



Tadqiqot **UZ**

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

2021

- » Хуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидағи изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидағи 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



Crossref



CONFERENCES.UZ

**30 APRIL
№27**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 27-КҮП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ
17 -ҚИСМ**

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

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN
27-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 27-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 апрель 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 38 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 бағишиланган.

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

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

1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши

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

2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фаргона давлат университети)

3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар

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

4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманганд мухандислик-қурилиш институти)

5.Давлат бошқаруви

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна (Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети)

6.Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

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



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни

Phd Воҳидова Меҳри Ҳасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар

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

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобоҳонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Мусиқа ва ҳаёт

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманганд мухандислик-курилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманганд мухандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

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

19.Фармацевтика

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

20.Ветеринария

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

21.Кимё фанлари ютуқлари

Рахмонова Доно Қаҳхоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

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

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

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

25.География

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулdir.

© 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. Nurova Sevara Elmurodovna va Yusupova Sayyora Nazaraliyevna ТО'PLAM ELEMENTLARI ORASIDAGI MUNOSABAT	7
2. Avezova Sadoqat Quronbayevna, Avezova Nazokat Quronboyevna ФИЗИКАДАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШ МЕТОДИКАСИ	10
3. Jumaniyazova Anorgul Kuramboyevna, Sattarova Sapura Beknazarovna INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA O'YINLI-QIZIQTIRUVCHI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.....	12
4. Sultanova Gulzar Kalbaevna МАТЕМАТИКА FANIDAN IQTIDORLI O'QUVCHILAR BILAN ISHLASHISH	14
5. Nasimova Malika Salimovna МАТЕМАТИК O'QITISHNING DIDAKTIK TAMOYILLARI.....	16
6. Allabergenova Surayyo Shermetovna, Selxanova Oltin Raxmanovna FIZIKA-MАТЕМАТИКА DARSLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH	18
7. Atajanova Aysha Rayimovna ELEKTR ZANJIRI VA UNING ISH REJIMI	20
8. Akramova Nigora, Begmurotov Bahodir SONLI USULLAR YORDAMIDA XUSUSIY HOSILALI DIFFERENSIAL TENGLAMALARINI YECHISH	21
9. Jumaboyeva Moxira Anvarovna, Abdukarimova Moxinur Qadam qizi JADVALNI T AHLIL QILISH ORQALI MUAMMOLARNI HAL QILISH TEXNOLOGIYASI.....	23
10. Musakov Muhammadyoqub, Matematika va nafosat, Yusupov Ravshan Roziqovich МАТЕМАТИКА FANINI O'QITISHDAGI DOLZARB MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI	25
11. Yusupov Ravshan Roziqovich МАТЕМАТИКА VA NAFOSAT	27
12. Yusupova Sayyora Boltaboyevna BUYUK МАТЕМАТИК АYOLLAR.....	29
13. Низомова Эътибор Лутфуллаевна МАТЕМАТИКАНИ ҚАНДАЙ ҚИЛИБ ЎРГАНИШ МУМКИН?	31
14. B.B.Sharipova IRRATIONAL IFODALARINI AYNIY ALMASHTIRISHLAR	33
15. Nurmatova Shahlo TRIGONOMETRIK TENGSIZLIKLARGA DOIR MISOLLARNI YECHISH	36



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

TO'PLAM ELEMENTLARI ORASIDAGI MUNOSABAT

Nurova Sevara Elmurodovna va Yusupova Sayyora Nazaraliyevna
Navoiy shaharidagi 6-maktabning matematika fani o'qituvchisilari

Annotasiya: Hozirgi kunda matematika faniga bo'lgan e'tibor kun sayin ortib borishi bilan bir qatorda talab ham shunga qarab bormoqda. Mazkur maqlolada maktablarda matematikada asosan, ikki ob'yekt orasidagi munosabat qaraladi, bunga binar munosabatlar asosida tashkil etishning ahamiyati ochib beriladi.

Kalit so'zlar: Binar, element, binar munosabatlar, tengdoshli, parallelilik, geometrik shakllar, simmetrik munosabat, antirefleksiv, asimmetrik.

