'linsa, u vaqtda asbobni shunday yasash kerakki, o'q diametrining charx diametriga nisbati, ta'sir etuvchi kuchning og'irlik kuchiga nisbati kabi bo'lsin



2- rasm. Tishli uzatmalardan foydalanib, biror yukni ko'tarish uchun mo'ljallangan qurilma

2. Blok haqida. Blok doira shaklida yoki charxga o'xshash bo'lib, g'ildirak doirasi o'yilgan har bir charxning o'qi bo'ladi (3-rasm).



3- rasm. Bloklardan foydalanishning har xil usullari. a) bir ko'chmas blok va uchta ko'char blokdan tashkil topgan qurilma; b) qo'zg'almas o'qqa o'rnatilgan uchta blok sistemasi, ya'ni uchta ko'char va uchta ko'chmas blokdan iborat.

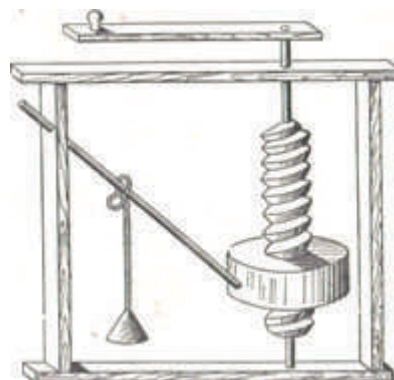
Bloklarning bir nechasi yuqoriga mahkamlanadi va bir nechasi yukka bog'lanadi. So'ngra bloklarning aylanalari o'yimlaridan arqon o'tkaziladi, uning bir uchini yukka bog'lab, ikkinchi uchini ishlovchi o'ziga tomon tortganda, yuk yuqoriga ko'tariladi.

Bu asbobdan foydalanib, yukni yuqoriga ko'tarish uchun, yuk og'irligining bloklar soniga nisbati qanday bo'lsa, birning ta'sir etuvchi kuchga nisbati ham shunday bo'lishi kerak, ya'ni ta'sir etuvchi kuchning yuk og'irligiga nisbati 1:2, 1:4, 1:3 nisbati kabi bo'lishi kerak.

Masalan, og'irligi 10 man bo'lgan yukni 2,5 man kuch ta'siri bilan yuqoriga ko'tarmoqchi bo'linsa, u vaqtda yerga ikkita teng yog'och ustun o'rnatib, ularning ustiga gorizontol qilib to'sin mahkamlanadi. So'ngra to'rt dona blok olib, ikkitasi gorizontol to'singa mahkamlanadi va qolgan ikkitasi yukka bog'lanadi. Arqon olib, uning bir uchi bloklardan ketma-ket o'tkaziladi. Oxirgi blokdan o'tib, pastga tushgan arqon uchini 2,5 man kuch bilan tortganda, yuk yuqoriga ko'tariladi. Bloklar soni qancha ko'p bo'lsa, yukni yuqoriga ko'tarish shunchga yengillashadi.

3. Burama o'q (vint) haqida. Burama o'q yog'ochdan yasaladi (4- rasm). Uning uchlari silindrsimon, o'rtasi esa tishli prujinaga o'xshash, ya'ni rezbali bo'ladi. Vintning rezbali joyida aylanadigan charx o'rnatilgan bo'ladi. Vint ustida tekislikka parallel holatda dasta o'rnatilgan bo'ladi. Vintning o'zi esa tekislikka perpendikulyar bo'lishi kerak.

Agar bu asbob yordamida berilgan og'irlikdagi jismni ma'lum kuch ta'siri bilan yuqoriga ko'tarmoqchi bo'lsak, u vaqtda uni yasashda quyidagi qoidaga amal qilish kerak.



4- rasm. Burama o'q qurilmasini ko'rinishi



Dasta aylanasi uzunligining vint uzunligiga nisbati qanday bo'lsa, ko'tarilayotgan yukning ta'sir etuvchi kuchga nisbati xuddi shunday bo'lishi kerak. Masalan, bu asbob yordamida 10 man og'irlikdagi yukni 2 man kuch bilan yuqoriga ko'tarmoqchi bo'lsak, ustidagi dasta aylanasing uzunligi, vintning diametridan besh baravar uzun bo'lishi kerak. Berilgan K yukni arqonga bog'lab, M balkaga ham bog'laymiz. Agar AB dastasini 2 man kuch ta'sir etib aylantirsak, K yuk yuqoriga ko'tariladi.

Ibn Sinoning ilm-fan va madaniyatiga qo'shgan hissasi rad qilib bo'lmas faktdir. U ensiklopedik bilimlarga ega bo'lib, turli sohalarda kashfiyotlar qildi. Abu Ali ibn Sinoning boy merosi jahon sivilizatsiyasi taraqqiyotida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Usmonov T. Fizika tarixidan metodik qo'llanma. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashryoti" Toshkent- 2003. 5-30 bet.
2. Ahadova M.A. O'rta osiyoning mashhur matematiklari, Toshkent, "O'qituvchi", 1964. 89-136 bet.



МАКТАБ О'QUVCHILARIGA FIZIKA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Boboyev Akmal Axadovich

Navoiy viloyati Qiziltepa tuman
25-umumiy o'rta ta'lim maktabi
fizika-astronomiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada fizika fanini maktab o'quvchilariga zamonaviy metodlar orqali o'tish to'g'risida fikrlar bayon qilinadi.

Kalit so'zlar: fizik jarayonlar, kompyuter texnologiyalari, o'lchash asboblari, sxemalardan foydalanish.

Shaxsiy tajriba natijasida olingan yagona haqiqiy bilim deyish juda qiyin. Ma'ruzalar va darsliklar fan bo'yicha o'qitish sxemasida o'z o'rnini egallaydi, ammo ular faqat ma'lumotni ikkinchi tomondan yetkazadi, aksincha eksperimental ish ilg'or ongga xos izlanuvchan ruhni yaratadi va qo'llab-quvvatlaydi. O'quvchilarga nimani o'rgatish kerakligi shundaki, ular konstruktivlik kabi qabul qilmasliklari kerak; va bu fikrga kuch berishning yo'li, ularning kareralarining har bir bosqichida tergovda faol ishtirok etishlarini talab qilishdir. Ushbu tamoyilga bizning ko'plab maktab va kollejlarda, xususan Ilmiy maktablar va ta'lim Kengashining oliy boshlang'ich maktablarida kuzatiladigan ilmiy o'quv kurslarida amal qilinishini bilish juda yuqori darajada qoniqarli. Shuncha mavzuni olish kerakki, amaliy kimyo bo'yicha bilimlari bir necha soatlik sinov orqali olingan talabalarda tadqiqot uchun yoki tadqiqot ruhini rivojlantirish uchun ko'proq imkoniyat qidirish deyarli umidsiz bo'lib tuyuladi.

Keyingi yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog'liq holda dars mashg'ulotlarni tashkil etishning yangi shakllari shakllanmoqda. Ulardan, keng foydalanayotgan amaliy ishlardan biri kompyuterda maxsus dasturlar yordamida kuzatilishi qiyin bo'lgan fizik jarayonlarni elektron darsliklar, animatsiyalar, vertual tajribalar va taqdimotlar vositasida ko'rgazmali tushuntirishdir. Chunki, ushbu elektron vositalarni ta'lim muassasalarida fanni o'qitishda fizik jarayonlarni, elektron darsliklar, animatsiyalar, virtual laboratoriya va tajribalarni tinglovchilarga dars davomida ko'rsatib borilmoqda. Jumladan, favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasida ham ta'lim jarayonida mavjud barcha fanlarning, ma'ruza laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarida yangi zamonaviy texnologiyalar va asbob-uskunalar ya'ni, raqamli o'lchash asboblari, vertual laboratoriyalar, animatsiyalar, elektron darsliklar, hamda ular asosidagi multimediyalar vositalardan foydalanish keng yo'lga qo'yilgan va undan tashqari veb-saytlarning samarali tashkil qilinishi, ta'lim-tarbiya samaradorligini oshirishda ham maktabda o'tkazilayotgan turli xil ilmiy-amaliy, ma'naviy-ma'rifiy anjumanlarning ahamiyati katta bo'lmoqda. Bir so'z bilan aytganda, Akademiyadagi har jabhada qilinayotgan ilmiy va amaliy ishlar zahirida esa yetuk, intellektual mutaxassis kadrlar ta'minlash asosiy maqsadimizdir. Fizika fanini o'qitishga kompyuter texnologiyalarini qo'llash va ular asosidagi multimediyalar vositalardan foydalanish pedagogik va psixologik nuqtai nazardan katta ahamiyatga ega bo'lib, quyidagi muhim natijalarga olib kelishi ma'lum: O'quv-tarbiya jarayoni faollashib, dars samaradorligi oshadi; O'quv materiallarining turli shaklda uzatilishi tinglovchilarning diqqatini o'ziga tortadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Fizika fanini o'qitish metodikasi. 2016 Toshkent



CHEKLI ELEMENTLAR USULI

Ahmadjon Musurmonov

Samarqand davlat universiteti amaliy
matematika va axborot texnologiyalari
yoʻnalishi 2-bosqich magistri

Annotatsiya. Har xil amaliy masalalarni yechishning sonli usullarini oʻrganish, bunda chekli elementlar usulini qoʻllay bilish, hisob ishlarini shaxsiy kompyuterlarda bajarish. Chekli elementlar usulining umumiy algoritmini oʻrganish, uni amaliyotga qoʻllay bilish boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan.

Kalit soʻzlar: chekli elementlar, fizik model, diskretlashtirish, ideallashtirish, yechim, xatolik, eksperiment, chiziqli, masalani yechish.

Annotation. Learning numerical methods for solving various practical problems, including the use of finite element methods, performing calculations on personal computers. There is information on the study of the general algorithm of the finite element method and its application in practice.

Keywords: Finite elements, physical model, sampling, idealization, solution, error, experiment, linear, problem solving.

Аннотация. Обучение численным методам решения различных практических задач, в том числе умение использовать метод конечных элементов, выполнение расчетов на персональных компьютерах. Имеются сведения об изучении общего алгоритма метода конечных элементов и его применении на практике.

Ключевые слова: конечные элементы, физическая модель, выборка, идеализация, решение, ошибка, эксперимент, линейный, решение задачи.

Soʻnggi paytlarda juda tez rivojlanib hayotni har bir jabhasida amaliy masalalarni yechish uchun qoʻllanayotgan usul – bu chekli elementlar usulidir. Chekli elementlar usuli deyilganda har doim hisoblash jarayonini hozirgi zamon kompyuterlari bilan amalga oshirish koʻzda tutiladi. Chunki bu usulda chekli elementni tasvirlash, element uchun matritsalar qurish, sonli integrallash, inshootni hisoblash uchun matritsalarini hosil qilish va tenglamalarni yechish sonli usullar bilan amalga oshiriladi. Hozirgi kunda chekli elementlar usuli amaliy masalalarni yechishning eng keng tarqalgan usullaridan biri, masalan, issiqlik jarayonlarini, mustahkamlik hisoblarini, suyuqlik dinamikasi muammolarini oʻrganish. Usulning qoʻllanilishi qulayligi, uning har qanday murakkab shaklli soha uchun ham qoʻllanilishi soddaligi sababli bu usul amaliyotchi va ayniqsa, muhandislar orasida keng qoʻllanilib kelinmoqda. Bu usul asosida ishlab chiqarish tizimining bir qator hisoblari muvaffaqiyatli hal qilinmoqda. Bu esa chekli elementlar usulining amaliy ahamiyati naqadar yuqori ekanligini bildiradi.

Chekli elementlar usuli avvalo muhandislar tomonidan taklif etildi, undan keyinroq esa u oʻzining matematik asosiga ega boʻldi.

1909-yilda Rits tutash muhitlar mexanikasi masalalarini samarali taqribiy yechish usulini ishlab chiqdi. Bu usul energiya funksionalini koeffitsientlari nomaʼlum boʻlgan maʼlum funksiyalar yordamida approksimatsiyalanishga asoslangan boʻlib, funksionalni minimizatsiyalash natijasida tenglamalar sistemasi olinib, nomaʼlum koeffitsientlar esa shu tenglamalardan aniqlanar edi. Faqat funksionalni approksimatsiyalovchi funksiyalar masalani chegaraviy shartlarini qanoatlantirishi shart edi. 1943-yil Kurant buralish masalasini yechishda uchburchaklik soha uchun alohida chiziqli funksiyalar kiritib, Rits usulining imkoniyatlarini yanada kengaytirdi. Bu holda funksiyalarning nomaʼlum koeffitsientlari sifatida uchburchak uchidagi nuqtalardagi funksiyalar qiymatlarini olishni taklif qildi. Shu yoʻl bilan Rits usulida funksiyalarga qoʻyiladigan chegaraviy shartlarni qanoatlantirish talabi olib tashlanadi. «Chekli element» degan tushunchani birinchi boʻlib, 1960 yilda Klaff oʻzining «Tekis kuchlanganlik holatini chekli elementlar usuli bilan tekshirish» degan maqolasida kiritdi. Shundan keyin bu usul juda tezlik bilan tutash muhitlar mexanikasining turli masalalarini yechishda keng qoʻllanila boshlandi.

Kurant tomonidan modifikatsiyalashtirilgan Rits usuli chekli elementlar usuliga juda oʻxshash boʻlib, koʻp yillar oʻtgandan keyin bu usuldan bexabar holda Klaff uni yana qaytadan hayotga qaytardi. Bu usulni Kurant davrida rivojlanmaganining asosiy sababi, u davrda katta xotira bilan katta tezlikda hisoblash ishlarini bajaradigan EHMLar mavjud emasligi edi. Hozirgi vaqtda sonli



hisoblash usullarini rivojlanishi va EHMlarni tez taraqqiy etishi murakkab shaklli konstruktsiya elementlaridagi deformatsiya va kuchlanishlarni aniqlash uchun juda katta imkoniyat yaratdi.

Chiziqli algebraning ba'zi bir tushunchalari Chekli elementlar usuli bilan ishlaganda, matritsa ko'rinishida beriladigan munosabatlar bilan ko'p ishlashga to'g'ri keladi.

Chekli elementlar usulida masalani yechishning bosqichlari:

Chekli elementlarni tanlash.

Bir o'lchovli masalada bu to'g'ri chiziq kesmasi. Ikki o'lchovli masalada bu uchburchakli (simpleks) element, to'g'ri to'rtburchakli element, umumiy holda ixtiyoriy shakl bo'lib, ular yordamida tadqiqot sohasi kesishmaydigan qism sohalarga ajratiladi, bunda element qancha murakkab bo'lsa integrallarni hisoblashda katta qiyinchiliklar bilan to'qnashiladi. Shuning uchun eng ko'p qo'llaniladiganlari uchburchakli elementlar va tomonlari koordinat o'qlariga parallel bo'lgan to'g'ri to'rtburchakli elementlar. Uch o'lchovli sohalar uchun esa – tetraedr va parallelepiped.

Sohani chekli elementlarga ajratish.

Chekli ayirmali usuldan farqli ravishda bo'linishlarni noteks olish va fazoviy o'zgaruvchilar gradiyentini aprior hisobga olgan holda bajarish, ya'ni fazoviy o'zgaruvchilar tez o'zgarishi kutiladigan sohalarda to'rlar zich va aksincha. Sohani chekli elementlarga avtomatik bo'lishning har xil usublari mavjud, chunki bu bosqichni qo'lda bajarish mashaqqatli va ko'pincha xatoliklarga olib keladi.

Maxsus funksiyalarni tanlash.

Masalani yechishning talab qilingan va hisoblash sistemasining imkoniyatlaridan kelib chiqib, chiziqli, kvadratik yoki yuqoriroq darajada maxsus funksiyalar tanlanadi, bunda approksimatsiya tugunlari soni eng kami bilan approksimatsiyalovchi funksiyalar tartibidan bir birlikka katta bo'lishi lozim.

Koeffitsiyentlar matritsasini (masalan, qurilish mexanikasi masalasida bikrluk matrisasi) va yuklanishlar vektorini tuzish.

Bu bosqichda bitti chekli elementlar doirasida vazinli tafovutlar usuli qo'llaniladi.

Ansamblashtirish yoki global bikrluk matrisasini va yuklanishlar vektorini tuzish.

Chegaraviy shartlarni hisobga olish.

Chekli algebraik tenlamalar sistemasini yechish.

Bunda koeffitsiyentlar matritsasining xususiyatlari e'tiborga olinishi mumkin, chunki bu matritsa lenta shaklida bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Zenkevich O.S., Morgan K. Konechnie elementi i approksimatsiya. – M.: Mir, 1986. – 318 s. (93-150 betlar)
2. Fletcher K. Vichislitelie metoi v dinamike jidkosti.– Tom 1.– M.: Mir, 1991.– 504 s. (136-212 betlar)
3. Fletcher K. Chislennie metodi na osnove metoda Galerkina /Per. s angl. - M.: Mir, 1988. – 352 s. (106-184 betlar)
4. Segerlind L. Primenenie metoda konechnix elementov. – M.: Mir, 1979. – 392 s. (9-56 betlar).
5. Konnor Dj., Brebbia K. Metod konechnix elementov v mexanike jidkosti / Per. s angl. – L.: Sudostroenie, 1979. – 264 s. (7-21 betlar).
6. Metodi granichnix elementov: Per s angl./Brebbiya K., Tellas J., Vroubel L. – M.: Mir, 1987. – 524 s. (9-30 betlar)
7. Norri D., De Friz J. Vvedenie v metod konechnix elementov. – M.: Mir, 1981. – 304 s. (9-96 betlar).



G'OVAK MUHITLARDA ANOMAL MODDA KO'CHISHI VA TESKARI MASALALARINI SONLI YECHISH USULI

Ruziyeva Mahliyo, Hakimova Dilnoza
Samarqand davlat universiteti amaliy
matematika va axborot texnologiyalari
yo'nalishi 2-bosqich magistrarlari

Annotatsiya. Diffuziya jarayonlarining klassik tavsifi. Boshlang'ich-chegaraviy masalalar bilan bir qatorda differentsial tenglamalar uchun paydo bo'ladigan, kasr hosilali muammolarni hal qilishning analitik usullari va Kasrli hosilalarni ishlatish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: G'ovak muhit, modda, model, masala, diffuziya, yechim, xatolik, eksperiment, kasr, sonli usul, hosila, tenglama, fazo.