Biz to'plamlarni o'rganganda ularni taqqoslab, ular kesishadi yoki teng yoki biri ikkinchisini qismi deb to'plamlar orasidagi munosabatni qaradik. Natural sonlar to'plamini qaraganda sonlar orasidagi turli - tuman bog'lanishlarni ko'ramiz. Masalan, 7 soni 6 sonidan katta, 12 soni 9 sonidan 3ta ko'p, 3 soni 2 sonidan keyin keladi va hokazo.

Xuddi shunga o'xhash, geometriyada figuralarning tengligi va o'xhashligi, to'g'ri chiziqlarning parallelelligi va perpendikulyarligi kabi munosabatlar qaraladi.

Bulardan ko'rindiki, matematikada asosan, ikki ob'yekt orasidagi munosabat qaraladi, bunga binar munosabatlar deyiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan munosabatlar orasida umumiylig bormi, yo'qmi degan masalani qarasak, u yoki bu munosabatlarni qarashda biz berilgan to'plamlar sonlariдан tashkil topgan tartiblangan juftliklar bilan amallar bajarishni ko'ramiz.

Masalan: $X = \{4;5;6\}$ to'plamda 1 ta ko'p munosabatini qarasak, «5 soni 4 sonidan 1 ta ko'p», «6 soni 5 sonidan 1 ta ko'p». Shu to'plamda katta munosabatni qarasak «5>4», «6>4», «6>5». Shunga o'xhash kichik munosabatini qarasak «4 soni 5 sonidan 1 ta kam», «5 soni 6 sonidan 1 ta kam».¹

Keltirilgan misoldagi «1 ta ko'p» munosabat uchun $\{(5;4), (6;5)\}$ to'plam, «katta» munosabati uchun $\{(5;4), (6;4), (6;5)\}$ to'plam, «kichik» munosabati uchun $\{(4;5), (5;6)\}$ to'plamlarga ega bo'lamiz. Bu to'plamlar esa elementlari $X = \{4;5;6\}$ to'plam elementlaridan hosil qilingan sonlar juftliklari to'plami bilan aniqlanadi. Boshqacha aytganda, bu to'plamlar $X = \{4;5;6\}$ to'plam Dekart ko'paytmasining elementlaridan tashkil topgan qism to'plamlardir, ya'ni

$$X \times X = \{(4;4), (4;5), (4;6), (5;4), (5;5), (5;6), (6;4), (6;5), (6;6)\}:$$

Bundan ko'rindiki, ko'rib o'tilgan munosabatlar $X \times X$ Dekart ko'paytmaning qism to'plami bilan aniqlanar ekan.

1-Ta'rif. $X \times X$ to'plamning istalgan G qism to'plami binar munosabat deyiladi. Binar munosabatlar lotin alfavitining bosh harflari P, K, R, S... bilan belgilanadi.

Boshqacha aytganda, X to'plam elementlari orasidagi **munosabat** deb $R = (X \times X, G_r)$ juftlikka aytildi, bu yerda $G_r \subset X \times X$.

Agar X to'plamda berilgan R munosabatda $a \in X$ elementga $b \in X$ element mos kelsa, «a element b element bilan R munosabatda» deyiladi va aRb deb yoziladi, bu yerda $(a; b) \in G_r$.

Xususiy holda teng to'plamlar orasidagi moslik X to'plam elementlari orasidagi binar munosabat deyiladi. X odamlar to'plami bo'lsa, unda «do'st bo'lmoq», «bitta shaharda yashamoq», «qarindosh bo'lmoq» kabi munosabatlar bo'ladi. Sonlar orasida «teng», «katta», «kichik», «karrali», «katta emas», «bo'lувчиши» va h. k. munosabatlar, geometrik shakllar to'plamida «tengdoshlik», «parallelilik», «perpendikulyarlik» va boshqa mu nosabatlar haqida gapirish mumkin.

¹ Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики. Учебное пособие. Москва. «Академия». 2014 272 с. 17-20 betlar mazmuni olingan



Matematikada binar munosabatlar $a = b$, $a < b$, $a > b$, $a \neq b$, $a | b$, $a \perp b$ kabi belgilar orqali berilgan.

Z butun sonlar to'plamida $aRb \Leftrightarrow m | (a - b)$ munosabatni qaraylik. Ma'lumki, a va b butun sonlarini m natural soniga bo'lishda bir xil r ($0 < r \leq m$) qoldiq hosil bo'lsa, a va b sonlari m modul bo'yicha taqqoslanadigan (teng qoldiqli) sonlar deyiladi va $a \equiv b \pmod{m}$ ko'rinishda belgilanadi. a soni b soniga m modul bo'yicha taqqoslanishini ifodalovchi $a \equiv b \pmod{m}$ bog'lanish taqqoslama deb o'qiladi.

8} to'plamda Q: «x soni ysoniga karrali»

(«x:y») munosabati berilgan bo'lsin. Munosabat grafida birinchisi ikkinchisiga karrali sonlar juftligidan iborat bo'ladi. $G = \{(2; 2), (4; 2), (4; 4), (5; 5), (6; 2), (6; 6), (8; 2), (8; 4), (8; 8)\}$ munosabat grafida (2; 2) juftlikni ko'rsatuvchi strelkaning boshi ham, oxiri ham bitta nuqtada bo'ladi, bunday strelkani «halqa» deb ataymiz. Munosabat grafi I.15-rasmdagi kabi chiziladi:

3. Munosabat xossalari.

1-ta'rif. Agar X to'plamning har bir elementi o'z-o'zi bilan R munosabatda bo'lsa (ya'ni, xRx bajarilsa), u holda R munosabat X to'plamda **refleksiv** deyiladi.

Masalan, « $x = y$ », « $a \parallel b$ », « $x:y$ » munosabatlar refleksivdir.

Refleksiv munosabat grafida har bir element atrofida halqa bo'ladi (2.5-banddagi 2-misol).

2-ta'rif. Agar X to'plamning birorta ham elementi uchun xRx bajarilmasa, u holda R munosabat X to'plamda **antirefleksiv** deyiladi.

Masalan, « $a < b$ », « $a > b$ », « $a \perp b$ » munosabatlar antirefleksivdir.

Antirefleksiv munosabat grafida birorta ham halqa bo'lmaydi (2.5-banddagi 1-misol).

3-ta'rif. Agar X to'plamda R munosabat berilgan bo'lib, xRy va yRx bir vaqtida bajarilsa, R **simmetrik munosabat** deyiladi.

Masalan, « $a \parallel b$ », « $a \perp b$ », « $a = b$ » munosabatlari simmetrikdir. Simmetrik munosabat grafida har bir strelkaga parallel qaytuvchi strelka bo'ladi.

4-ta'rif. Agar X to'plamda berilgan R munosabatda xRy va yRx shartlardan faqat bittasi o'rinli bo'lsa, R munosabat **asimmetrik** munosabatdeyiladi.

Masalan, « $a > b$ », « $a < b$ » munosabatlari asimmetrikdir.

Asimmetrik munosabat grafida birorta ham halqa va qaytuvchi strelkalar bo'lmaydi.

5-ta'rif. Agar X to'plamda R munosabat uchun xRy va yRx shartlar faqat $x = y$ bo'lgan holda bajarilsa, u holda R **antisimmetrik munosabat** deyiladi.

Masalan, « $a > b$ », « $a \leq b$ », « $a:b$ », «a soni b sonining bo'luchisi» kabi munosabatlar antisimmetrik munosabat bo'ladi. Antisimmetrik munosabat grafida halqlar bo'ladi, lekin qaytuvchi strelkalar bo'lmaydi.