Annotation. Classical description of diffusion processes. In addition to the initial-boundary value problems, there are analytical methods for solving fractional problems that arise for differential equations, and data on the use of fractional products.

Keywords: Porous medium, matter, model, problem, diffusion, solution, error, experiment, fraction, numerical method, product, equation, space.

Аннотация. Классическое описание диффузионных процессов. Помимо начально-краевых задач существуют аналитические методы решения дробных задач, возникающих для дифференциальных уравнений, и данные об использовании дробных произведений.

Ключевые слова: пористая среда, вещество, модель, задача, диффузия, решение, ошибка, эксперимент, дробь, численный метод, произведение, уравнение, пространство.

Diffuziya jarayonlarining klassik tavsifi Fik qonunlariga asoslanadi. Ikkinchi qonunning natijasi diffuziyaning klassik differentsial tenglamasidir. So'nggi yillarda diffuziya jarayonlari o'rganishga qiziqish kuchaymoqda. Fik qonunlariga bo'ysunish esa klassik tenglama bilan tavsiflanmagan.

Transfer hodisalari klassik tushunchalarga mos kelmaydigan, masalan, turbulent oqimlarda, amorf yarim o'tkazgichlarda, yuqori energiyali plazmada, g'ovakli muhitlarda kuzatiladi [1; 2]. Ushbu hodisalar «anomal diffuziya» nomini oldi. Bunday kasr ko'rinishidagi differentsial tenglamalarni hisoblash uchun Fik qonunidan foydalanamiz [3]. Kasr tartibidagi hosilalarning klassik diffuziya tenglamasi ham fazoda, vaqt bo'yicha kiritiladi [4].

Boshlang'ich-chegaraviy masalalar bilan bir qatorda differentsial tenglamalar uchun paydo bo'ladigan, kasr hosilali muammolarni hal qilishning analitik usullari rivojlanmoqda, ammo eng kattasi sonli usullar keng tarqalgan. Bu avvalambor, shu bilan bog'liq analitik yechimlarni faqat noyob holatlarda olish mumkin [5–10].

Kasrli hosilalarni ishlatish bilan bog'liq muammolardan biri bu ularning aniq ta'rifi yo'qligi. Tenglama uchun masalalarni yechishning sonli usullari tanlangan lotin turiga kasrli hosilalar bog'langan, shuning uchun har xil ta'riflar yordamida olingan natijalarni tahlil qilish va taqqoslash zarur bo'ladi va raqamli usullar. Bunday taqqoslash [6] da tarqatish muammosi misolida qilingan issiqlik pulsi.

Kasrli hosilalar ta'riflarini aniqlash uchun bir qator turli xil yondashuvlar mavjud masalan fraksional hisoblashlarning aks ettiruvchi fraksional tartibli hosilalardir. Eng keng va tez-tez ishlatib turiladigan Abel tenglamasini umumlashtirishga asoslangan Riman-Liovil ta'rifi [4]: hisoblanadi.

$$D_x^\alpha u(x) = \frac{1}{\Gamma(m-\alpha)} \frac{d^m}{dx^m} \int_a^x \frac{u(\xi) d\xi}{(x-\xi)^{\alpha-m+1}}, \quad x > a, \quad 0 \leq m-1 < \alpha \leq m. \quad (1)$$

Bu yerda biz differentsial operator va G-funksiya uchun standart yozuvlardan foydalanamiz. Ushbu ta'rifning soddalashtirilishi Caputoning ta'rifi bo'lib, u yetarli darajada silliq funksiyalar uchun amal qiladi, chunki differentsiallash operatsiyasini belgi ostida kiritish mumkin.

$$D_x^\alpha u(x) = \frac{1}{\Gamma(m-\alpha)} \int_a^x (x-\xi)^{m-\alpha-1} u^{(m)}(\xi) d\xi, \quad x > a, \quad 0 \leq m-1 < \alpha \leq m. \quad (2)$$



Riman-Liovil fraksional differensial operatsiyasi fraksional integratsiya operatsiyasiga qarama-qarshi. Grunvald-Letnikov ta'rifiga ko'ra, to'g'ri kasr ko'rinishidagi hosila quyidagicha aniqlanadi.

$$\frac{\partial^\alpha u(x)}{\partial x^\alpha} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\Delta_h^\alpha u(x)}{h^\alpha}, \quad \Delta_h^\alpha u(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \omega_k^\alpha u(x - (k-1)h). \quad (3)$$

Binomial koeffitsientlar:

$$\omega_k^\alpha = (-1)^k \binom{\alpha}{k} = (-1)^k \frac{\Gamma(\alpha+1)}{\Gamma(k+1)\Gamma(\alpha-k+1)} = \frac{\Gamma(k-\alpha)}{\Gamma(-\alpha)\Gamma(k+1)}. \quad (4)$$

Agar $u(x)$ uzluksiz bo'lsa va du/dx $[a, x]$ oralig'ida integrallanadigan bo'lsa, unda Riemann-Liovil, Kaputo va Grunvald-Letnikov hosilalari mavjud va mos keladi.

Biz bu ishda ishlatilmagani uchun kasr tartibidagi hosilaning boshqa ta'riflariga to'xtalmaymiz. [6]

Kasr xosilali differensial tenglamalar, o'zgartirilgan Fik qonuniga mos keladigan versiyasidan foydalaniladi [3], (bu erda $K_0 = \text{const}$):

$$D_t^\gamma u(x, t) = K_0 D_x^\alpha u(x, t),$$

$$D_x^\alpha = \frac{1}{2}(1+\beta) \frac{\partial^\alpha}{\partial x^\alpha} + \frac{1}{2}(1-\beta) \frac{\partial^\alpha}{\partial (-x)^\alpha}, \quad (5)$$

$$0 < \gamma \leq 2, 1 \leq \alpha \leq 2, -1 \leq \beta \leq 1.$$

α - kasr xolisa tartibi, β - moddaning $\alpha \rightarrow 1$ yo'nalishidagi qiyalik koeffitsienti, γ - kasr tartibi.

Kosmosga nisbatan fraksionallik muhitning fraktal holatida paydo bo'ladi, differentsial parametri fraktalning Hausdorff o'lchamiga bog'liq. Fraksional vaqt hosilasi, vaqt ichida bo'lmagan joyni hisobga olganda paydo bo'ladi, bu esa diffuz atomlarning teshik devorlariga yopishishi bilan bog'liq. $\alpha = 2$ uchun biz tenglamani olamiz klassik diffuziya. $1 < \alpha < 2$ holati "tez" diffuziyaga (super-diffuziya) to'g'ri keladi, zarralar klassik model taxmin qilganidan tezroq harakat qiladi. Va $\alpha = 1$ holati bu klassik transfer hisoblanadi. α koeffitsienti uchun quyidagi qiymatlar diapazoni ko'rib chiqiladi:

$0 < \gamma < 1$ - «sekin» diffuziya (slow diffusion, sub-diffusion);

$1 < \gamma < 2$ - «tez» diffuziya (fast diffusion, hyper-diffusion);

$\gamma = 1$ oddiy klassik diffuziya

Subdiffuziya rejimida zarrachalarning o'rtacha-kvadratik siljishining o'sish sur'ati vaqt o'tishi bilan monotonik ravishda kamayadi, superdiffuziya rejimida esa vaqt ko'payib boradi [8]. Qachon $\gamma \rightarrow 1$, ko'rib chiqilgan tenglama eritmaning cheksiz eksponent parchalanishi bilan klassik diffuziya tenglamasiga aylanadi. $\gamma \rightarrow 2$ sifatida biz to'lqin tenglamasini olamiz. Bunda hosilalarning faqat bittasi kasrga almashtiriladi.

Fraksional tenglamalar yechimlari vaqt yoki makon hosilalariga bog'liq va yechimlar differentsiyasi va qiyalik-simmetriyaning tartib parametrlari hatti-xarakatlarga bo'liq. $\gamma < 1$ uchun oqim tezligi jarayon dastlab klassik diffuziya tezligidan yuqori, ammo vaqt o'tishi bilan subdiffuziyaga xos bo'lgan sekinlashuv kuzatiladi. $\gamma > 1$ uchun jarayonning tezligi klassikaga qaraganda yuqori holda, jarayon vaqt o'tishi bilan tezlashadi. Bunday holda, "to'lqin" xususiyatlari paydo bo'ladi.

Kosmosdagi fraksional hosilasi bo'lgan tenglamalarning yechimlari shuni ko'rsatadiki, diffuziya tezligi kasrli hosilaning tartibiga bog'liq, bu klassik model taxmin qilinganidan kattaroq bo'lib chiqadi. Differentsiatsiya parametri 1 ga yaqinlashganda, ifodaning aniq uzatish jarayoni kuzatildi (6-rasm) da ko'rishimiz mumkin.



Adabiyotlar ro'yxati

1. Samko S. G., Kilbas A. A., Marichev O. I. Integrali i proizvodnie drobnogo poryadka i nekotorie ix prilozheniya. Minsk: Nauka i texnika, 1987.
2. Merjiyevskiy L. A., Korchagina A. N. Sravneniye metodov chislennogo resheniya zadach dlya uravneniya teploprovodnosti drobnogo poryadka // X Mejdunarodniy seminar «Supervichisleniya i matematicheskoye modelirovaniye». Sarov, 2008. S
3. Goloviznin V. M., Kiselyov V. P., Korotkin I. A. Chislennie metodi resheniya uravneniya drobnoy diffuzii v odnomernom sluchaye. M., 2002
4. Lukashuk S. Yu., Kostrigin I. V. Chislennoye resheniye diffuzionno-volnovix uravneniy drobnogo poryadka na klasternix sistemax // Trudi VI Vserossiyskoy konferentsii molodix uchenix po mat. modelirovaniyu i inform. texnologiyam. Kemerovo, 2005. S. 19.
5. Merjiyevskiy L. A., Korchagina A. N. Modelirovaniye rasprostraneniya teplovo-go impulsa vo fraktalnoy srede // Ekstremalnie sostoyaniya veshstva. Detonatsiya. Udarnie volni. Trudi mejdunarodnoy konferentsii «XI Xaritonovskiye tematicheskkiye nauchnie chteniya». Sarov, 2009. S. 250-254.
6. Taukenova F. Shxanukov-Lafishev M. X. Raznostnie metodi resheniya kra-yevix zadach dlya differentsialnix uravneniy drobnogo poryadka // Jurnal vichisli-telnoy matematiki i matematicheskoy fiziki. 2006. T. 46. №. 10. S. 1871–1881.
7. Lukashuk S.Yu Analiticheskkiye metodi i chislennie algoritmi issledovaniya drobnodifferentsialnix matematicheskix modeley diffuzionnogo tipa



МАТЕМАТИКА САБОQLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING AFZALLIKLARI

Abdullayeva Dilfuza Izzatovna,
Navoiy shahar 8-umumta'lim maktab
Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik saboqlarida axborot kommunikatsiya texnologiyalarni qo'llashning afzalliklari yoritilgan.

Kalit so'zlar: innovatsiya, texnologiya, kommunikatsiya, axborot, fikrlash, aqliy potensial, tadqiqot, qobiliyat, differensiya, metod, formula, diogramma.

Аннотация: В этой статье освещено использование информационно коммуникационные технологии на занятиях математики.

Ключевые слова: инновация, технология, коммуникация, информация, рассуждения, умственный потенциал, исследования, талант, дифференция, метод, формула, диаграмма.

Annotation: This article is covered use informatively communication technologies on employments of mathematics.

Keywords: innovation, technology, communication, information, reasoning, mental capacity, research, talent, differentiation, method, formula, diogramm.

Bugungi kunda jamiyatimizda amalga oshirilayotgan jadal islohotlar oliy ta'limdagi har bir ustozdan o'quvchilarni o'qitish va o'qitishning yangi, ya'ni ijodiy fikrlash qobiliyatlarini, faol shaxsiyatlilik darajasini yuqori bosqichga ko'tarishni talab etadi.

Matematika darslarida aqliy potensialning o'sishi bizni o'rganilayotgan materialga, ularning dars davomida faoliyatga qanday yondoshishni rejalashtirishimizga yordam beradi. Matematikaga qiziqishning paydo bo'lishi asosan uni o'qitish uslubiga, o'rganishning qanchalik mohirona bajarilishiga bog'liq. Shu munosabat bilan maktab o'quvchilarining fikrlash tarzini kuchaytiradigan yangi samarali texnologiyalarni va o'qitish usullarini izlash ularni mustaqil ravishda bilim olishlariga katta turtki bo'ladi.

O'qituvchi har bir o'quvchining faol ishtiyoq bilan yo'ndoshganligi haqida o'ylashi kerak va bu qiziqishning paydo bo'lishi va rivojlanishi, bilimga qiziqishi uchun tayanch manba sifatida qo'llaniladi. Boshlang'ich maktab yoshida muayyan mavzudagi doimiy manfaatlar va moyilliklar shakllanadi, bu davrda bolalar matematikaning jozibali jihatlarini aniqlashga intilishlari kerak.

Har bir zamonaviy o'qituvchi "Ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni qanday qo'llash mumkin" degan savolga javob berishi kerak.

O'qituvchining maqsadi - yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish, o'quvchilardagi o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshirishdir. Vaholangki, yangi ta'lim texnologiyalari ko'proq amalda o'zlashtirilishi mumkin.

"Innovatsiya nafaqat o'zgartirishlar yoki yangiliklar emas, balki tizimning yangiliklarini ta'minlaydigan aql -zakovat elementlarini joriy qilish bilan birga yangi sifatlarni muvaffaqiyatli bajarishdir" (PS Lerner)

Innovatsion texnologiyalar rivojlanish bo'yicha ta'lim texnologiyasini, loyiha texnologiyasini, tadqiqot va rivojlantirish faoliyatini, o'quvchi markaziga asoslangan yondashishni, AKT texnologiyalarini, monitoringni o'z ichiga olishi kerak.

Taraqqiyotning ta'lim texnologiyalari: o'quv materiallarini taqdim etish muammolari; qisman qidirish faoliyati; mustaqil tadqiqot loyihalari kabilardir. Tanlangan mavzuning ahamiyati matematika saboqlarida samarali innovatsion texnologiyalarni keng qo'llash zaruriyati bo'lib, matematik ta'limning maqsadiga tez, iqtisodiy va yuqori sifatli erishish imkonini beradi.

Texnologiya samarador vosita bo'lib, undan oldingi texnologiyadan ko'ra tezroq yuqori natijaga erishishingiz mumkin. O'qituvchining vazifasi o'quvchilarning

samarali ta'lim faoliyatini tashkil qilish, ularni o'z o'zidan muvaffaqiyatli o'rganish uchun qo'shimcha bilimlarni olishlariga o'rgatishdir.

Yangi texnologiyalarni joriy etish ta'lim tizimidagi tub o'zgarishlarni ilgari suradi: uning markazida o'qituvchi va o'quvchi turadi. Bu har bir o'quvchiga o'zi va uning qobiliyatlariga mos keladigan darajada munosib o'qish imkonini beradi.

Men o'z amaliyotimda quyidagi zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan yoki ularning



elementlaridan foydalanaman:

- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari -Texnologiyalarning differentsiyasi va individualizatsiyasi

Интерактив texnologiyalar (loyiha usullari, shu jumladan muammoli ta'lim va tadqiqot)

-Test texnologiyalari

- Salomatlikni tejoychi texnologiyalar

Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o'quv jarayonida tobora ko'proq o'rin egallaydi. Ushbu texnologiyalarning asosiy afzalligi - axborotning katta qismi axborotning vizual xotirasi orqali qabul qilinishi va uning ta'siri Axborot texnologiyalari o'quv jarayonini ijodiy va o'quvchining faollashishiga

yordam beradi.

Matematika saboqlarida AKTdan foydalanish menga talay imkoniyatlar yaratadi: multimediya imkoniyatlari tufayli o'quv jarayonini yanada yorqin va qiziqarli tashkil qilish; ta'limni vizualizatsiya qilish, muammolarini samarali hal etish; yangi o'quv materiallarni tushunarli bo'lishi uchun vizualizatsiyalashni takomillashtirish.

O'qituvchilar yangi o'quv materiallarni tushuntirayotganlarida prezentatsiyalardan foydalanilsa o'quvchilarda mavzuga katta qiziqish hosil bo'ladi, hatto passiv o'quvchilar ham katta ishtiyoq bilan o'zlashtiradilar.

Men AKTdan darsning turli bosqichlarida foydalanaman: yangi materialni tushuntirayotganda, og'zaki hisob; nazorat qilish bosqichlarida, takrorlash,uyga vazifa va hokazo.

Kompyuter texnologiyasidan foydalangan holda o'qitiladigan darslar nafaqat o'quv jarayonini jonlantiradi, balki ta'lim olishga bo'lgan ishtiyoqni oshiradi. Axborot kompyuter texnologiyasidan foydalanmasdan zamonaviy darsni tasavvur qilish qiyin. Axborot kompyuter texnologiyasidan darsning istalgan bosqichida foydalanish mumkin:

1. Dars mavzusini ko'rsatish;

2. O'rganilayotgan mavzu bo'yicha savollar yordamida muammoli vaziyatni yaratish;

3. O'qituvchining tushuntirishlari (taqdimotlar, formulalar, diagrammalar, rasmlar, videokliplar va boshqalar);

4. Olingan bilimlarni nazorat qilish;

Axborot texnologiyalarining asosiy ta'limiy qiymati shundaki, ular yanada yorqinroq muloqot qilish imkonini beradi.

An'anaviy ta'lim metodlariga nisbatan kompyuter texnologiyalari orqali dars o'tish afzalliklari talay:

a) ma'lumotni yanada aniqroq va ko'rgazmali taqdim etish imkoniyatini berish; bilimlarni ko'proq va samarali tekshirish;

b) o'quvchilarning ijodiy ishlarida turli xil tashkiliy shakllarni yaratishni;

c) o'qituvchi faoliyatlarida uslubiy metodikani ratsionlashtirish kabilarni o'z ichiga olishi mumkin.

Agar o'quvchi u yoki bu savol bilan qiyinchiliklarga duch kelsa, u istalgan vaqtda nazariyaga qaytib, ma'lumotni yana bir bor o'rganishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh. M. «Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida»gi PQ-5349-sonli Farmoni Toshkent sh., 2018yil 19 fevral.