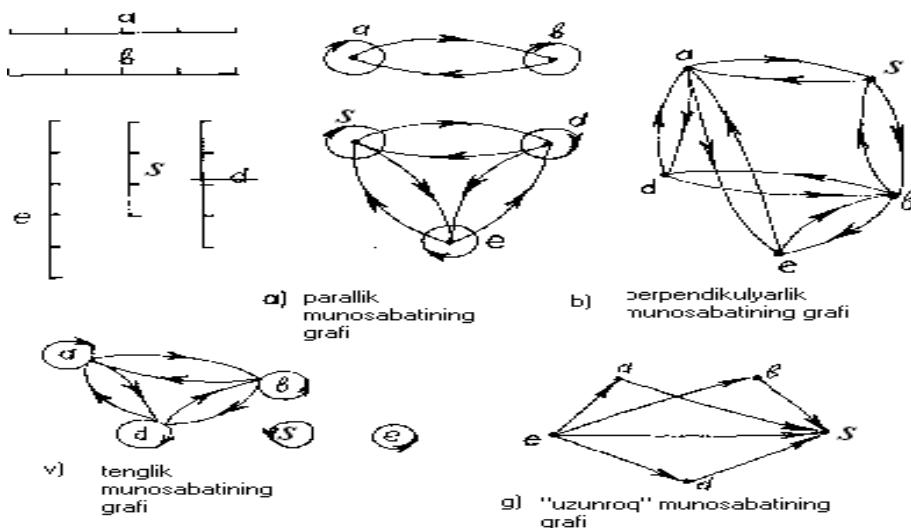
6-ta'rif. Agar X to'plamda berilgan R munosabat uchun xRy va yRz ekanligidan xRz ekanligi kelib chiqsa, u holda R munosabat **tranzitiv** deyiladi.

Masalan, « $a > b$ », « $a = b$ », « $a \parallel b$ », « $a:b$ » kabi munosabatlar tranzitivdir. Tranzitiv munosabat grafida x dan y ga, y dan z ga boruvchi strelkalar bo'lsa, albatta x dan zga boruvchi strelka ham bo'lishi kerak¹.

Munosabatlarni xossalarni ajratib ko'rsatish uchun matematikada yuqorida aytib o'tilgan munosabatlarni keshmalar to'plamida graflar yordamida tasvirlaymiz.

Keshmalar berilgan bo'lsin.

¹ Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики. Учебное пособие. Москва. «Академия». 2014 272 с. 18-20 betlar mazmuni olingan



Adabiyotlar

1. David B. Surowski. Advanced High-School Mathematics. Shanghai American School, 2011.
2. Herbert Gintis, Mathematical Literacy for Humanists, Printed in the United States of America, 2010.
3. Abdullayeva B.S., Sadikova A.V., Muxitdinova M.N., Toshpo'latova M.I. Matematika. TDPU. (Boshlang'ich ta'lif va sport-tarbiyaviy ish bakalavriyat ta'lif yo'naliishi talabalari uchun darslik). Toshkent-2014, 390 bet.



ФИЗИКАДАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШ МЕТОДИКАСИ

Avezova Sadoqat Quronbayevna
Bog'ot tumani 40-sontum umum ta'limgaktabning fizikia fan o'qituvchisi:

Avezova Nazokat Quronboyevna
Bog'ot tumani 42-sontum umum ta'limgaktabning fizika fani o'qituvchisi:
email: avezovasadoqat@gmail.com
tel:+998 99 5646104

Аннотация: Ушбу маколада биз физикадан масалалар ечиш методикасини ўрганиб чикамиз.

Калит сұзлар: График машқлар, Синтетик метод, физикавий ҳодисалар.

Физика фанини ўқитишида амалий методлар ичидә масалалар ечиш мүхим ўрин эгаллады. Билимларни амалий қўллай билиш – бу онглилик, билимлар мустаҳкамлилигининг кўрсатгичидир. Ҳатто, ўқув материалини онгли, формал бўлмаган ҳолда ўзлаштирилганда ҳам билимларни қўллай олиш маҳорати ўз-ўзидан пайдо бўлмайди, бунга маҳсус ўқитиши ва тайёрлаш керак бўлади. Билимларни амалий қўллашга ўргатишида физикадан масалаларни ечиш мүхим ҳисобланади.

Масалалар ечишда қўлланиладиган асосий мақсад ўқувчилар физик қонуниятларни чуқурроқ тушунишлари, уларни ажратса олишлари ва уларни физикавий ҳодисаларни таҳлил қилишга, амалий масалаларга қўллай олишга ўргатишларидан иборат. Маълумки, ўқувчиларнинг юқори самарали фикрлаш қобилияtlари ўқув масалалари билан узвий боғлиқ. Бу масалаларни ечиш жараёни ўқувчилардан мустақил қидиришни, мухокама қилишни, исбот этишни (ўзлаштиришнинг учинчи босқичи) талаб этадиган катта ақлий потенциални талаб этиши билан ўзига хосдир.

Масалан, Лоренц кучи ўрганилгандан кейин шундай масалани қўйиш мумкин бўлади ва уни ечиш ўқувчиларни улар учун янги бўлган (ҳали ўтилмаган бўлиши ҳам мумкин) ҳодиса магнит майдонида ўтказилган ҳарактланганида пайдо бўладиган ЭЮК ни тушунишга олиб келади ва унинг қийматини аниқлайдиган формула ($\epsilon = uBl$) ни хосил қилишга имкон беради. Бунда ўқувчилар ЭЮК таърифига ($\epsilon = A/q$); иш формуласига ($A = F \cdot s$) ва Лоренц кучига ($F = quB$) таянадилар. График масалаларга: масала шартида келтирилган графикларни таҳлил қилиш билан масалани ечиш учун керакли маълумотлар олинадиган, масалани ечиш график тузиш ва масалан, эгри чизиқларнинг кесишиш нуқталарининг координаталарни аниқлаш асосида бажариладиган.

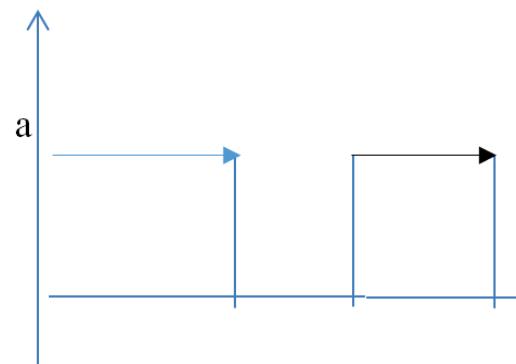
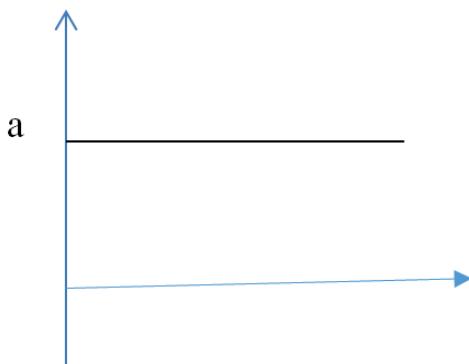


График машқлар ва масалалар жараёнлар хамда ҳодисаларнинг физик мөхиятини чуқурроқ очиб берадиган функционал боғланишларни ифодалайдиган бу мүхим методни ўқувчилар эгаллаб олишларига кўп жиҳатдан ёрдам беради. Ўқувчилар айниқса катта фаоллик ва мустақиллигини кўрсатадиган масалаларга экспериментал ечиладиган масалалар киради. Масалалар танлашга кўрсатилган дидактик талабдан ташқари ҳар бир масалани танлашда ўқитувчи мўлжалланган мақсадни амалга ошириши мүхим аҳамиятга эга. Ҳар бир танланган масала ўқувчилар билимини оширишга қандайдир хиссасини қўшиши, катталиклар



орасидаги боғланишни тушинишни чуқурлаштириши тушунчаларни аниқлаштириши ва уларнинг бошқа кўринишлардаги машғулотларда етарлича аниқланмаган

Синтетик методда масалани ечиш топилиши керак бўлган катталиклардан бошланмасдан, масала шартидан бевосита топилиши мумкин бўлган катталиклардан бошланади. Охирги формулага изланаётган катталик кирмагунча, масалани ечиш аста-секин тармоқланиб боради. Юқоридаги масалани шу методда ечиш учун лифт тезланишини хисоблаш билан бошланади, шундан кейин эса унга тезланиш берувчи кучлар хисобланади (таранглик кучи ва оғирлик кучи).

Ўқувчиларни физикадан масалалар ечиш методикасига ўргатишнинг бир мунча асосий талабларига эътибор қаратиш жоиз. Масалалар ечиш алгоритмида қуйидаги кетма-кетликларнинг ажратиб кўрсатиши мумкин.

Биринчи босқич: Масалани ечиш масала шартини ўрганишдан, қабул қилинган белгилар ёрдамида берилганларни қисқача ёзишдан бошланиши керак. Масала шартини ўрганиш – бу масала мазмунида тавсифланган ҳодиса ёки жараённи кўз олдига яхши келтириб олиш демакдир.