2. Морозов. К.А. Информационно-коммуникативные технологии и их применение в педагогической деятельности // Личность, семья общество: вопросы педагогики и психологии: сб.ст. по матер XXX междунар.науч.-практ. конф. –Новосибирск: Сибак, 2013.

3. Шумакова О.В.Безверхая, Е.А., Коваленко Е.В., Мозжерина Т.Г., Кондратьева С.А. Инновационные методы обучения (методические рекомендации для преподавателей) // Успехи современного естествознания.- 2010.- №2. –С. 84-85



МАТЕМАТИКАНИ О'QITISHDA "SWOT" VA "SINKVEYN" METODLARNI QO'LLASH.

Baxshullayeva Mohinur Shaxobiddinovna

Navoiy viloyati Uchquduq tumani

Kasb-hunar maktabining

Matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998931575214

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematikada muhim o'rin tutgan interfaol metodlardan foydalanilgan va ushbu metod bo'yicha misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar: "Swot", "Sinkveyn", interfaol metod, to'g'ri burchakli uchburchak, tomonlar, reja, tahlil, g'oya, sezgi, katetlar, gipotenuza.

"SWOT-tahlil" metodi.

Ushbu texnologiya munozarali masalalarni hal etishda, baxs –munozaralar o'tkazishda yoki o'quv seminari yakunida, yoki o'quv rejasi asosida biron bir bo'lim o'rganib bo'lingach qo'llanilishi mumkin. Bu texnologiya tinglovchilarni o'z fikirlarini himoya qilishga, erkin fikirlash va o'z fikrini boshkalarga o'tkazishga, ochiq xolda baxslashishga, o'quv jarayonida egallagan bilimlarini tahlil etishga, qay darajada egallaganliklarini baholashga hamda tinglovchilarni baxslashish madaniyatiga o'rgatadi.

"SINKVEYN" metodi.

Sinkveyn - fransuz tilida "5 qator" ma'nosini bildiradi. Sinkveyn- ma'lumotlarni sintezlash (bir butunga keltirish) ga yordam beradigan qofiyalanmagan she'r bo'lib, unda o'rganilayotgan tushuncha (hodisa, voqea, mavzu) to'g'risidagi axborot yig'ilgan holda, o'quvchi so'zi bilan turli variantlarda va turli nuqtai nazar orqali ifodalanadi.

Sinkveyn tuzish qoidalari:

Sinkveyn tuzish- murakkab g'oya, sezgi va hissiyotlarni bir nechagina so'zlar bilan ifodalash uchun muhim bo'lgan malakadir.

Sinkveyn tuzish jarayoni mavzuni yaxshiroq anglashga yordam beradi.

1- qator: Mavzu bir so'z bilan ifodalanadi (odatda ot tanlanadi).

2- qator: Mavzu ikkita sifat bilan ifodalanadi (2 ta sifat yoziladi).

3- qator: Mavzu doirasidagi hatti-harakatni uchta so'z bilan ifodalanadi. (3 ta fe'l yoki ravishdosh yoziladi).

4- qator: Mavzuga nisbatan munosabatni anglatuvchi va to'rtta so'zdan iborat bo'lgan fikr yoziladi.(4 ta so'zdan iborat jumla yoziladi).

5- qator: Mavzu mohiyatini takrorlaydigan, ma'nosi unga yaqin bo'lgan bitta so'z yoziladi (mavzuga sinonim so'z yoziladi).

- Uchburchakning bir burchagi to'g'ri bo'lsa to'g'ri burchakli uchburchak deyiladi.
- To'g'ri burchak qarshisidagi tomon gipotenuza, qolgan tomonlar katetlari deyiladi. Ushbu metod orqali boshqa uchburchaklar bilan solishtirib chiqamiz.



Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Sh.A.Ayupov, M.A.Berdiqulov, R.M.Turg'unboyev. Funktsional analiz. Toshkent. 2008, 106 b.
2. www.edu.uz - O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.



МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ХАЙОТ БИЛАН БОГ'ЛАБ О'ҚИТИШ

Ibadullayev Sherzodbek Egamberdiyevich

Xorazm viloyati Hazorasp tumani

2-son kasb hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998941179020

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematika darslarida mavzuni hayotiy jarayonlar bilan bog'lab o'tish kerakligi takidlangan. Fanni yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsion metodlar orqali o'tish o'quvchi bilim darajasini va mantiqiy fikrlashini oshirishi aytib o'tilgan.

Kalit so'zlar: matematika, mantiqiy fikrlash, masala, hayot bilan bog'lash, zamonaviy texnologiyalar, pedagogik va innovatsion usullar.

*Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli,
keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi.
Shavkat Mirziyoyev*

Mutaxassislarning ta'kidlashlaricha, matematikani yaxshi o'zlashtirgan o'quvchining tahliliy va mantiqiy fikrlash darajasi yuqori bo'ladi. U nafaqat misol va masalalar yechishda, balki hayotdagi turli vaziyatlarda ham tezkorlik bilan qaror qabul qilish, muhokama va muzokara olib borish, ishlarni bosqichma-bosqich bajarish qobiliyatlarini o'zida shakllantiradi. Shuningdek, matematiklarga xos fikrlash uni kelajakda amalga oshirmoqchi bo'lgan ishlar, tevarak-atrofdagi sodir bo'layotgan voqea-hodisalar rivojini bashorat qilish darajasiga olib chiqadi.

Matematikaning hayotimizda tutgan beqiyos o'rni inobatga olingan holda mazkur fan birinchi sinfdanoq maktab darsliklariga kiritilgan bo'lib, yurtimizda barcha aniq fanlar qatori matematika ta'limini zamon talablari asosida takomillashtirib borish, uni o'qitishda eng so'nggi pedagogik va innovatsion usullar, multimedia vositalari hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, o'quv fanini akademik bilim berishdan ko'ra ko'proq hayot bilan bog'lash, amaliy misol va masalalarni yechish, o'quvchilarni mustaqil izlanish, o'qib-o'rganishga jalb etishning ahamiyati beqiyos. Dars jarayonida o'quvchi o'zini majburan partaga mixlab qo'yilgandek his etmasligi, aksincha, mashg'ulotlarda katta ishtiyoq, kuchli xohish bilan qatnashishga erishilishi lozim.

Matematik bilimlar nafaqat baho olish uchun savol-javoblar yoki imtihonlarda, balki uyda, ish jarayonida, sport va san'at bilan shug'ullanishda, savdo-sotiq, oldi-berdi – hayotning har bir lahzasida o'quvchiga naf berishini u chuqur anglab yetishi muhim. Buning uchun esa mazkur fan o'qituvchisi o'tayotgan mavzularini bevosita hayot bilan bog'lab, biror misol yoki masala, topshiriqlarni turmushdagi oddiy vaziyatlar yordamida yechishga o'rgatishi zarur.

Aytish joizki, bugungi kunda elektron qurilmalar hayotimizga chuqur kirib keldi, deyarli har bir uyda kompyuter, internet, mobil telefonlar, smartfon va planshetlar mavjud. Matematik hisob-kitoblarni ular yordamida osongina bajarish mumkin. Xo'sh, o'quvchilarni fikriy dangasalik, aqliy ishyoqmaslikdan qanday qilib qutqarish, ularni zamonaviy texnologiyalarga qaramlikdan qay yo'l bilan asrash mumkin? Bu borada aytish kerak bo'lgan eng muhim masala o'quvchilar ongida me'yor va chegara tushunchasini singdirish zarur. Hayotda turli vaziyatlar bo'lishi, elektron qurilmalar ham kishiga pand berishi, internet o'chib qolishi, smartfonning quvvati tugab qolishi mumkinligini aytish maqsadga muvofiq. Inson egallagan bilimlar esa butun umr ularga hamkrohlik qiladi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, bugungi kun o'quvchisini bugungi zamon-ning talablari asosida o'qitish lozim. Zero, yangi texnologiyalar zamonida dunyoga kelayotgan o'g'il-qizlar o'zining bir qator sifatлари bilan ajralib turadi. Turmush tarzimiz, qiziqish va xohish-istaklarimiz global makonda qariyb o'xshash tus olayotgan bir vaqtda kechagi o'qitish usullari bilan maqsadga erishib bo'lmaydi. Zamon bilan hamqadam rivojlanib borgandagina yuksak intellektual avlodni tarbiyalash imkoniga ega bo'lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gres P.V. Insoniyat uchun matematika.
2. www.matematika.uz



NODIR YER ELEMENTLARI IONLARINI AJRATISHDA MAGNIT MAYDONIDAN FOYDALANISH

Mohigul Jamilova Madiyorovna

BuxDU, fizika yo'nalishi magistranti

Telefon: +998(99)3876307

Jamilovam07@mail.ru

Annotatsiya: Nodir yer elementlari bugungi kunda zamonaviy texnikada qo'llaniladigan materiallarning asosiylaridan hisoblanadi. Nodir yer elementlari esa tabiatda odatda birikma holida uchraydi. Ularni sof holda ajratib olish esa murakkab va iqtisodiy jihatdan ko'p vaqt va mablag' talab qiladigan jarayondir. Shu sababli bugungi kunda ularni ajratib olishning samarali usullarini yaratish borasida bir qancha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Kalit so'zlar: Nodir yer elementi(NYE), fizik usullar, lantan, disproziy, magnit maydon.

Nodir yer elementlari – yer qatlamida juda ham kam uchraydigan elementlarning shartli nomi hisoblanadi. Nodir yer elementlari Mendeleev davriy sistemasining 111-guruhida joylashgan kimyoviy elementlardir. Ular Ittriy (Y), va 14 ta lantanoid (Lantan(La), Seriy(Ce), Prozeodim(Pr), Neodimiy(Nd), Samariy(Sm), Yevropiy (Eu) Gadoliniiy(Gd), Terbiy(Tb), Disproziy(Dy), Golmiy(Ho), Erbiy(Er), Tuli(Tm), Itterbiy(Yb), Lyutetsiy (Lu))kabi kimyoviy elementlardir. Ba'zida skandiy (Sc) elementini ham shu elementlar jumlasiga kiritiladi. Nodir yer elementlari tabiatda o'zaro birikma holida uchraydi, kimyoviy xossalari ham o'xshash.

NYE elementlarisiz va NYE li birikimalarsiz hozirgi zamon texnik rivojlanishni tasavvur etish qiyin. Masalan: radioelektronikada, asbobsozlikda, atom energetikasida, mashinasozlikda, kimyo sanoatida, metallurgiyada va boshqa shunday ko'plab sohalarda. Shuningdek, NYE elementlari shisha sanoatida oksidlar va boshqa birikmalar ko'rinishida keng qo'llaniladi. Ushbu NYE lari shishaning yorug'likka nisbatan shaffofligini kuchaytiradi. Maxsus maqsadlar, ya'ni infraqizil nurlarni o'tkazib ultrabinafsha nurlarni yutuvchi, kislota va issiqlikka chidamli oynalar tayyorlanadigan shishalar tarkibiga ham NYE elementlar kiradi. Qolaversa, kimyo sanoatida NYE elementlari va ularning birikmalarini qo'llash katta ahamiyat kasb etmoqda.

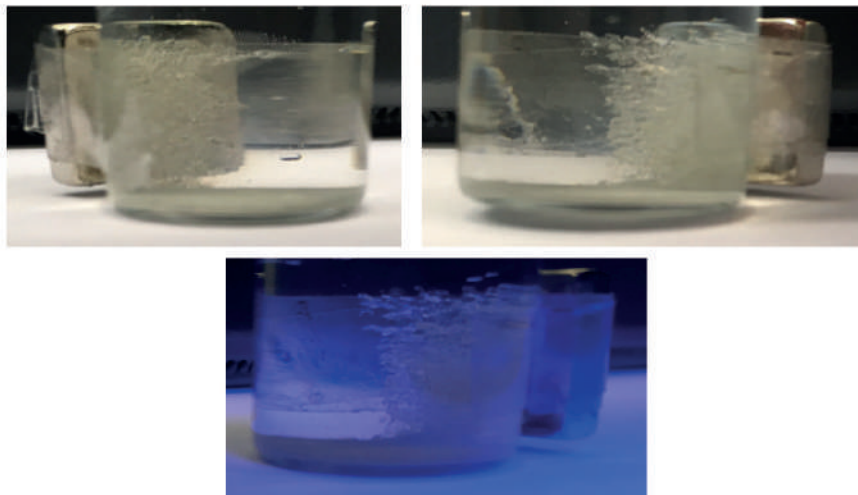
Yuqorida keltirilgan fikrlardan bilishimiz mumkinki NYE tabiatda o'zaro birikma holida uchraydi. Ularni qo'llashdan oldin esa ularni sof holda ajratib olish muhim ahamiyatga egadir. NYE larini qayta ishlashning yaxshi usullarini ishlab chiqish maqsadida Erik Schelter laboratoriyasining yangi tadqiqotlari magnit maydon yordamida nodir yer metallari aralashmalarini ajratish bo'yicha yangi yondashuvga asoslanadi. Elementlarning aralashmalarini ajratish uchun standart yondashuv asosan kimyoviy reaksiyani amalga oshirishdir, bu elementlardan birining agregat holatining o'zgarishiga olib keladi, masalan, suyuqlikdan qattiq holatga o'tish, bu filtrlash kabi fizik usullar yordamida elementlarni ajratishga imkon beradi. Ushbu turdagi yondashuv NYE larini ajratish uchun ishlatiladi; aralashmalar kislota eritmasiga joylashtiriladi va organik birikma va alohida metall ionlari asta-sekin kislotali fazadan va organik fazaga metallning kimyoviy xossalari qarang o'zgaruvchan stavkalarda siljiydi. Ushbu usulning qiyinchiligi shundaki, eruvchanligi yoki ularning boshqa elementlar bilan qanday reaksiyaga kirishishi kabi ko'plab kimyoviy xususiyatlar NYE lari orasida juda o'xshashdir. Kuchli kimyoviy farqning yo'qligi, NYE larini ajratish vaqt va energiya sarflaydigan jarayon ekanligini anglatadi, shuningdek, kislota chiqindilarining katta miqdorini hosil qiladi.

Alohida qaralganda NYE larining farq qiladigan xususiyatlari ularning paramagnetizmi yoki magnit maydonga ta'siri. Tadqiqotchilar turli xil nodir yer elementlarini ajratish uchun paramagnetizmdan foydalanish usullarini izlashga qiziqishib kelishmoqda. Bu tadqiqot usullarida asosan, magnit maydonni haroratning pasayishi bilan birlashtirish metall ionlarini har xil tezlikda kristallashtirishga olib keladi. Haroratni pasaytirish orqali elementlarni kristallashtirish laboratoriyada tez-tez qo'llaniladigan yondashuvdir, ammo uning ta'siri kattaligi endi aniqlandi. Bunda ko'plab materiallarni kristallashtirish uchun past haroratlardan foydalanamiz.

Ushbu yondashuvdan foydalanib, tadqiqotchilar terbiy va itterbiy kabi og'ir nodir yer elementlarini lantan va neodimiy kabi yengil metallardan samarali va tanlab ajratishlari mumkin. Eng ajoyib natija lantan va disproziy aralashmasini 50/50 miqdorida qabul qilib, 99,7% disproziyni bir qadamda qaytarib olish edi.



Mayjud ajratish yondashuvlarining kimyoviy mexanizmlari yaxshi tushunilmaganligi sababli, tadqiqotchilar ularning tizimli yondashuvi metallarni ajratish texnologiyalarini maydon orqali boshqariladigan, raqobatbardosh va iqtisodiy jihatdan samaraliroq usullarga olib borishiga harakat qilishmoqda.



Magnit maydon yordamida bajarilgan kristallanish. Stakan tomoni bo'ylab noaniqlik sifatida ko'rilgan metall kristallar magnit ishtirokida o'sadi, stakaning boshqa tomonidagi metallar esa eritmada qoladi.

Magnit maydonlarining ushbu kimyoviy eritmalar bilan o'zaro ta'sirini o'rganish davomida olimlar reaksiya samaradorligini oshirish yo'llarini izlamoda. Ushbu tadqiqot va boshqa asosiy kimyoviy topilmalarni nodir yer metallarini qayta ishlashni yanada samarali va barqaror qilish yo'lidagi muhim qadam hisoblanadi. Ajratishlarni samarali bajarishning yangi usullarini tezroq topsak, NYElarni qazib olish va ularni qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan ba'zi geosiyosiy va iqlimiy muammolarni tezroq yaxshilay olamiz.

Bilamizki nodir yer elementlari bugungi kundagi toza energiya ishlab chiqaruvchi – quyosh panellari, shamol turbinalari, batareyalar va ko'plab toza energiya texnologiyalarining ham asosiy qo'shimchalaridandir. Shu sabab bu elementlarni qazib olish va ajratishning qanchalik samarali usullarini ishlab chiqsak bu albatta kelajak texnologiyalari uchun muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. “A new magnetic way to separate rare earths” Valentina Ruiz Leotaud | November 3, 2019; Education USA Rare Earth;
2. Djuraev, D.R., Ergasheva N.M., Niyozov L.N., Fayziev Sh.Sh. “Orientatsiyali magnitli fazaviy o'tish va modulyatsiyalangan magnitli tuzilmalar” Buxoro-2014
3. REE - Rare Earth Elements and their Uses, Article by: Hobart M. King, Ph.D., RPG



МАТЕМАТИКА ФАНИ О'QITUVCHISIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Jumaniyazova Sevara Muhammadovna

Xorazm viloyati Urganch tumani

43-son umumta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada bugungi kunda matematika fani o'qituvchisiga qo'yiladigan talablar haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: matematika, dars, innovatsion texnologiya, masala, o'qituvchi, dars, metod, ta'lim.

Bugungi kunda ta'lim tizimi oldida turgan ta'lim-tarbiya samaradorligini oshirish jahon ta'lim standartlari darajasida bilim berish hamda ta'lim innovatsiyalarini joriy etish orqali har tomonlama yetuk ijodkor, ma'naviy boy, milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruhida tarbiyalangan, o'z mustaqil fikriga ega barkamol shaxsni kamolga yetkazish kabi vazifalarni hal etishda ta'lim muassasalarining pedagogik jamoasi xususan har bir fan o'qituvchisi o'z pedagogik faoliyatini tubdan o'zgartirishi lozim.