Иккинчи босқич: Масалада сўз кетаётган физик-ходисалар ва жараёнларнинг мукаммал ҳар томонлама қараб чиқиши- бу диққатни энг жиддий қаратиш лозим бўлган бош нарсадир. Масалалар қўлланишининг физика ўқитиши методларидан бири сифатида муваффақияти ҳам ана шундай қараб чиқишига кўп жихатдан боғлик.

Фойдаланилган адабиётлар :

1. Н. Садриддинов , А. Рахимов , М. Мамадалиев , З. Жамолова Физика ўқитиши услуби асослари .Тошкент ."Ўзбекистон "-2006.

2. А.В .Пёришкин ; В .Г. Разумовский . В.А. Фабрикант таҳрири остида Физика ўқитиши методикаси асослари .Тошкент ."Ўқитувчи "-1990 .

3. В.Г. Разумовский . Ўқувчиларнинг ижодий фикрлаш қобилиятларини ўстириш. Тошкент ."Ўқитувчи ". -1991



**INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA O'YINLI -QIZIQTIRUVCHI
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

Jumaniyazova Anorgul Kuramboyevna

Urganch shahar 24-son umum ta'lif maktabining
informatika fani o'qituvchisi:

Sattarova Sapura Beknazarovna

UrDu akademik litsey aniq fanlar kafedrasи bosh o'qituvchisi:

Electron pochta: jumaniyazovaanorgul@mail.ru.

Tel:+998972216395

Annotatsiya: Ta'lif jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarni faol qo'llash, ta'lif samaradorligini oshirish, tahlil qilish va amaliyotga joriy etish bugungi kunning muhim vazifalaridan biridir. Men ushbu maqolada "Informatika fanini o'qitishda o'yinli-qiziqtiruvchi texnologiyalar dan foydalanish" mavzusini o'quv jarayonida qanday foydalanishini yoritdim.

Kalit so'zlar: rebus, krossvord, o'yinli texnologiyalar, innovatsion texnologiya

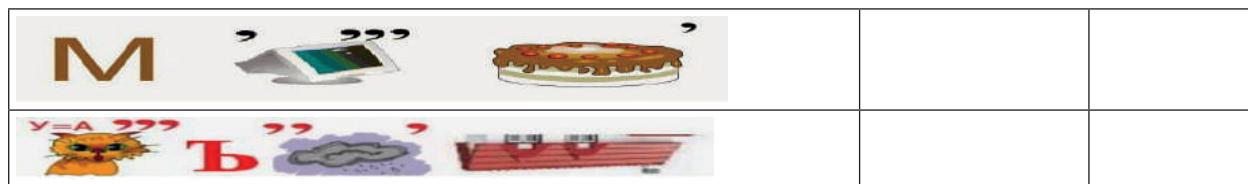
Barchamizga ma'lumki, XXI asr – globallashuv davri, texnika asri deyiladi.. Bugungi kunda fan va texnika jadal suratda rivojlanib bormoqda, bu esa yangi texnologiyalardan foydalanib dars o'tishni taqozo etadi. Kelajagimiz bo'lgan yoshlarni yuksak madaniyatli, o'tkir bilimli qilib tarbiyalashda har bir pedagog xodim o'zini mas'ul shaxs ekanligini bilgan holda, dars samaradorligini oshirib borishi, yangi texnologiyalardan unumli foydalanishi dolzarb masala hisoblanadi.

Bugungi kun talabi ta'lifni sifat o'zgarishlariga olib keluvchi yangicha yondashuvlarni izlashga undamoqda va uni o'rganishdagi yondashuvlar (metodlar) ham o'zgarmoqda. Ta'linda yangi bilimlarni amalda qo'llash natijasi innovatsiyalarga asoslangan yangi ta'lif yaratilishiga olib kelmoqda "Informatika" fanini o'qitish samaradorligini oshirish o'quv mashg'ulotlarini tashkil etish hamda o'tkazishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan keng foydalanish, o'qitish mazmuniga mos dasturiy ta'minotini ishlab chiqish, ularni o'quv jarayoniga joriy etish asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Ushbu vazifalarni dolzarbligini e'tiborga olgan holda "Informatika" fanini o'qitishda o'yinli texnologiyalardan foydalanish holatini o'rganish, tahlil etish, ulardan samarali foydalanish metodikasini, mos uslubiy tavsiyalarni ishlab chiqish zarur. O'yinli texnologiyalardan foydalanishning asosini talabalarining faollashtiruvchi va jadallashtiruvchi faoliyatni tashkil etadi. O'yin olimlar tadqiqotlariga ko'ra mehnat va o'qish bilan birgalikda faoliyatning asosiy turlaridan biri hisoblanadi. Psixoglarning ta'kidlashlaricha, o'yinli faoliyatning psixologik mexanizmlari shaxsning o'zini namoyon qilish, hayotda o'z o'rnnini barqaror qilish, o'zini o'zi boshqarish, o'z imkoniyatlarini amalga oshirishning fundamental ehtiyojlariga tayanadi. Darslarda qiziqtirishdan foydalanishning boshqa shakllaridan, ya'ni rebus va boshqotirmalardan ham foydalanish yaxshi samara beradi.

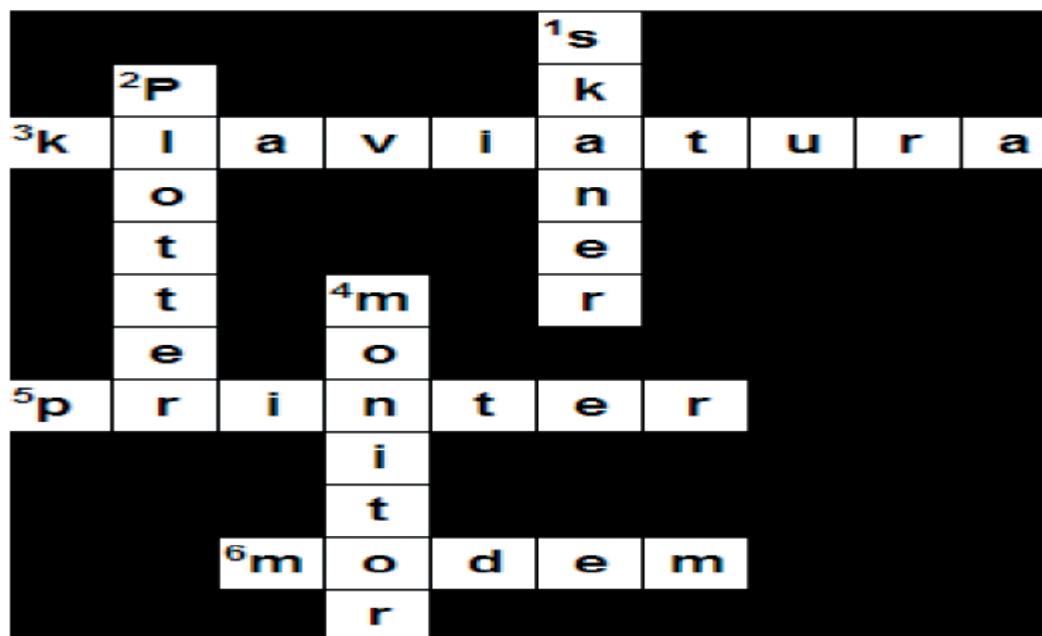
Ushbu qiziqtiruvchi metodlardan foydalanganda, o'qituvchi darsni maqsadli tashkil qilishni rejalashtiradi, ya'ni krossvord, rebus, boshqotirmalarni fanning mazmuniga mos tayyorlaydi. Darsning maqsadini aniqlaydi va kutilayotgan natijani loyihalaydi.