Zamon talabiga muvofiq holda har bir fan o'qituvchisi o'zining mutaxassisligini chuqur o'zlashtirgan, pedagogik-psixologik hamda metodik bilim, ko'nikma va malakalarni puxta egallagan, ta'lim-tarbiya jarayonini samaradorligini oshiradigan zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan xabardor va ularni ta'lim jarayonida qo'llay olish malakasiga ega bo'lishi bilan birga innovatsion faoliyat egasi bo'lishi lozim.

Har bir dars zamonaviy o'qituvchidan o'ziga xos innovatsiyalarni, ya'ni ijodiy yondashuvni talab qiladi. Ayni paytda o'qituvchi har bir darsning muallifi hisoblanadi. Chunki o'qituvchi ushbu darsni tayyorlashda ilg'or o'qituvchilar tajribasiga tayanadi, uslubiy qo'llanmalarni o'rganadi va hokazo.

Matematika darsida o'quv tarbiya jarayonining barcha elementlari o'zaro uyg'unlikda bo'ladi. Bular maqsad va mazmun, vositalar, metodlar, ta'limni tashkil qilish shakllari bilan uzviy bog'liq.

Noan'anaviy ta'limda 4 ta komponent uyg'unlikda amalga oshiriladi. Bular maqsad, mazmun, faoliyat va natijadir. Demak, hozirgi zamon matematikasi darsining asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

- darsning dastur talablariga mosligi;
- har bir dars maqsadlarining aniq rejalashtirilishi;
- o'quv materiallarining sinfda taqsim qilib o'zlashtirilishini ta'minlashi va rejalashtirilgan ta'lim natijalariga erishish;
- o'quvchilarni sinfda toliqtirmasdan faol ishlashlarini ta'minlash;
- o'quvchilarning fanga va bilimlarni egallash jarayoniga bo'lgan qiziqishiga e'tibor qaratish va hokazo.

Ma'lumki, ta'lim jarayonidagi asosiy figura o'qituvchidir. Yurtboshimiz ta'kidlaganidek, "Zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etishda asosiy boshqaruvchi o'qituvchi hisoblanadi. Agar shu nuqtai nazardan kelib chiqib qaraydigan bo'lsak, innovatsion pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim-tarbiya jarayoniga joriy etishda uning boshqaruvchisi bo'lmish o'qituvchining tayyorgarlik darajasini birinchi o'ringa qo'yish lozim".

Barcha matematika fanidan dars beruvchi o'qituvchilar ham shu fan o'qituvchisiga qo'yiladigan talablarga to'liq javob bera olmaydi. Ayrim o'qituvchilar nazariy materialni ya'ni biror ta'rif qoidani tushunib yoki tushunmay yodlab aytib bergan o'quvchini yaxshi baho bilan baholaydi. O'quvchini fanni yaxshi o'zlashtirgan deb hisoblaydi, ayrim yaxshi baholangan o'quvchi o'qituvchi bajarib ko'rsatgan misolga aynan o'xshash misolni bajarib ko'rsata oladi. Bunday o'quvchilarni mukammal matematik bilimga ega deb bo'lmaydi. Akademik Qori-Niyoziy matematika fanini chuqur o'rganishning ahamiyati haqida ko'plab fikrlarni keltirgan. "Matematikaning eng qimmatbaho xususiyati shundaki, u kishining mantiqiy muhokama qobiliyatini o'stira boradi... Holbuki, matematikaning formula va qoidalarini yod qilib olgan bilan uni egallab bo'lmaydi. Matematikaning joni – tafakkurda, mantiqiy muhokamada bo'lib, undagi haqiqatlarni qat'iy, ketma-ket, mantiqiy muhokama bilangina oshkor qilish mumkin. Shunday qilib, mantiqiy tafakkur masalasiga ega bo'lgan kishiga har qanday fan bilan shug'ullanish uchun



mustahkam zamin vujudga keladi". Yuqoridagi fikrdan shu narsa ayon bo'lmoqdaki, matematikani ma'lum qoidalari, ta'rif va teoremlari yoki formulalarini yodlab olish yoki nazariy o'rganib olishning o'zi yetarli emas ekan. Fanning ko'proq tatbiqiy tomoniga e'tibor qaratish muhimligi ayon bo'lmoqda.

O'quvchilarning matematik masalalarini aniq va tez bajarishida amaliy mashqlarning o'rni nihoyatda muhimdir. O'qituvchi fanni o'qitish jarayonida mavzularga tegishli uning tarixini berish ham o'quvchini fandan bilimni ma'lum darajada oshishiga, fanga bo'lgan qiziqishini yanada ortishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Insonda o'ylash, kreativ fikrlash, mushohada qilish xohishi, u nimanidir tushunishni yoki bilishni xohlaganda paydo bo'ladi. Shu sababli o'qituvchi dars jarayonida fanga o'quvchilarni sidqidildan qiziqtirish, ularni matematika fanini o'rganishga harakat qilishlariga erishishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.I.Yunusova Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari.
2. S.H.Sirojiddinov, M.A.Mirzaahmedov Matematik kasbi haqida suhbatlar.
3. www.matematika.uz



МАТЕМАТИКА ФАНИНИ О'ҚИТИШДА О'ҚУВЧИЛАРДА МУСТАҚИЛ ИШЛАШ КО'НИКМАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ.

Karimova Sevara Otaxon qizi

Xorazm viloyati shovot tumani
46-son umumiy o'rta ta'lim maktab
matematika fani o'qituvchisi.

Email:sevara46maktab@umail.uz

Rahimova Mavluda Azimboyevna

Xorazm viloyati shovot tumani
32-son umumiy o'rta ta'lim maktab
boshlang'ich ta'lim fani o'qituvchisi.

Email:mavluda32@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada nafaqat matematika fanini o'qitishda balki barcha fanlarni o'ritishda o'quvchilarda mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirish haqida mulohazalar yuritiladi.

Hozirgi kunda kadrlar tayyorlash sohasidagi eng muhim, dolzarb vazifalardan biri bu har tomonlama kuchli, bilimli, mustaqil fikrlaydigan shaxsni tarbiyalashdir. Bunda talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etilishi muhim ahamiyatga ega. Axborotlar oqimi va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'lumotlarni faqat dars mashg'ulotlarida talabalarga yetkazish qiyin. Shuning uchun professor-o'qituvchilar talabalarning mustaqil ishlarini to'g'ri tashkil etishga alohida ahamiyat qaratishlari lozim. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, oliy o'quv yurti talabalari tomonidan mustaqil ishlarni innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish ishlari hali yetarli emas. Mustaqil ishlarni bajarishda an'anaviy usullardan, ya'ni referat yozish, misol va masalalar yechish kabi usullar bilan cheklanilmoqdalar. Bu turdagi usullar esa, bizningcha talabani mustaqil fikrlashga yetarlicha o'rgatmaydi, kasbiy ko'nikmasini rivojlantirmaydi, mashg'ulotga bo'lgan qiziqishini esa oshirmaydi. Haqiqiy innovatsion pedagogik texnologiyalarda o'quv maqsadlari bo'lajak kasbiy faoliyatga qaratilgan bo'ladi. Bunday texnologiyalardan biri "keys-stadi"dir. Mazkur texnologiyaning mazmun-mohiyati shundaki, uning asosini aniq vaziyat yoki hodisa tashkil etadi. Shuning uchun, tahlil etiladigan hodisada real hayotiy vaziyat aks etishi va bu vaziyatda hali oxirigacha hal qilinmagan, yashirin muammo yoki bir nechta muammolar bo'lishi zarur. Keys-stadi bilan ishlash jarayonida darsda berilgan ma'lumotlardan tashqari qo'shimcha axborotlar ham talab etiladi. Bu axborotlar bilan ishlash jarayonida talabalar mustaqil ravishda xulosa chiqaradi, muammoli vaziyatni hal etish bo'yicha o'z takliflarini beradi. Keys asosidagi o'quv mashg'ulotlarida talabalar faoliyatini turli shakllarda tashkil qilish imkoniyati mavjud. Keyslarning amaliy, ta'limiy va ilmiy turlari mavjud:

- amaliy keyslarda vaziyat yoki hodisa real aks etadi. Uning asosini tarixiy manba, real hujjat, statistik ma'lumotlar tashkil qiladi;

- ta'limiy keyslarning vazifasi ta'lim berish bo'lib, asosini o'quv vaziyati tashkil etadi. Bu jarayonda shakllangan ko'nikmalar malakaga aylanadi;

- ilmiy keyslar talabani tadqiqotga yo'naltirish maqsadida ishlab chiqiladi. "Keys stadi" texnologiyasiga quyidagi talablar qo'yiladi:

- mavzu dolzarb va bir nechta yechimlarga ega bo'lishi;

- tanlangan matn o'quv mashg'ulotining maqsadiga mos kelishi;

- tadqiq qilinayotgan muammoni hal etish uchun axborotning yetarli bo'lishi. "Keys stadi" boshqa texnologiyalardan quyidagi jihatlari bilan farq qiladi:

1. Topish va hal qilish zarur bo'lgan muammoli vaziyatning mavjudligi.

2. Muammoni jamoada muvofiq qilib.

3. Muammoning bir nechta yechimlari mavjudligi.

4. Ta'lim oluvchilarning emosional holatlarini boshqarish mumkinligi.

5. Faoliyatni baholash imkoniyati. "Keys stadi" texnologiyasi tashkil etishda o'qituvchining faoliyati:

1) Keysni va uning tahlili uchun savollarni ishlab chiqish uchun o'qituvchining ijodiy



ishi. Bu bosqich o'quv mashg'ulotidan oldin amalga oshiriladi;

2) O'qituvchining auditoriyadagi faoliyati. Bunga o'qituvchining kirish so'zi, xulosasi, kichik guruhlarda ishni tashkil etishi, bahs-munozarani boshqarishi, vaziyat tahlili bo'yicha o'quvchilar faoliyatini baholashi kiradi. Keys bilan ishlash hamkorlikdagi faoliyatga kirishish, hamkorlikdagi faoliyatni tashkil etish, tahlil qilish va pefleksiyadan iboratdir. Keysning maqsadi: Tabiat va jamiyat hodisalaridan tanlamalar tuzish, ularning taqsimot funksiyalaridan foydalanib tahlil qilishni, hamda baholashni o'rganish. Keysni bajarish jarayonida talabalarda quyidagi ko'nikmalar rivojlanadi:

1. Axborotni qabul qilish va qayta ishlash (matnni tahlil qilish, sabab-oqibat aloqalarini o'rnatish, muammoni hal etish yo'llarini qidirish, axborotni sintez qilish).

2. Kommunikativ (suhbat yuritish, boshqalarni ishontirish, o'z nuqtai nazarini himoya qilish, boshqalarning xulq-nazarini baholash, o'zini nazorat qilish).

3. Refleksiv ko'nikma (o'zining va boshqalarning fikrini tahlil qilish).

Keys bilan ishlash bosqichlari va uning mazmunini tushunish uchun tavsiyalar: 1. Keys matnini o'qish. Matnni har bir talaba bir necha marta o'qiydi.

2. Matnni o'z so'zlari bilan gapirib berish. Matn talabalar tomonidan zanjir tarzida ayrim detallarga aniqlik kiritgan holda gapirib beriladi.

3. Muammoni aniqlash. Muammolar bir nechta bo'lsa, ular o'rtasidagi aloqadorlikni aniqlash lozim.

4. Muammo qanday namoyon bo'lishini muhokama qilish. SWOT tahlil jadvali, rezyume jadvallarini to'ldirish orqali muammoning yechimini topish mumkin.

5. Mezonlarni ajratish. Bu qanday natijaga olib kelishini ko'rsatish uchun kerak. 6. Muammoni hal etish yo'llarini aniqlash. Eng muhim narsani esdan chiqarimaslik uchun muammo yechimi yo'llarini yozib borish maqsadga muvofiq.

7. Guruhning taqdimotiga asoslangan esse, tayanch konspekt, sxema, jadval, multimediy shaklida tayyorgarlik ko'rish. Bu jarayonda talabalarda ijodiy qobiluyat shakllanadi.

8. Taqdimot o'tkazish.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Tolipov O'.Q., Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. Monografiya. Toshkent: "Fan". 2006.

2. Rahimov D. Burchak va uchburchak bissektrisalarining farqi nimada? "Ma'rifat" gazetasi, 4 anrel 2012 yil. 27-son.



SUYUQLIKLAR VA ULARNING XOSSALARI

Quryazova Jumagul Polatovna

Xorazm viloyati Xonqa tumani

33-son umumta'lim maktabi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada suyuqliklar va ularning xossalari haqida, suyuqliklarning gazlardan farqli jihatlari haqida malumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: suyuqlik, gaz, holat, shakl, molekula, energiya, sirt taranglik.

Biz fizikani o'rganganda moddalarning asosan 3 ta agregat holati bo'yicha o'rganamiz. Ular qattiq, suyuq va gaz holatlaridir. Suyuqliklarning gazlardan asosiy farqlari shundaki:

Gaz ma'lum xajmga ham shaklga ham ega emas. Gaz qanday idishga solinsa, uning to'liq xajmini va shaklini egallaydi.

Suyuqlik esa, o'zining xususiy xajmiga ega, lekin shaklga ega emas. Suyuqlik biror idishga solinsa, u idishda o'zining xajmichalik joyni va idish shaklini egallaydi.

Gazlar nisbatan oson siqiladi, suyuqliklar esa amalda deyarli siqilmaydi. Bu esa suyuqliklarning molekulari bir-biridan kichik masofalarda (suyuqlik molekulari deyarli yopishib turadi) joylashishidan dalolat beradi. Shu sababli, suyuqliklarni siqish uchun molekulyar itarishish kuchini yengib o'tish kerak.

Maxsus o'tkazilgan tajribalar suyuqliklarda xar bir molekula yaqinida boshqa molekular malum tartibda joylashganini ko'rsatdi. Biroq katta sohalar masshtabida tartib bo'lmaydi. Shuning uchun suyuqliklar molekularining joylashishi yaqin tartibga bo'ysunadi va uzoq tartibda o'rinli emas.

Suyuqlik molekularining xarakati. Suyuqlik xolatlar nazariyasining qator muammolarini xal qilishda Y.M. Frenkel sezilarli xizmat qildi. Frenkel nazariyasiga muvofiq suyuqliklarda kichik bo'shliqlar- o'ziga xos teshiklar bo'ladi. Bu teshiklar xolati doimiy qolmaydi, vaqt o'tishi bilan ular xarakatlanuvchi molekular bilan to'lib boradi va teshikchalar suyuqlikning qayeridan molekular ketgan bo'lsa, o'sha joylarida xosil bo'ladi. Xar bir molekula biror vaqt mobaynida malum muvozanat vaziyati atrofida xaotik tebranadi. Vaqt o'tishi bilan molekula yangi xolatga molekularning o'zlarining o'lchamlari tartibidagi masofaga sakrab o'tish bilan siljib muvozanat o'rnini o'zgartiradi. Shunday qilib, molekular suyuqliklar ichida malum joylar atrofida biroz vaqt to'xtab, juda sekin siljiydi. Frenkelning tavsifi bo'yicha, molekular ko'chmanchi xayot kechirib, suyuqlikning xamma xajmi bo'yicha kezib yuradi, bunda qisqa vaqtli ko'chish, uzoq muddat o'troq xayot kechirish bilan almashinib turadi. Bu to'xtashlarning davomiyligi turlicha bo'lib, vaqt o'tishi bilan tartibsiz o'zgaradi, temperatura ko'tarilishi bilan esa keskin qisqaradi.

Moddaning suyuq xolati bilan gazzimon xolati orasidagi yana bir muhim farqqa etibor berish zarur. **Gazlarning kinetik energiyasi ularning potensial energiyasidan juda katta, suyuqliklarda esa molekularning kinetik energiyasi ularning potensial energiyasiga taxminan teng bo'ladi.**

Suyuqliklarning sirt tarangligi. Suyuqlikning gazdan farqli bo'lgan xarakterli xossasi suyuqlikning gaz bilan chegarasida erkin sirt xosil bo'lishidir. Suyuqliklarning xar bir molekulasiga undan taxminan 10^{-19} m masofada joylashgan qo'shni molekularning tortishish kuchlari tasir qiladi.

Sirt taranglik kuchi. Suyuqliklar sirtini qisartirish xossasi bu sirtini qisqartirishiga intiluvchi kuchlar mavjudligi bilan tushuntirish mumkin. Bunday kuchlar *sirt taranglik* kuchlari deb ataladi. Sirt taranglik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$F = \sigma \cdot l, \quad \text{bundan} \quad \sigma = \frac{F}{l} \quad \left(\frac{N}{m} \right)$$

Bu yerda: l - sirt chegara uzunligi, σ - sirt taranglik koeffisienti.

Sirt taranglik koeffisienti σ - suyuqlikning sirt qatlami suyuqlikning erkin sirtidagi biror konturning uzunlik birligiga shu sirtga urinma bo'yicha tasir qiluvchi kuch bilan o'lchanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduhamidov F.A. Molekulyar fizika.
2. www.ziyouz.com



МАТЕМАТИКА ДАРSLARIDA TARIXIY MA'LUMOTLARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Tajimova Quvanch Shamuratovna, Yaqubova Iroda Ibragim qizi

Xonqa tuman 14-maktabning matematika fani o'qituvchilari

Telefon:+998(97)790-56-40 sam.dilnur@gmail.com

Annotatsiya: Sonlar haqida, sonlarning ma'nosi, sonlar tug'risida rivoyat, afsona, sonlarni kelib chiqish tarixi haqida malumot berilgan.

Kalit so'zlar: «Tug'ma sonlar», «Egizak tub sonlar», «Mukammal sonlar», «Qulay sonlar», «Ajoyib sonlar», «Ulkan va mitti sonlar», «Qiziqarli sonlar», «Uchburchak va to'rtburchak sonlar», «Figurali sonlar».

Qadimgi yunonlar sonlar haqida afsonalar to'qiganlar. Ular har bir songa alohida ilohiy ma'no berganlar. Jumladan, 1 soni – baxt – saodat, 2 soniga tengsizlik, qarama – qarshilik soni deb qaraganlar, 3 soniga katta e'tibor berganlar, uni «To'la ma'noli» son deb ataganlar. 7 baxt keltiruvchi, 13 raqamini esa omadsiz raqam deb hisoblaganlar.

Hindiston rivoyatlarida sonning kelib chiqishini Bramo xudosisiga bog'lasalar, Xitoyda sonni insonga xudo tomonidan toshbaqa va ajdarhoning orqasiga «yozib yuborilganligi» haqida rivoyatlar bor. Sonlar haqidagi bunday afsona va rivoyatlar asossiz ekanligini matematika kursida «Natural sonlar va nol», «Tub va murakkab sonlar», «Daraja va uning xossalari», «Pifagor teoremasi» orqali «Pifagor sonlari» mavzularini o'tish jarayonida tushuntirish mumkin.

Hayotdagi voqealarni sonlarga bog'lashning boshqa bir varianti hozir ham uchrab turadi. Masalan, ba'zi kishilar bugungi uchragan mashina raqamiga bajarilishi kerak bo'lgan ishining qay darajada borishini bog'laydi, ya'ni 4 ta raqamdan har ikkitasining yig'indisi teng bo'lsa, demak, unga baxtli raqam uchradi, ishi ijobiy tugaydi.

Pasport, guvohnoma, telefon raqami, haydovchilik guvohnomasining raqamlariga ham xuddi shu yo'sinda e'tibor beradilar. Sonlarni turli xil nomlanishiga oid misollarni keltiramiz.

«Adolatli sonlar» degan tushuncha 1-chi marta Pifagor va uning shogirdlari tomonidan kiritilgan bo'lib, ularning fikriga sonni kvadratga ko'tarishda o'zaro bir – biriga teng bo'lgan sonlar ko'paytiriladi, bu esa tenglik va adolat belgisini ifodalaydi.

«Baxtli sonlar» deb atalgan sonlar quyidagicha hosil qilingan:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, ... (1) toq sonlar ketma – ketligidan quyidagi yangi ketma – ketlik tuzamiz.

$U_1 = 1$ va U_1 dan katta bo'lgan eng kichik toq son 3 ni U_2 deb olib, (1) ketma – ketlikning har bir uchinchi elementini o'chiramiz. Natijada undagi 5, 11, 17, ..., raqamlari o'chirilib, 1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 27, 31, 37, ... (2) ketma – ketlik hosil bo'ladi. Endi (2) ketma – ketlikdagi $U_2 = 3$ dan keyingi o'chmasdan qolgan element 7 ni U_3 deb olamiz.

$U_3 = 7$ va (2) ketma – ketlikning har bir yettinchi elementini o'chirsak, 1, 3, 7, 9, 13, 15, 25, 27, 31, 37, ..., (3) ketma – ketlik hosil bo'ladi. Yana $U_3 = 7$ dan keyingi o'chirilmagan qolgan hadni $U_4 = 9$ deb olib, (3) ketma – ketlikni 9-hadni o'chiramizki, uning 100 dan kichik bo'lgan hadlari quyidagilardan iborat bo'ladi: 1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 53, 63, 67, 69, 73, 75, 79, 87, 93, 99, ... (4).

Shu yo'l bilan tuzilgan cheksiz ketma – ketlikning hadlari «baxtli sonlar» deb atalgan. Bu ketma – ketlikning hadlariga bunday nom berilishiga sabab, ularning o'chirilmagan qolganliklari edi.

Arab matematigi Sobit Ibn Korra (826-901 yillar) «Do'st sonlar»ni hosil qilish qoidasini bergan: m va n sonlar uchun birining barcha xos bo'luvchilari yig'indisi, ikkinchisiga teng bo'lsa, ular «Do'st sonlar» deb atalgan. Budan sonning o'zi bo'luvchi sifatida qaralmaydi. Misol keltiramiz: 220 va 284 sonlari do'st sonlar hisoblanadi.

Keltirilgan qoidaga ko'ra

$220 = 1 + 2 + 4 + 71 + 142$ (1, 2, 4, 71 va 142) lar 284 ning xos bo'luvchilari,

$284 = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110$ o'ng tomondagi qo'shiluvchilar 220 ning xos bo'luvchilaridir.

Eyler «Do'st sonlar»ning 60 juftini topgan. Hozirgi kunda bu sonlarning 900 taga yaqin jufti ma'lumdir.

«Do'st sonlar» bilan birgalikda «Do'st oylar» ham mavjud bo'lib, aprel va iyul, mart va noyabr,



sentabr va dekabr oylari o'zaro «do'st oylar»dir. Ularning do'stligi shundaki, 2014 yil 1- sentabr haftaning dushanba kuniga to'g'ri kelgan bo'lsa, 2014 yil 1-dekabr ham haftaning dushanba kuniga to'g'ri keladi va hakoza. May oyi esa kelgusi yilning yanvar oyi bilan yuqorida keltirilgan ma'noda «Do'st oylar»dir.

Bulardan tashqari matematikada «Tug'ma sonlar», «Egizak tub sonlar», «Mukammal sonlar», «Kulay sonlar», «Ajoyib sonlar», «Ulkan va mitti sonlar», «Qiziqarli sonlar», «Uchburchak va to'rtburchak sonlar», «Figurali sonlar» deb nomlanuvchi bir qancha sonlar ketma-ketligi mavjud bo'lib, ular hech qanday ilohiy kuch tomonidan yuborilmagan, balki matematik hisoblashlar qonun, qoida va formulalar yordamida hosil qilingan sonlardir. Bunday tarixiy ma'lumotlardan dars jarayonlarida foydalansak o'quvchilarni fanga bo'lgan qiziqishi yanada ortirgan bo'lar edik.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmedov S.A. O'rta Osiyoda matematika o'qitish tarixidan. T.: «O'qituvchi», 1977.
2. Nazarov X., Ostonov Q. Matematika tarixi. T.: «O'qituvchi», 1996.
3. Abduraxmonov A., Narmonov A., Normurodov N. Matematika tarixi. T.: O'zRMU, 2004.



МАТЕМАТИК ФАНИНИ О'QITISHDA QO'LLANILADIGAN METODLAR.

To'layeva Laziza Zarifovna

Navoiy viloyati Qiziltepa tumani 6-umumiy o'rta ta'lim
maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Bizga ma'lumki, matematika fanini o'rganadigan ob'ekti materiyadagi narsalarning fazoviy shakllari va ular orasidagi miqdoriy munosabatlardan iboratdir. Ana shu shakllar orasidagi miqdoriy munosabatlarni aniqlash jarayonida matematiklar izlanishning ilmiy metodlaridan vosita sifatida foydalanadilar.

Kalit so'zlar. A.N.Kondakov, Klassifikatsiyalash, Aniqlashtirish, Abstraksiyalash, Analiz va sintez, Taqqoslash, Tajriba va kuzatish, ilmiy metod, miqdoriy munosabatlar, fazoviy shakllar.

Matematikadagi izlanishning ilmiy metodlari bir vaqtning o'zida matematikani o'qitishdagi ilmiy izlanish metodlari vazifasini ham bajaradi. O'qitishdagi ilmiy izlanish metodlari quyidagilardan iboratdir, 1. Tajriba va kuzatish; 2. Taqqoslash; 3. Analiz va sintez; 4. Umumlashtirish; 5. Abstraksiyalash; 6. Aniqlashtirish; 7. Klassifikatsiyalash. Matematik ob'ektdagi narsalarning xossalari va ularning o'zaro munosabatlarini belgilovchi metod kuzatish deyiladi. Misol. IV-V sinf o'quvchilariga bir necha figurani ko'rsatib, bu figuralar ichidan o'q simmetriyasiga ega bo'lgan geometrik figuralarni ajrating deb buyursak, o'quvchilar barcha figuralarni ko'rib chiqib quyidagicha xulosaga kelishlari mumkin. Figuralar ichida o'zidan biror o'qqa nisbatan ikki qismga ajragan figuralar bo'lsa hamda ularni ana shu o'q bo'yicha buklaganda qismlar ustma-ust tushsa bunday figuralar simmetrik figuralar bo'ladi. Ammo boshqa figuralarda o'zlarini teng ikkiga bo'luvchi to'g'ri chiziqlar bo'lmasligi mumkin. U holda bunday figuralar nosimmetrik figuralar bo'ladi. Biz figuralardagi bunday xossa va ular orasidagi munosabatlarni kuzatish orqali figuralarni simmetrik va nosimmetrik figuralarga ajratdik. Matematik ob'ektdagi narsalarning xossalari va ular orasidagi miqdoriy munosabatlarni suniy ravishda bo'lak (qism) larga ajratish yoki ularni birlashtirish tajriba metodi deyiladi. O'rganilayotgan matematik ob'ektdagi narsalarning o'xshash va farqli tomonlarini aniqlovchi metod taqqoslash metodi deyiladi. Taqqoslash metodi ham ilmiy izlanish metodlaridan biridir. Taqqoslash metodini matematika darslarida o'rganilayotgan mavzu materiallariga tadbiiq qilishda quyidagi prinsiplarga amal qilinadi: 1) taqqoslanayotgan matematik tushunchalar bir jinsli bo'lishi kerak; 2) taqqoslash o'rganilayotgan matematik ob'ektdagi narsalarning asosiy xossalariga nisbatan bo'lishi kerak. 1-m i so'l. Uchburchak figurasi bilan to'rtburchak figurasi taqqoslaganda ularning o'xshash tomonlari: uchlari, burchaklari; ularning o'zaro farqli tomonlari: a) uchburchakda uchta uch va uchta tomon; b) to'rtburchakda to'rtta uch va to'rtta tomondan iboratligi aniqlanadi. Bu misolda taqqoslashning ikkala prinsipi ham bajarildi, ya'ni uchburchak va to'rtburchak figuralari bir jinsli tushunchalar bo'lib, ikkalasi ham ko'pburchakning xususiy hollaridir hamda taqqoslash metodi ikkala figuraning asosiy xossalariga nisbatan amalga oshirildi. Noma'lumlardan ma'lumlarga tomon izlash metodi analiz deyiladi. Analiz metodi orqali fikrlashda o'quvchi quyidagi savolga javob berishi kerak: "Izlanayotgan noma'lumni topish uchun nimalarni bilish kerak?" Analiz metodini psixologlar bunday ta'riflaydilar: "butulardan bo'laklarga tomon izlash metodi analiz deyiladi". Fikrlashning analiz usulida har bir qadamning o'z asosi bor bo'ladi, ya'ni har bir bosqich bizga ilgaridan ma'lum bo'lgan qoidalarga asoslanadi. Fikrlarimizning dalili sifatida quyidagi teoremani analiz metodi bilan isbot qilamiz. Aylana tashqarisidagi nuqtadan aylanaga kesuvchi va urinma o'tkazilsa, kesuvchi kesmalarining ko'paytmasi urinmaning kvadratiga teng Umumlashtirish tushunchasi ham matematika o'qitishdagi ilmiy izlanish metodlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Umumlashtirish usulini ahamiyatini atoqli olim A.N.Kondakov quyidagicha ta'riflaydi. "Umumlashtirish shunday mantiqiy usulki, uning vositasi orqali birlik fikrlashlardan umumiy fikrlashlarga o'tiladi". Maktab matematika kursida umumlashtirish tushunchasi quyidagicha tadbiiq qilinadi: 1. Matematik tushunchalarni umumlashtirish; 2. Teoremlarni isbotlashda umumlashtirish; 3. Misol va masalalarni yechishda umumlashtirish; Endi umumlashtirish



tadbiqlarini alohida-alohida ko'rib chiqamiz. 1. Matematik tushunchalarni umumlashtirish Ta'rif. Matematik ob'ektdagi narsalarning asosiy xossalarni aks ettiruvchi tafakkur shakli matematik tushuncha deyiladi. Har bir matematik tushuncha o'zining ikki tomoni bilan xarakterlanadi: a) tushunchaning mazmuni; b) tushunchaning hajmi. Ta'rif. Tushunchaning mazmuni deb, ana shu tushunchani ifodalovchi asosiy xossalarning to'plamiga aytiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Algebra va analiz asoslari: o'rta maktablarning 10-11 sinflari uchun darslik (Sh.O.Alimov, Yu.M.Kolyagin, Yu.V.Sidorov, M.J.Shabunin) T., «O'qituvchi», 1996 yil.
2. Alixonov S. «Matematika o'qitish metodikasi». T., «O'qituvchi» 1992 yil.
3. www.ziyouz.com



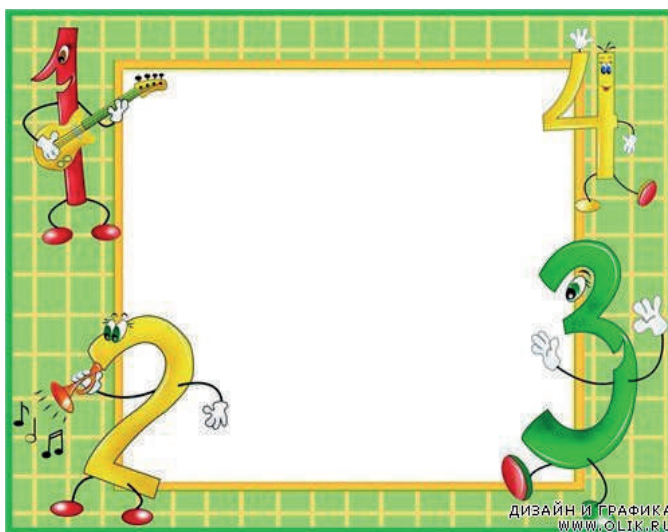
МАТЕМАТИКА ДАРSLARIDA КОМПЕТЕНСИЯВИЙ YONDASHUV VA «BLIS-O‘YIN» TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Yermaxanbetova Altinay

Navoiy viloyati Zarafshon shahar
4-umumiy o‘rta ta’lim maktabi
matematika fani o‘qituvchisi
93-317-06-97

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika darslarini o‘qitishda nimalarga e’tibor berish kerakligi xususida so‘z boradi.

Kalit so‘z: “Blis-o‘yin” texnologiyasi, guruh, baho, xato, integratsiya



Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o‘zgaruvchan dunyo mehnat bozorida raqobatbardosh bo‘lishi, fanlarni mukammal egallashini taqozo etadi. Bu esa ta’lim tizimiga, jumladan, matematikani o‘rgatishga ilg‘or milliy va xalqaro tajribalar asosida standartlarni joriy etish orqali ta’minlanadi. Matematika darslarida zamonaviy metodik vositalardan foydalanish o‘qituvchiga matematik mavzuning to‘liq o‘zlashtirilishiga yordam beribgina qolmasdan, o‘quv jarayonida o‘quvchilarning o‘zlari faol ishtirok etishlarini ham ta’minlaydi. Bunda matematika fani o‘quvchilar yoqtirmaydigan quruq, faqat tasdiqlovchi fan bo‘lmasdan, aksincha, harakatchan, tushunarli va shuning uchun qiziqarli bo‘lib qoladi. Bu esa matematika fanini o‘qitishda ijobiy natijalarga erishish garovi bo‘lib xizmat qiladi. O‘qitishga qo‘yilgan maqsad va rejalashtirilgan natijalarni, asosan, didaktik texnologiyalarning to‘g‘ri tanlanishi, o‘quv jarayonini va o‘quv faoliyatini uyushtirish usullarini mulohaza qilib tanlanganligi ta’minlaydi. Ta’lim jarayoning qiziqarli bo‘lishi turli didaktik sistemalar majmuining qanday tanlanishiga bog‘liq. Masalan, quyidagi didaktik prinsiplar muvaffaqiyatli amalga oshirilishi mumkin:

- yuqori qiyinchilik darajasida o‘qitish;
- nazariy bilimlarning ustuvorligi;
- katta tezlikda bilim berilishi;
- o‘quvchilarning ta’lim olish jarayonini tushunib etishi;
- hammaning rivojlanishi ustida sistemali ishlash;
- har bir fuqaro va kasb egasida matematik kompetentlikning bo‘lishi;
- matematik ta’limga AKTlarning tatbiq etilishi jahon miqyosidagi ilg‘orlik garovidir;
- matematik ta’limning barcha sigment, qatlam va darajalarining o‘zaro bog‘liqligi (o‘qitishning bog‘cha bolalaridan to ilg‘or matematika o‘qituvchilarigacha, maktabgacha muassasa xodimlari va ota-onalargacha qamrab olish);
- maktab va pedagog faoliyatining sifatini faqat bitiruvchilar va pedagoglarning absolyut natijalari darajasi bilangina emas, matematik kompetentlikni qay darajada egallaganligi bilan o‘lchash.



Bunda bizga “Blis-o‘yin” texnologiyasidan foydalanish yordam beradi.

“Blis-o‘yin” texnologiyasidan foydalanganda o‘qituvchi dastlab dars bir necha bosqichda o‘tkazilishi haqida o‘quvchilarga tushuncha beradi. Har bosqichdagi vazifani bajarishga aniq vaqt berilishi, o‘quvchilar esa shu vaqtdan unumli foydalanishlari kerakligi haqida ularni ogohantiradi. O‘qituvchi hamma o‘quvchilarga alohida–alohida tarqatma material beradi va o‘quvchilardan ushbu materialni sinchiklab o‘rganib chiqishlarini so‘raydi hamda tarqatma material mazmuni va bajariladigan vazifani tushuntiradi, ya’ni tarqatma materialda berilgan ma’lum bir sondagi harakat ketma-ketligini to‘g‘ri belgilash kerakligi, belgini esa qog‘ozdagi alohida ajratilgan bo‘limga raqamlar bilan belgilash kerakligini tushuntiradi.

U qo‘yilgan vazifa avval yakka tartibda bajarilishini aytadi. Misol tariqasida «23 – 46: (65 - 42) . 8 +4 ifodaning qiymatini hisoblash bo‘yicha amallar tartibini belgilang» mavzusidagi blis – o‘yinning chizmasini keltirishimiz mumkin (har bir o‘qituvchi o‘tayotgan yoki o‘tgan mavzusi asosida blis-o‘yin shaklidan foydalanib, o‘yin mazmunini ishlab chiqishi mumkin). 23–46:(65–42).8+4 ifodaning qiymatini hisoblash bo‘yicha amallar ketma-ketligini tartiblang.

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Harakatlar mazmuni
					Qo‘shish
					Ayirish
					Qavs ichidagi ifoda qiymatini topish
					Ko‘paytirish
					Bo‘lish

O‘qituvchi birinchi berilgan vazifani har bir o‘quvchi tomonidan yakka tartibda bajarilishini kuzatadi, qiynalganlarga yordam beradi yoki qaytadan tushuntiradi. Har bir o‘quvchi tarqatma materialdagi “Yakka baho” bo‘limiga shu erda berilgan harakatlardan o‘zining shaxsiy fikri asosida mantiqiy ketma-ketligini raqamlar bilan belgilab chiqadi, ya’ni berilgan 5 harakatdan uning fikricha qaysi biri, birinchi bo‘lishi, qaysi biri esa ikkinchi bo‘lishini va hokazo. Bu vazifani bajarish uchun o‘qituvchi o‘quvchilarga 3 daqiqa vaqt beradi. Ushbu vazifa bajarib bo‘lingach, o‘qituvchi o‘quvchilardan 3 kishidan iborat kichik guruhlar tashkil etishlarini so‘raydi (3 kishilik guruhlar o‘quvchilarning xohishlariga qarab yoki raqamlar bo‘yicha tashkil etilishi mumkin). Kichik guruhlarda o‘quvchilarning har biri o‘z qog‘ozidagi “Yakka baho” bo‘limida belgilangan harakatlar ketma-ketligi bilan bir-birlarini tanishtiradilar, keyin 3 kishida uch xil bo‘lgan ketma-ketlikni birgalashib, bir-birlari bilan tortishib, bahslashib, bir-birlariga ta’sir o‘tkazib, o‘z fikrlariga ishontirib kelishgan holda bir muqim qarorga kelib, ularga tarqatilgan qog‘ozdagi “Guruh bahosi” bo‘limiga raqamlar bilan belgilab chiqadilar (o‘qituvchi faqat kichik guruhlar va har bir o‘quvchi faoliyatini kuzatadi). Bu vazifani bajarish uchun 5 daqiqa vaqt beriladi. Barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, o‘qituvchi harakatlar ketma-ketligi bo‘yicha to‘g‘ri javobni beradi:

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To‘g‘ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Harakatlar mazmuni
		5			Qo‘shish
		4			Ayirish
		1			Qavs ichidagi ifoda qiymatini topish
		3			Ko‘paytirish
		2			Bo‘lish

O‘quvchilardan ularga tarqatilgan qog‘ozlardan “To‘g‘ri javob” bo‘limini topishni va unga o‘qituvchi tomonidan aytilgan harakatlar ketma-ketligining raqamlarini yozishni so‘raydi. So‘ngra o‘qituvchi “To‘g‘ri javob” bo‘limida berilgan raqamlar bilan “Yakka baho” bo‘limida berilgan raqamlarni (yoki aksincha) solishtirishni va agar bu raqamlar mos kelsa, “Yakka xato” bo‘limiga “+” belgisini qo‘yishni, mos kelmasa “-” belgisini qo‘yishni so‘raydi. “Yakka xato” bo‘limidagi “+” belgilari sonini yuqoridan

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35



pastga qarab sanab chiqib, umumiy sonini yozib qo'yish kerakligini uqtiradi.

Xuddi shu tartibda "To'g'ri javob" va "Guruh bahosi" dagi raqamlarni solishtirib chiqilib, "Guruh xatosi" bo'limi "Yakka xato" bo'limi kabi to'ldiriladi. So'ngra yuqoridan pastga qarab "+" belgilari soni sanab chiqiladi va umumiy son yozib qo'yiladi.

O'qituvchi yakka va guruh xatolarining umumiy soni bo'yicha tushuncha beradi, ularni alohida-alohida sharhlab beradi hamda o'quvchilarni baholaydi. Bunda o'quvchilarning (guruhning) javoblari o'qituvchi tomonidan berilgan «To'g'ri javob» ning 1-30 % iga to'g'ri kelgan bo'lsa, "1" ball, 31-55 % iga to'g'ri kelgan bo'lsa, "2" ball, 56-70 % iga kelgan bo'lsa «3» ball, 71-99 % iga to'g'ri kelgan bo'lsa «4» ball, 100% to'g'ri kelgan bo'lsa «5» ball deb baholash mumkin. Shundan so'ng o'qituvchi darsni yakunlaydi. Guruhlarning ba'zilariga, ularning faoliyatlariga o'z fikrini bildiradi. Unda o'qituvchi ularni nimalarga o'rgatganini, ularning shu dars orqali nimalarni bilib olishganlari bilan qiziqadi va kerakli savollarni beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. R. Turgunbayev. "Matematika". 2019-yil
2. Sh. Xurramov. "Oliy matematikadan masalalar to'plami". 1996-yil, 3-bob
3. Internet saytlari



МАТЕМАТИКА ФАНИНИНГ RIVOJLANISHI VA BOSHQA FANLAR BILAN ALOQASI

Raxmatullayev Sherali Xamidovich

Sardoba tumani 14-maktabning Matematika o'qituvchisi,
+99897-278-12-89

Amirkulov Bakhtibek Karimqul o'g'li

Sardoba tumani 14-maktabning Matematika o'qituvchisi,
+99894-910-19-88

Annotatsiya: matematika fani va uning rivojlanish tarixi to'g'risida ma'lumot berilgan. Bu fanning boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqligi ta'kidlab o'tilgan.

Kalit so'zlar: matematika, hisob-kitob, algebra, trigonometriya, mantiq, matematik strukturalar

Matematika (yunoncha "thematika, mathema" – bilim, fan degan ma'noni bildiradi). Rivoziyot – aniq mantiqiy mushohadalarga asoslangan bilimlar haqidagi fan. Dastlabki ob'ekti sanoq bo'lgani uchun ko'pincha unga «hisob-kitob haqidagi fan» deb qaralgan (bugungi matematikada hisoblashlar, hatto formulalar ustidagi amallar juda kichik o'rin egallaydi). Matematika eng qadimiy fanlardan biri bo'lib, uzoq rivojlanish tarixini bosib o'tgan va buning barobarida «matematika nima?» degan savolga javob ham o'zgarib, chuqurlashib borgan.

Yunonistonda matematika deganda geometriya tushunilgan. IX-XIII asrlarda matematika tushunchasini algebra va trigonometriya kengaytirgan. IX asrdan fan tarixi "Musulmon renessansi" deb nomlangan yangi yuksalish davriga kiradi. «Bayt ul-xikma»da Yunoniston, Hindiston, Xorazm va Xitoyda jamg'arilgan bilimlar sintez qilinib, Matematika izchil rivojlantirila boshlandi.

Xorazmiy (Xorazmiy, Abu Ja'far (Abu Abdulloh) Muhammad ibn Muso al Xorazmiy (783, Xiva – 850, Bag'dod) – xorazmlik matematik, astronom, geograf, fan tarixidagi ilk qomusiy olimlardan) tarqoq bilimlarni tartibga keltirib, algebraga asos soladi. Uning o'nli sanoq sistemasi bayon qilingan asari tufayli bu qulay hisoblash vositasi dunyoga yoyildi. Asarlari o'qimishli bo'lishi uchun Xorazmiy aniq va lo'nda bayon uslubini qo'llagan. Shu tufayli uning asarlari keng tarqalgan. Xorazmiy uslubi yevropalik tarjimonlar tomonidan muallif nomi bilan algoritm deb atalgan.

17-18-asrlarda matematikada analitik geometriya, differensial va integral hisob asosiy o'rinni egallaganidan so'ng, to XX asr boshlarigacha u «miqdoriy munosabatlar va fazoviy shakllar haqidagi fan» mazmunida ta'riflangan. XIX asr oxiri va XX asr boshlarida turli geometriyalar (Lobachevskiy geometriyasi, proyektiv geometriya, Riman geometriyasi kabi), algebralar (Bul algebrasi, kvaternionlar algebrasi, Keli algebrasi kabi), cheksiz o'lchovli fazolar kabi mazmunan juda xilma-xil, ko'pincha sun'iy tabiatli ob'ektlar o'rganila boshlanishi bilan matematikaning yuqoridagi ta'rifi o'ta tor bo'lib qolgan. Bu davrda matematik mantiq va to'plamlar nazariyasi asosida o'ziga xos mushohada uslubi hamda tili shakllanishi natijasida matematikada eng asosiy xususiyat – qat'iy mantiqiy mushohada, degan g'oya vujudga keldi (J.Peano, G.Frege, B.Rassel, D.Xilbert). XX asr o'rtalarida Burbaki taxallusi ostida matematika ta'rifini qayta ko'rib chiqqan bir guruh fransuz matematiklari bu g'oyani rivojlantirib, «Matematika – matematik strukturalar haqidagi fan» degan ta'rif kiritdi. Bu yondashuv avvalgi ta'riflarga ko'ra kengroq va aniqroq bo'lsada, baribir cheklangan edi. Strukturalar o'rtasidagi munosabatlar (masalan, matematika, turkumlar nazariyasi, algebraik topologiya), amaliy hamda tatbiqiy nazariyalar, xususan, fizika, texnika va ijtimoiy fanlarda matematik modellar bu ta'rif doirasiga sig'avermas edi. So'nggi asrda xilma-xil matematik ob'ektlar orasida juda chuqur munosabatlar mavjudligi va aynan shunga asoslangan natijalar Matematikaning bundan keyingi taraqqiyotida asosiy o'rinni egallashini ko'rsatmoqda. Hozirgi zamon fan-texnika rivojlangan davrda ham matematika o'zining qiymatini yo'qotgani yo'q. Uzoq tarixiy rivojlanish bosqichiga ega bu fan barcha fanlar asosini tashkil qiladi desak mubolag'a bo'lmaydi. Qaysiki fan yo'qki, u bilan hisoblashmasa. Boshqa fanlarga nisbatan matematika, abstraktsiyaning eng yuqori o'lchamdali va aniqligi bilan ajralib turadi.



Uning bu xususiyati «fanlar podshoxi» deyilishiga sababdir. Matematik bilimlarning nihoyatda mantiqiyligi, inson ongining boshlang‘ich aqli yetmasligini namoyish etadi. Matematik isbotlash xossa va tasdiqlarni haqiqiyligini belgilovchi eng ishonchli uslubdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.Axmedov, N.Abduraxmonova, M.Jumayev. Matematika. “O’qituvchi”. T.: 2003 y.
2. M.Axmedov va boshqalar. Matematika 1-darslik. T.: 2003 y.
3. A.Abduhamidov va boshqalar. Algebra va matematik analiz asoslari. “O’qituvchi”. T.: 2008 y.
4. Fizika, matematika va informatika. Toshkent-2009 Ilmiy-uslubiy jurnal.



КОМБИНОТОРИКА.

Sotimova Shoira Yo'ldashovna

Xorazm viloyati shovot tumani 46-son umumiy
o'rtta ta'lim maktab matematika fani o'qituvchisi.

Email: shoira46maktab@umail.uz

Yaqubova Dilnoza Ravshanovna

Xorazm viloyati shovot tumani 46-son umumiy
o'rtta ta'lim maktab matematika fani o'qituvchisi.

Email: dilnoza46@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada kombinatorika haqida boshlang'ich tushunchalar va olimpiada masalalari va hayotiy masalalarni yechish usullari keltirib o'tilgan.

Kombinatorikaning asosiy savoli - "qancha?"", asosiy vazifa-oxirgi to'siq elementlarining sonini hisoblash. Kombinatoriya vazifalarida biz odatda bir yoki bir nechta shartlarni qondiradigan qancha kombinatsiyani oldindan belgilangan yakuniy ob'ektlardan tashkil qilish mumkinligi bilan qiziqamiz.

Eng oddiy holatlarda biz kerakli barcha kombinatsiyalarni yozishimiz va ularni to'g'ridan-to'g'ri hisoblashimiz mumkin. Biroq, tizimsiz yozilganda, ba'zi kombinatsiyani o'tkazib yuborish yoki aksincha, ikki marta kombinatsiyani hisoblash oson. Shuning uchun, variantlarni tanlashda ikkita qoidaga rioya qilish tavsiya etiladi.

1. Har bir kombinatsiya harflar yoki raqamlarning o'ziga xos ketma-ketligi bilan belgilanishi uchun bizning kombinatsiyalarimizni harflar yoki raqamlar bilan belgilaymiz.

2. Kombinatsiyalarni alfavit tartibida (harflar bilan ko'rsatilgan holda) yoki sonlarning ko'payishi (raqamlar bilan ko'rsatilgan holda) yozamiz.

Masala: Dilnoza olma, o'rik va mandarinni iste'mol qilmoqchi, ammo hali qanday tartibda qaror qabul qilmagan. Dilnoza bu ketma-ketlikni qancha usulda tanlashi mumkin?

Yechish: Mevalarni belgilab olaylik. I-Oлма, D-o'rik, P-mandarin. Misol uchun IDP-oldin Olma keyin o'rik oxirida esa mandarin yeshish variant.

Endi esa bunday variantlarni tuzib chiqamiz.

IDP, IPD, PID, PDI, DPI, DIP

Demak bunday variantlar soni 6 ta ekan.

Masala: Raqamlar yig'indisi 4 dan oshmaydigan nechta to'rt xonali sonlar mavjud?

Yechish: Masalashartiga ko'ra raqamlar yig'indisi to'rt dan oshmasligi kerak. Demak bizga 0, 1, 2, 3 raqamlari dan tuzilgan to'rt xonali sonlar orasidan qidiramiz. Bular quyidagilar.

1000, 1001, 1002, 1010, 1011, 1020, 1100, 1101, 1110, 1200, 2000, 2001, 2010, 2100, 3000.

Bunday variantlar soni 15 ta ekan.

Masala: Restoranga kiraverishda to'rtta mehmon eshikka shlyapalarini berdi chiqish vaqtida ularni qaytarib olishdi. Ehtiyotkorlik bilan eshikka shlyapalarni tasodifiy tarqatdi.

Har bir mehmon boshqa bironing shlyapasini olgan qancha variant bor?

Yechish: Biz mehmonlarni 1, 2, 3, 4 raqamlari bilan raqamlaymiz va shlyapalarini raqamlaymiz. Biz bu raqamga ega bo'lgan panel bir xil raqamga ega bo'lgan mehmonga tegishli deb hisoblaymiz (masalan, 2 shlyapa 2-mehmonga tegishli).

So'ngra, shapka olish har bir variant raqamlar soni mehmon raqami bo'lgan, 1, 2, 3 va 4 raqamlaridan tashkil topgan to'rt xonali raqam bilan belgilanadi, va ko'rsatkich o'zi shlyapa qabul soni (postlar soni chapdan o'ngga ko'rib chiqamiz).

Misol uchun, 4132 kombinatsiyasi birinchi mehmon to'rtinchi shlyapa, ikkinchisi — birinchi, uchinchi — uchinchi, to'rtinchi — ikkinchi. Ushbu parametr shartlarga muvofiq emas, chunki uchinchisi shlyapasini oldi.

Endi siz nima qilishingiz kerakligi aniq — 1, 2, 3 va 4 raqamlarini o'z ichiga olgan barcha to'rt xonali sonlarni yozib oling, shunda hech qanday raqam sizning raqamingiz bilan pozitsiyada turmaydi. Bu raqamlar chiziq ostida yozilgan. Chiziq ustidagi qizil raqamlar-tegishli ustundagi raqam mos kelmasligi kerak bo'lgan pozitsiyaning raqami (mehmon raqami)

(shapka raqami).



1	2	3	4
2	1	4	3
2	3	4	1
2	4	1	3
3	1	4	2
3	4	1	2
3	4	2	1
4	1	2	3
4	3	1	2
4	3	2	1

Ko'rib turganingizdek, shlyapalarni kerakli tarqatish uchun 9 variantlari mavjud.

Masala: Tenlamani qanoatlantiradigan noturool sonlarning qancha juftligi nechta?

$$2x+5y=90000$$

Yechish: $2x = 90000 - 5y$ shaklida ushbu tenglikni qayta yozib, biz o'ng qism 5da bo'lishini ko'ramiz. Keyin $2x$ 5ga bo'linadi va shuning uchun x 5ga bo'linadi; ya'ni $x = 5n$ ba'zi noturool n uchun. Endi asl tenglik quyidagi shaklni oladi: $10n + 10k = 90000$, ya'ni $n + k = 9000$. Savol: olingan tenglik uchun qancha juftlik (n, k) qondiriladi?

N 1 dan 8999 gacha bo'lgan qiymatlarni qabul qilishi aniq. K raqami n ni tanlash bilan aniq belgilanadi (chunki $k = 9000-n$). Shuning uchun 8999 juft sonlar (n, k) mavjud.

Ammo x raqami aniq n bilan belgilanadi va y raqami x (yoki k) bilan aniq belgilanadi. Shunday qilib, kerakli juftliklar soni (x, y) ham 8999 ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т.: 1,2. –М.: Мир, 1984.
2. Combinatorics. Second Edition. Russel Merris. California State University, Hayward.

Printed in the United States of America. Published simultaneously in Canada. 2003.



ТО'RTBURCHAKGA ICHKI VA TASHQI CHIZILGAN AYLANALARNING MARKAZLARI ORASIDAGI MASOFA

Bekturdiyev Ulug'bek

Urganch tuman 19-son umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchisi
+998977905678 ulugbekb1989@mail.ru

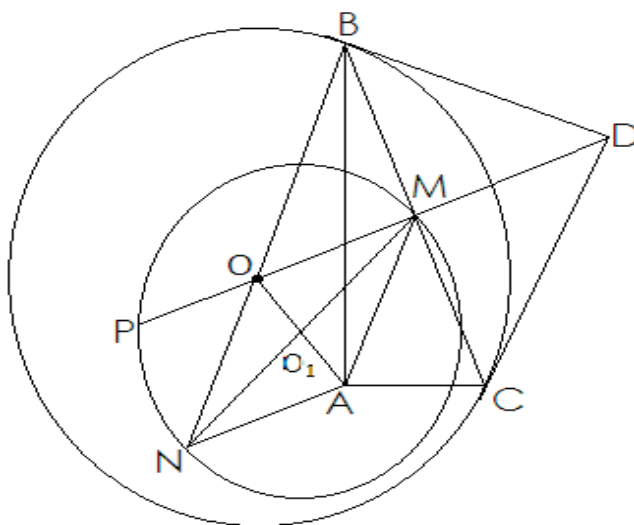
Annotatsiya: Mazkur maqolada to'rtburchakga ichki va tashqi chizilgan aylanalarning markazlari orasidagi masofani topish masalasi yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: uchburchak, to'rtburchak, burchak, geometrik o'rin, aylana, masofa

Ma'lumki uchburchakga ichki va tashqi chizilgan aylanalarning markazlari orasidagi masofani topish masalasini ko'pchilik o'quvchilar yaxshi biladi. Lekin to'rtburchakga ichki va tashqi chizilgan aylanalarning markazlari orasidagi masofani topish masalasini ko'pchilik o'quvchilarimiz yaxshi bilmasa kerak. Ushbu maqola shu masalaning yechimini yoritish maqsadida tayyorlandi.

1. Masala: ABC to'g'ri burchakli uchburchakning to'g'ri burchagi uchi A nuqta qo'zg'almas bo'lib, B va C uchlari O markazli aylana bo'ylab harakatlansa, BC tomonning o'rtasi M nuqtaning va B va C nuqtalarga o'tkazilgan urinmalarning kesishish nuqtasi D ning geometrik o'rnini toping.

Yechish: M –nuqta BC tomonning o'rtasi va ABC uchburchak to'g'ri burchakli bo'lganligi uchun



$BM = AM$ ekanini ma'lum. Bunda $OM \perp BC$ ekanidan $OM^2 + MB^2 = OM^2 + AM^2 = OB^2 = R^2$ bunda R berilgan O markazli aylananing radiusi. Endi OMA uchburchakni $OMAN$ parallelogrammga to'ldiramiz. Bu parallelogrammning diagonallari kesishish nuqtasini O_1 deb olamiz. $MN = 2MO_1$ ekanidan

$$AO^2 + MN^2 = 2OM^2 + 2AM^2 = 2R^2 \rightarrow AO^2 + (2MO_1)^2 = 2R^2 \rightarrow$$

$$MO_1^2 = \frac{2R^2 - AO^2}{4} \quad \text{ tenglik kelib}$$

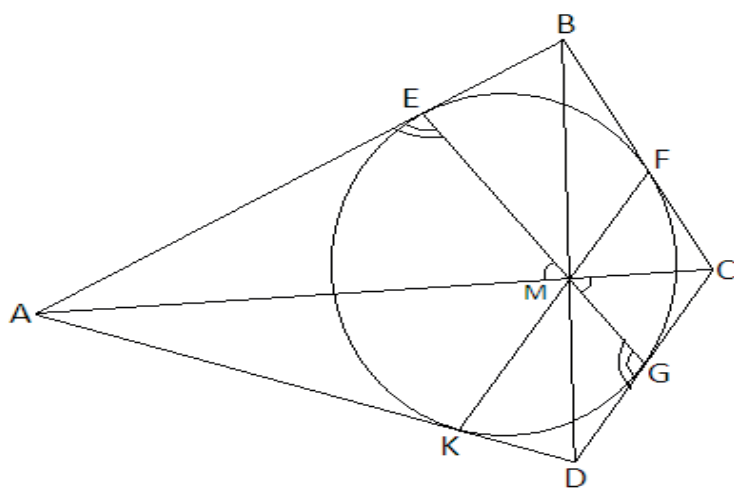
chiqadi. Bundan ko'rinadiki aylana radiusi R va AO kesma o'zgarmas bo'lganidan, MO_1 kesmaning uzunligi B va C nuqtalarning vaziyatiga bog'liq emas ekan. Ya'ni M nuqtaning geometrik o'rnini markazi O_1 nuqtada va radiusi $r = \frac{\sqrt{2R^2 - AO^2}}{2}$ ga teng bo'lgan aylanadan iborat ekan.

Endi D nuqtaning geometrik o'rnini topamiz. Kesishuvchi vatarlar haqidagi teorema asosan $OM \cdot OP = k$ bunda k – o'zgarmas son ekanini va u B va C

nuqtalarning vaziyatiga bog'liq emasligini ko'rish mumkin. Ikkinchi tomondan OBD to'g'ri burchakli uchburchak bo'lganligidan $OM \cdot OD = OB^2 = R^2$ ekani kelib chiqadi. Endi bu ikkala tenglik yordamida $\frac{OP}{k} = \frac{1}{OM}$ va $OD = \frac{R^2}{OM}$ dan $OD = \frac{R^2}{k} \cdot OP$ ekanligi kelib chiqadi. Bundan ko'rinadiki OD kesma OP kesmaga $\frac{R^2}{k}$ koeffitsient bo'yicha mos keladi. O nuqta moslik markazi bo'lib P nuqtaning geometrik o'rni aylanadan iborat bo'lganligi uchun D nuqtaning geometrik o'rni ham aylanadan iborat bo'ladi.

Teorema: Uchlari, berilgan to'rtburchakka ichki chizilgan aylananing to'rtburchak tomonlariga urinish nuqtalarida bo'lgan to'rtburchakning diagonallari va berilgan to'rtburchakning diagonallari aynan bir nuqtada kesishishini isbotlang.

Isboti: Bitta vatarning uchlaridan o'tuvchi urinmalarning, bu vatar bilan hosil



qilgan ichki bir tomonli burchaklar teng bo'lishidan $\angle AEM = \angle MGD$ va $\angle AEM + \angle CGM = 180^\circ$ munosabatlar o'rinli.

$$S_{\Delta AEM} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot EM \cdot \sin(\angle AEM)$$

$$S_{\Delta CGM} = \frac{1}{2} \cdot CM \cdot GM \cdot \sin(\angle CGM)$$

ravishda nisbatini olsak $\frac{S_{\Delta AEM}}{S_{\Delta CGM}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AM \cdot EM \cdot \sin(\angle AEM)}{\frac{1}{2} \cdot CM \cdot GM \cdot \sin(\angle CGM)}$ bunda

$\sin(\angle AEM) = \sin(\angle CGM)$ va $\sin(\angle AEM) = \sin(\angle CGM)$ ekanidan $\frac{AM}{CM} = \frac{AE}{CG}$

tenglik kelib chiqadi. Bundan ko'rinadiki EG kesma AC diagonalni M nuqtada $\frac{AE}{CG}$ nisbatda bo'ladi. Xuddi shu kabi FK kesma ham AC diagonalni M nuqtada $\frac{AK}{CF}$

nisbatda bo'ladi. $AK = AE$ va $CF = CG$ ekanidan $\frac{AK}{CF} = \frac{AE}{CG} = \frac{AM}{CM}$ tenglik o'rinli

ekani kelib chiqadi. Bundan ko'rinadiki FK kesma ham AC diagonalni M nuqtada kesib o'tadi. Demak AC, EG va FK kesmalar M nuqtada kesishadi.

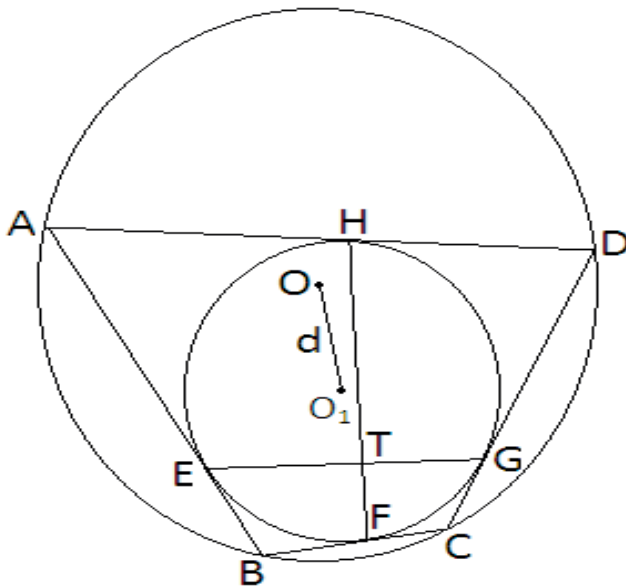
Xuddi shu kabi BD, EG va FK kesmalar ham EG va FK kesmalar faqat bitta nuqtada kesishganligi uchun aynan M nuqtada kesishadi. Demak AC, BD, EG va FK kesmalar bitta nuqtada kesishadi.



Teorema isbotlandi.

2. Masala: Ikkita R va r radiusli aylanalar berilgan. Agar biror to'rtburchak ularning biriga ichki chizilib, ikkinchisiga tashqi chizilgan bo'lsa, bu aylanalarning markazlari orasidagi d masofani toping.

Yechish: $ABCD$ to'rtburchak O markazli aylanaga ichki va O_1 markazli aylanaga tashqi chizilgan bo'lganligi uchun. Quyidagi chizmaga asosan, quyidagilarni yoza olamiz.



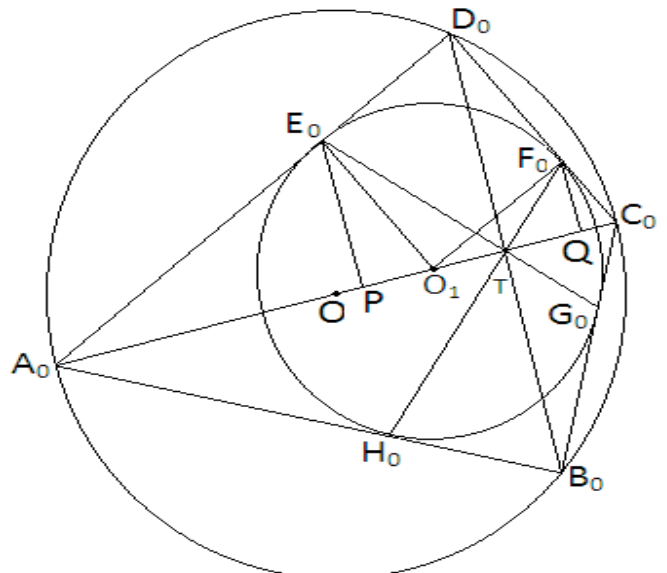
$$1. \angle HDG + \angle EBF = 180^\circ.$$

$$2. \angle TFB + \angle THD = 180^\circ.$$

$$3. \angle DGT + \angle TEB = 180^\circ.$$

Ikkita $DHTG$ va $BFTE$ to'rtburchaklarning ichki burchaklari yig'indisi 720° ekanidan $\angle HTG + \angle FTE = 180^\circ$ ekanini kelib chiqadi. Bundan esa $\angle HTG$ va $\angle FTE$ lar vertikal burchaklar bo'lgani uchun ularning har biri 90° ekanini topamiz. 90° li burchakka qo'shni burchak ham 90° ekanidan $HF \perp EG$

ekani kelib chiqadi. 1- masalaning natijasiga ko'ra, to'g'ri burchagi uchi T nuqtada bo'lgan barcha to'g'ri burchaklarning tomonlari, O_1 markazli aylana bilan kesishish nuqtalariga o'tkazilgan urinmalarning kesishish nuqtalari O markazli aylanada yotishini ko'rish mumkin. Bu esa O_1 markazli aylanaga tashqi va O markazli aylanaga ichki chizilgan to'rtburchaklar cheksiz ko'p ekanini bildiradi. Bu masalani hal qilishda biz uchun eng qulay bo'lgan quyidagi $A_0B_0C_0D_0$ to'rtburchakdan foydalanamiz. Bunda $\angle A_0B_0C_0 = \angle A_0D_0C_0 = 90^\circ$ bo'lib O_1 va O nuqtalar A_0C_0 diagonalda yotadi. Chizmadan ko'rinadiki $\angle A_0E_0O_1 = \angle O_1F_0C_0 = 90^\circ$, ya'ni $\Delta A_0E_0O_1$ va $\Delta O_1F_0C_0$ lar to'g'ri burchakli uchburchaklar bo'lib $O_1E_0 = O_1F_0$ va $\angle E_0O_1P + \angle QO_1F_0 = 90^\circ$ ekanidan $\angle E_0O_1P = \angle O_1F_0Q$ va $\angle PE_0O_1 = \angle QO_1F_0$ ekani kelib chiqadi. Bundan esa to'g'ri burchakli uchburchaklar tengligining GB alomatiga ko'ra $\Delta PE_0O_1 = \Delta QO_1F_0$ ekani kelib chiqadi. Bu esa $O_1P = QF_0$ va





$E_0P = O_1Q$ ekanligini bildiradi. $\Delta A_0E_0O_1$ va $\Delta O_1F_0C_0$ larda $PO_1 = \frac{E_0O_1^2}{A_0O_1}$ va $O_1Q = \frac{O_1F_0^2}{O_1C_0}$ ekanligi ma'lum. Bunda $PO_1^2 + PE_0^2 = PO_1^2 + O_1Q^2 = r^2$ va $A_0O_1 = R + d, O_1C_0 = R - d, E_0O_1 = O_1F_0 = r$ ekanligidan. Yuqoridagilarga asosan $PO_1 = \frac{r^2}{R+d}$ va $O_1Q = \frac{r^2}{R-d}$ ekanidan $\frac{r^4}{(R+d)^2} + \frac{r^4}{(R-d)^2} = r^2$ ekanligi kelib chiqadi. Demak bizdan so'ralayotgan d masofani ushbu $\frac{1}{(R+d)^2} + \frac{1}{(R-d)^2} = \frac{1}{r^2}$ tenglamani yechib topishimiz mumkin.



TO'RTINCHI DARAJALI TENGLAMALARNI YECHISHNING MAXSUS USULLARI

Abdirimova Nilufar Qadambayevna
Xorazm viloyati Urganch shahar
8-sonli AFChO'IMI ning 1-toifali
matematika fani o'qituvchisi
Tel: +99899 542-41-61

Annotatsiya: Maqolada murakkab to'rtinchi darajali tenglamalarning yechishning maxsus usullari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Kvadratga ko'tarish, , kub tenglama, rezalventa (hal qiluvchi), tenglik, tenglama.

Biz faqat darsliklarda o'quvchilarga Biykvadrat tenglamani yechishni o'rganamiz. Ushbu maqolada maktab kursida o'rganilmaydigan to'rtinchi darajali tenglamalarni yechishning soddagina usullarini ko'rsatib o'tamiz

To'rtinchi darajali tenglamalarni yechishning N.I.Lobachevskiy usuli

Quyidagi to'rtinchi darajali tenglama

$$ax^4 + bx^3 + cy^2 + dy + e = 0 \quad (1)$$

berilgan bo'lsin. Quyidagicha

$$x = y - \frac{a}{4} \quad (2)$$

almashtirish yordamida (1) tenglamani

$$y^4 + py^2 + qy + r = 0 \quad (3)$$

shaklga keltiramiz. Buni to'rtinchi darajali tenglamani normal shakli deyiladi. Bu normal tenglamani istalgan ildizini y bilan belgilaymiz ushbu:

$$z^3 + yz^2 + az + \beta = 0 \quad (4)$$

Yordamchi tenglama tuzamiz bunda shuni aytish kerakki, α ning qiymati bizga kerak bo'lmaydi, β ning qiymati esa keyinroq aniqlanadi. Agar (4) tenglamada

z ni $-z$ bilan almashtirsak

$$z^3 + yz^2 + az - \beta = 0 \quad (5)$$

tenglama hosil boladi. So'ngi (4) va (5) tenglamalarni o'zaro ko'paytirib,

$$u^3 + yu^2 + \alpha u - n = 0$$

tenglamani hosil qilamiz, bunda $u = z^2$ va

$$l = 2\alpha - y^2, \quad m = \alpha y^2 + 2\beta y, \quad n = \beta^2$$

bu tengliklarning birinchi va uchinchisidan α va β ni aniqlab, ikkinchisiga qo'ysak,

$$y^4 + 2ly^3 + 8\sqrt{ny} + (l^2 - 4m) = 0 \quad (6)$$

tenglama kelib chiqadi. Bu tenglamani xuddi yuqoridagi (3) tenglamadan iborat bo'lishini talab qilib,

$$2l = p, \quad n = \frac{q^2}{64}, \quad m = \frac{1}{2} \left(\frac{p^2}{4} - r \right) \quad (7)$$

hosil bo'ladi; $\beta^2 = n$ va $n = \frac{q^2}{64}$ tengliklarga asosan, $\beta = \frac{q}{8}$ deb hisoblashimiz mumkin.

(7) tengliklardan foydalanib, (6) tenglama:



$$u^3 + \frac{p}{2}u^2 + \frac{1}{4}\left(\frac{p^2}{4} - r\right)u - \frac{q^2}{64} = 0 \quad (8)$$

shaklga keltiramiz. Buhal qiluvchi tenglama yoki (3)tenglamaning **rezolventasidir.**

Agar u_1, u_2, u_3 bilan (8)tenglamaning ildizlarini belgilasak, $z^2 = u$ ga asosan $z_1 = \sqrt{u_1}, z_2 = \sqrt{u_2}, z_3 = \sqrt{u_3}$ sonlar (4) yordamchi tenglamaning ildizlarini ifodalaydi. Shu sabab $z_1 + z_2 + z_3 = y \quad z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 = -\beta = -\frac{q}{p}$ shartlar bajariladi.

Ko'ramizki z_1, z_2, z_3 qiymatlar $z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 = -\frac{q}{p}$ shartni qanotlantiradigan bo'lsa

$$\begin{aligned} z_1 - z_2 - z_3; \\ -z_1 z_2 - z_3; \\ -z_1 - z_2 z_3; \end{aligned}$$

qiymatlar ham shu shartni qanotlantiradi. Demak (3) tenglamaning ildizlari quyidagilardan iborat bo'ladi:

$$\begin{aligned} y_1 &= z_1 + z_2 + z_3 \\ y_2 &= z_1 - z_2 - z_3 \\ y_3 &= -z_1 - z_2 - z_3 \\ y_4 &= -z_1 - z_2 + z_3 \end{aligned}$$

Bu qiymatlarni (3) ga qo'yib (7) tenglamalarni ildizini topamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. www.matematika.uz
2. Oliy matematika
3. Iskandarov R.I, Nazarov R, "Algebra va sonlar nazariyasi" (o'quv qo'llanma)-Toshkent. "O'qituvchi" 1977
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. I –М.: Физматлит, 1999.
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. II –М.: Физматлит, 1999.
6. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. III –М.: Физматлит, 2000.



МАТЕМАТИКА ДАРSLARIDA SOFIZMLAR

Safarov Zavqi Shavqiyevich

Quvvatov Behruz Ulug'bek o'g'li

Qiziltepa tumani 15-maktab matematika fani o'qituvchilari

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada matematika fanining hayotdagi o'rnini va o'quvchilariga bu fanni o'rgatish metodlari haqida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Sofizm, matematika.

“Kim matematikani bilmasa, haqiqatni bilmaydi,
Kim uni tushunmasa zulmatda yashaydi”
(Rene Dekart)

Matematika – eng ko'hna fanlardan biri. Matematika yoshlarning mantiqiy fikrlash qobiliyatini o'stiradi. Shu sababli bu fan qadimdan maktablarda o'qitilib kelingan. Insoniyat uchun matematikaning ahamiyati beqiyos. O'z yechimini kutib turgan bir qancha muammolar mavjudki, bu muammolarni bartaraf qilish va insoniyat o'z oldiga qo'ygan maqsadlarni amalga oshirishni matematika fanisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Har qanday sohada ishlayotgan mutaxassis mantiqan to'g'ri va ma'naviy jihatdan sog'lom g'oyalarni ilgari surishi hamda ularni amalga oshirishi uchun matematikaga suyanishga majbur. Qariyb 8 asr oldin yashab o'tgan faylasuf Rodjer Bekon quyidagi gaplarni aytganida naqadar haq edi: ”Matematikani bilmagan inson boshqa hech qanday fanni o'rgana olmaydi va, hatto, o'zining kamchiliklarini ham ang'lay olmaydi.”

Matematikani o'rgatishda uning go'zal va qiziqarli ekanligini o'quvchilarga yetkaza olishimiz kerak. Darslarni yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'tish, turli matematik o'yinlar, qiziqarli masalalar, matematik ermaklardan foydalanish bunda asosiy o'rinda turadi. Matematika darsliklarida misol va masalalarga ko'p e'tibor beriladi. Chunki murakkab mavzu ham bir necha mashqdan so'ng mustahkamlanadi, osonlasha boshlaydi. Lekin ketma-ket mashqlar matematikaning jozibasini susaytirishi mumkin. Matematikadagi go'zallik va nafosatni his qilish uchun fanning barcha tomonlarini o'quvchiga yetkazish kerak.

Matematikadagi qiziqarli, barchani o'ziga jalb qiladigan, fikrlashga undaydigan tushunchalaridan biri – sofizm. Sofizm (yunoncha sophisma–hiyla) – xatosi mohirlik bilan yashiringan noto'g'ri tasdiqni isbotlash, mantiqiy chalg'itish. Eramizdan oldingi IV-V-asrlarda mantiq san'atini juda yaxshi egallagan bir guruh yunon faylasuflari sofistlar deb atalgan. O'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish uchun mavzuga oid sofizmdan foydalanish maqsadga muvofiq. Bu o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini orttiradi.

Endi matematik sofizmlarga misollar qaraymiz.

1. “Ikki karra ikki – besh”.

“Ikki karra ikki – besh” mulohazasini “isbotlaymiz”.

Birinchi darajali tenglama berilgan:

$$4x-8=5x-10;$$



Tenglamaning ikkala qismidan umumiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqaramiz:

$$4(x-2)=5(x-2).$$

Endi tenglamaning ikkala qismini $(x-2)$ ga bo'lib yuborsak, $4=5$ hosil bo'ladi yoki boshqacha qilib aytganda: $2 \cdot 2 = 5$.

Tushuntirish. Berilgan tenglamani $(x-2)$ ga bo'lmasdan yechib, $x=2$ ekanligini topamiz. Demak, tenglamaning ikkala tomonini nolga teng ifodaga bo'lgan ekanmiz.

2. "Yerdan quyoshgacha masofa soch qalinligiga teng".

Faraz qilaylik, a - yerdan quyoshgacha masofa bo'lsin. b esa soch tolasining qalinligi bo'lsin. Ularning o'rta arifmetik qiymatini m bilan belgilaymiz:

$\frac{a+b}{2} = m$. Bundan esa quyidagilarni yozish mumkin:

$$a = 2m - b, \quad a - 2m = -b.$$

Oxirgi tengliklarni qismlar boyicha ko'paytiramiz:

$$a(a - 2m) = (2m - b) \cdot (-b),$$

$$a^2 - 2am = b^2 - 2bm.$$

Tenglikning ikkala qismiga m^2 ni qo'shamiz:

$$a^2 - 2am + m^2 = b^2 - 2bm + m^2,$$

$$(a - m)^2 = (b - m)^2.$$

Har ikki tomondan kvadrat ildiz chiqarsak:

$$a - m = b - m \quad \text{yoki} \quad a = b.$$

Tushuntirish. Biz $\sqrt{a^2} = a$ deb xatoga yo'l qoydik. Aslida esa $\sqrt{a^2} = |a|$ ekanligini e'tiborga olish kerak edi, u holda quyidagi tengliklarga ega bo'lardik:

$$(a - m)^2 = (b - m)^2,$$

$$|a - m| = |b - m|.$$

$a > m$ va $b < m$ ekanligini hisobga olsak:

$$a - m = -(b - m), \quad a - m = -b + m, \quad a + b = 2m, \quad \frac{a + b}{2} = m$$

tenglikka ega bo'lardik. Demak, $a \neq b$.

3. "Barcha uchburchaklar – teng yonli".

Barcha uchburchaklar – teng yonli. Bu sofizmning "isboti" quyidagicha:

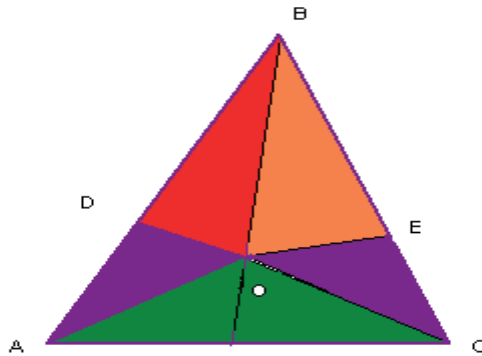
Ixtiyoriy ABC uchburchak olaylik (1-chizma). Unda B burchak bissektrisasi va AC tomonning o'rta perpendikulyarini o'tkazamiz. Ular kesishgan nuqtani O bilan belgilaylik. O nuqtadan AB tomonga OD, BC tomonga OE perpendikulyar tushiramiz. Ravshanki, OA=OC va OD=OE. Shunday ekan, AOD va COE to'g'ri burchakli uchburchaklar teng (gipotenuzalari va bittadan katetlari boyicha). Shuning uchun $\angle DAO = \angle ECO$. Shu bilan birga, $\angle OAC = \angle OCA$, chunki AOC uchburchak teng yonli.

Natijada $\angle BAC = \angle DAO + \angle OAC = \angle ECO + \angle OCA = \angle BCA$ bo'ladi.

Xulosa, BAC burchak BCA burchakka teng va shu sababli ABC uchburchak – teng yonli.



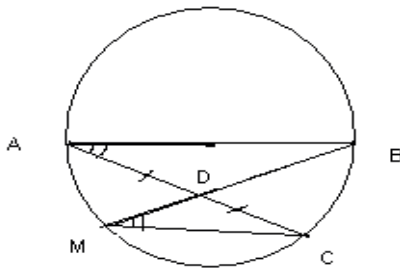
Tushuntirish. Bu yerda xato – chizmada. Agar uchburchak teng yonli bo'lmasa, tomonning o'rta perpendikulyari bilan uning qarshisidagi burchak bissektrisasi uchburchakning tashqarisida kesishadi.



1-chizma.

4. “Aylananing har qanday vatari uning diametriga teng”.

Birorta aylana berilgan. Uning AB diametri va AC vatarini o'tkazamiz. Bu vatarning o'rtasi D nuqtani topamiz va B,D nuqtalar orqali BM vatarni o'tkazamiz. M va C nuqtalarni tutashtiramiz: ABD va MDC uchburchaklarni hosil qilamiz. Bu uchburchaklar 2 ta burchaklari va bir tomonlariga ko'ra teng. Demak, $AC=AB$, chunki teng uchburchaklarda teng burchaklar qarshisida teng tomonlar yotadi.



Tushuntirish. Yo'l qo'yilgan xatoni sezish oson. Uchburchaklarni taqqoslashda teng tomonlarga yopishgan burchaklar teng deb noto'g'ri xulosa chiqarildi. Shunday qilib, bu yerda uchburchaklar tengligining 2-alomati noto'g'ri qo'llanildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.A.Mirzaahmedov, Sh.N.Ismailov, A.Q.Amanov, B.Q.Haydarov. Matematika” O'rta maktabning 10-sinf darsligi. Toshkent -2017.
2. S.I.Afoninya. “Matematika va go'zallik”. Toshkent “O'qituvchi” 1973-yil.
3. B.V.Gnedenko tahriri ostida “Yosh matematik qomusiy lug'ati”. Toshkent. Qomuslar bosh tahririyati. 1992-yil.



IRRATSIONAL TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI

Babadjanov Azamat Kadamovich, Sharipov Kamoliddin Ruzmetovich
XVXTXQTMOHM “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi” kafedrası o‘qituvchisi
Urganch shahar 6-IMI ning oliy toifali matematika fani o‘qituvchisi
Telefon:+998(97)458-55-33 kamoladdin-6@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada irratsional tenglama tushunchasi va irratsional tenglamalarni yechish usullari haqida fikr yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Irratsional tenglama, ko‘rsatkichli daraja, chet ildiz, aniqlanish sohasi, parametr, ildiz, o‘zgaruvchini almashtirish .

Irratsional tenglamalar matematikada asosiy tushunchalardan biri hisoblanadi. Shunday ekan “Irratsional tenglamalar” mavzusini yaxshilab o‘zlashtirish zarur.

T a ‘ r i f. Noma’lumlar ildiz ishorasi ostida bo‘lgan tenglamalar irratsional tenglamalar deyiladi.

Bu ta’rifni kengroq ma’noda quyidagicha ham berish mumkin. Noma’lumlar ildiz ishorasi ostida yoki kasr ko‘rsatkichli daraja belgisi ostida bo‘lgan tenglama irratsional tenglama deyiladi.

Masalan, $\sqrt{24-5x} = 3$; $x^{\frac{1}{2}} - 9 = 0$

$\sqrt{2x+9} + \sqrt{x+16} = 5$, $\sqrt{4-\sqrt{x^4-x^2}} = x-2$; $\sqrt[3]{x-a}\sqrt[3]{x-b} = ab$ va hokazo.

Irratsional tenglamaning yechishdan avval uning aniqlanish sohasini topish kerak.

Irratsional tenglamalar ayniy shakl almashtirishlar orqali ratsional tenglama ko‘rinishiga keltiriladi. Irratsional tenglamalarni yechish uchun eng ko‘p ishlatiladigan shakl almashtirish berilgan tenglikning har ikkala tomonini bir xil

darajaga ko‘tarish va $\sqrt{f(x)} \cdot \sqrt{g(x)} = \sqrt{f(x)g(x)}$, $\frac{\sqrt{f(x)}}{\sqrt{g(x)}} = \sqrt{\frac{f(x)}{g(x)}}$ kabi usullardir.

Bunday shakl almashtirishlarni bajarish jarayonida yechilayotgan tenglama uchun chet ildiz hosil bo‘lishi mumkin, chunki bu ayniy tengliklarning o‘ng tomonlarining aniqlanish sohasi chapga qaraganda kengroqdir.



Теорема 1. Agar $f(x)=g(x)$ (1) tenglamaning har ikkala qismini kvadratga ko‘tarilsa, berilgan tenglama uchun chet ildiz hosil bo‘ladi, bu chet ildiz $f(x)=-g(x)$ tenglamaning ildizidir.

I s b o t i. Agar (1) tenglamaning har ikkala tomonini kvadratga ko‘tarsak, $[f(x)]^2=[g(x)]^2$ yoki $[f(x)]^2-[g(x)]^2=0$. Bu degan so‘z $[f(x)-g(x)][f(x)+g(x)]=0$ deganidir. Bunda quyidagi ikki hol bo‘lishi mumkin: 1) agar $f(x)-g(x)=0$ bo‘lsa, $f(x)+g(x)\neq 0$ u holda $f(x)=g(x)$ bo‘ladi; 2) agar $f(x)+g(x)=0$ bo‘lsa, $f(x)-g(x)\neq 0$ u holda $f(x)=-g(x)$ bo‘ladi. Demak, hosil bo‘ladigan chet ildiz yoki $[f(x)]^2-[g(x)]^2=0$ tenglamaning ildizi bo‘ladi.

Теорема 2. $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$ tenglama $f(x)=g(x)^{2k+1}$ tenglamaga teng kuchlidir.

Matematika kursida irratsional tenglamalarni yechish quyidagi ikkita usul orqali amalga oshiriladi:

- 1) irratsional tenglamaning har ikkala tomonini bir xil darajaga ko‘tarish;
- 2) yangi o‘zgaruvchilar kiritish usuli;

Irratsional tenglamalarning ikkala tomonini bir xil darajaga ko‘tarish usuli quyidagi ketma-ketlik asosida amalga oshiriladi:

- a) berilgan irratsional tenglama $\sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{g(x)}$ ko‘rinishga keltiriladi;
- b) bu tenglamaning ikkala tomoni n darajaga ko‘tariladi;
- s) natijada $f(x)=g(x)$ ratsional tenglama hosil bo‘ladi;
- d) hosil bo‘lad $f(x)=g(x)$ ratsional tenglama yechiladi va tekshirish orqali ildiz aniqlanadi.

1 - misol. $\sqrt[3]{(x-5)^2} - \sqrt[3]{x-5} = 6$ tenglamani yeching.

Yechish. Bu tenglamaning aniqlanish sohasi $(-\infty, \infty)$. Agar $\sqrt[3]{x-5} = y$ deb belgilasak, tenglama $y^2-y-6=0$ ko‘rinishga keladi. Bu tenglama $y_1=3$ va $y_2=-2$ yechimlarga ega. Bunga ko‘ra $(\sqrt[3]{x-5} = 3) \Rightarrow (\sqrt[3]{x-5})^3 = 3^3$; $x-5=243$; $x=248$. $\sqrt[3]{x-5} = -2$ tenglama aniqlanish sohasiga tegishli bo‘lgan ildizga ega. Demak, $x_1=248$, $x_2=-27$ tenglamaning yechimi bo‘lar ekan.

2-misol. $\sqrt[3]{2-x} = 1-\sqrt{x-1}$ tenglama yechilsin.



Yechish. $\sqrt[3]{2-x} = u$ va $\sqrt{x-1} = v$ desak, u holda $u^3 = 2-x$, $v^2 = x-1$, $v + u = 1$, $v \geq$

0. Bu tengliklardan $\begin{cases} u^3 + v^3 = 1 \\ v + u = 1 \end{cases}$ sistemani hosil qilib uni yechamiz.

$v = 1 - u$; $u^3 + u^2 - 2u = 0$; $u(u^2 + u - 2) = 0$, bundan

$u_1 = 0$; $u_2 = -2$; $u_3 = 1$; $v_1 = 1$; $v_2 = 3$; $v_3 = 0$.

Bularga asosan:

$$\begin{array}{lll} 1) \sqrt[3]{2-x} = 0, & 2) \sqrt[3]{2-x} = -2, & 3) \sqrt[3]{2-x} = 1, \\ 2-x = 0, & 2-x = -8, & 2-x = 1, \\ x_1 = 2. & x_2 = 10. & x_3 = 1. \end{array}$$

Javob. $x_1 = 2$; $x_2 = 10$; $x_3 = 1$. **J a v o b.** $x = -3,5$ va $x = 6,5$

3-misol. $\sqrt{1-4x} + 2 = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ tenglamani yeching.

Yechish. Bu tenglamani $\sqrt{1-4x} + 2 = \sqrt{(x-3)^2}$ ko'rinishda yozib olamiz, u holda:

$\sqrt{1-4x} + 2 = |x-3|$. Bu tenglamaning aniqlanish sohasi $1-4x \geq 0$ yoki $x \leq \frac{1}{4}$ bo'ladi.

Aniqlanish sohasi $x \leq \frac{1}{4}$ bo'lgani uchun $\sqrt{1-4x} + 2 = 3 - x$ bo'ladi.

$$\begin{aligned} (\sqrt{1-4x} + 2 = 1 - x) &\Rightarrow (1 - 4x = 1 - 2x + x^2) \Rightarrow \\ &\Rightarrow (x^2 + 2x = 0) \Rightarrow (x_1 = -2 \quad \text{va} \quad x_2 = 0) \end{aligned}$$

Tekshirish. $\sqrt{1-4 \cdot (-2)} + 2 = \sqrt{(-2)^2 - 6(-2) + 9}$; $5 = 5$

4 - misol. $1 - \frac{1}{x} = \sqrt{1 - \frac{1}{x} \sqrt{4 - \frac{7}{x^2}}}$ tenglama yechilsin.

Yechish. 1) Bu tenglamaning aniqlanish sohasini topamiz, $-\frac{1}{x} < 1$ bo'ladi.

2) Berilgan tenglamaning har ikkala tomonini kvadratga ko'tarib,

$$\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} = \frac{1}{x} \sqrt{4 - \frac{7}{x^2}} \text{ tenglamani hosil qilamiz.}$$

3) Bu tenglamaning har ikkala tomonini yana kvadratga ko'tarsak,

$$\frac{4}{x^2} - \frac{4}{x^3} + \frac{1}{x^4} = \frac{4}{x^2} - \frac{7}{x^2} \text{ yoki } \frac{8}{x^4} - \frac{4}{x^3} = 0$$

4) Oxirgi tenglamani yechamiz: $8x^3 - 4x^2 = 0$; $4x^3(2-x) = 0$

a) Agar $4x^3 = 0$ bo'lsa, $2 - x \neq 0$, bundan $x_{1,2,3} = 0$

b) Agar $2 - x = 0$ bo'lsa, $4x^3 \neq 0$, bundan $x_4 = 2$



Tekshirish. $1 - \frac{1}{2} = \sqrt{1 - \frac{1}{2} \sqrt{4 - \frac{7}{4}}}$, $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$. **J a v o b.** $x = 2$.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Alixonov S. "Matematika o'qitish metodikasi". T., "O'qituvchi" 1992 y.

2. Jumaniyozov Q., Yunusov A. "МАТЕМАТИКАДАН ПРАКТИКУМ". Т. 2007

у.

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 26-КЎП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

(17-қисм)

Масъул муҳаррир: Файзиев Шохруд Фармонович
Мусаҳҳиҳ: Файзиев Фаррух Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.03.2021

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