Rebus, krossvordlar o'yinli texnologiyalarga sirasiga kiradi. "Rebus" so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, "So'zlar orqali emas, balki rasmlar orqali ifodalash" ma'nosini anglatadi. Bu - biror so'z yoki atamaning rasmlar, notalar, xarflar bilan birgalikda ifodalaniishi orqali hosil qilingan jumboqdir. "Informatika" fanidan talabalar bilimini nazorat qilish va baholash uchun quyidagi vazifalarni taklif etish mumkin:

Rebus	Tushuncha	Ta'rif



Ushbu vazifalar o'quvchilarni aqliy faolligini o'stiradi, bilish jarayoniga haqiqiy qiziqish uyg'otadi. O'yin davomida o'quvchilar ma'lum qiyinchiliklarni yengadilar, o'z kuchlarini sinaydilar, malaka va bilimlarini rivojlantiradilar. Ko'pchilikka ma'lum va ommabop bo'lgan krossvord o'yini o'quvchilarda qiziqish uyg'otishi tabiiydir. Krossvord ko'rinishidagi so'rov shakli o'quvchilar uchun har doim qiziqarli va o'ziga tortadigan metoddir. Ushbu o'yinga o'quvchilar shu darrajada kirishib ketadilarki, hatto, o'zлari ham informatikaning turli mavzulari bo'yicha krossvordlar tuzishlari mumkin.



Hozirgi davrda o'sib kelayotgan avlodni mustaqil fikrlaydigan qilib tarbiyalash vazifasi muhimdir. Ushbu masalaning hal etilishi ko'p jihatdan o'qitishning interfaol metodlarini qo'llashga bog'liq. Shu bois har bir darsimizni qiziqarli va mazmunli otishimiz uchun bizga metodlar yordam beradi. O'quvchilarga mavzuni yaxshi yetkazib berish va dars paytida vaqtidan unumli foydalanishni ta'minlab beradi.

Foydanilgan adabiyotlar:

1. Farberman. B.L . "Ilg'orpedagogiktexnologiyalar". T: 2001 y.
2. Azizzodjaeva N.N. Pedagogicheskie texnologii i pedagogicheskoe masterstvo. Ucheb. posobie.- Toshkent. TDPU 2003. - 192 s.



MATEMATIKA FANIDAN IQTIDORLI O'QUVCHILAR BILAN ISHLASHISH

Sultanova Gulzar Kalbaevna

Qoraqalpog'iston Respublikası

Nukus shahar 25-sonli mакtabning

Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada matematika fanidan iqtidorli o'quvchilar bilan ishlashish borasida har bir o'qituvchi yangi pedagogik texnologiyalar haqida nazariy bilimlarini oshirib, ularni dars jarayonlarida qo'llash usullarini ishlab chiqishi va har bir mavzu uchun dars loyihasini ishlab chiqishda eng samarali pedagogik texnologiya elementlarini tanlashi va ularni dars jarayonlarida qo'llashi zarurligi aytilgan.

Kalit so'zlar: iqtidorli o'quvchilar, o'qituvchi, yangi pedagogik texnologiyalar, kompetentsiya, matematika

Mustaqil O'zbekistonning bugungi va ertangi kunini ta'minlaydigan barkamol shaxsni tarbiyalash va ularni jahon standartlari talablariga javob beradigan tarzda tayyorlash o'qituvchining mahoratiga bog'liq. Uzliksiz ta'lim turlari bo'lgan maktabgacha ta'lim, umumiy o'rta ta'lim, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi va oliv ta'lim muassasalarida iqtidorli o'quvchilarni o'zlarini tanlagan fan sohasiga oid muayyan bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish, shuningdek ularning amaliy faoliyatda ijodiy fikrlash, innovatsion faoliyat yurita olish hamda o'z ichki imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishi uchun sharoit yaratishga yo'naltirilgan zamonaviy ta'lim jarayonini tashkil etish dolzarb vazifalardan biridir. Barqaror taraqqiyot ta'limi mazmun va mohiyatidan kelib chiqib, ta'lim mazmuniga dunyo ilmining so'nggi yutuqlarini singdirish, barcha fanlar bo'yicha o'qitish jarayonini rivojlantirish asosida iqtidorli o'quvchilarni xalqaro olimpiadalariga tayyorlash, ularning ko'nikma va malakalarini rivojlantirish dolzarb muammo sifatida e'tirof etilmoqda.

Respublikamizda uzluksiz ta'lim tizimini axborotlashtirish ta'lim jarayoniga barcha fanlarni o'qitish amaliyotiga innovatsion yondashuvlar olib kirishga alohida ahamiyat qaratib kelinmoqda. Uzliksiz ta'lim tizimida o'qitishning optimal shakllari va uning metodik ta'minoti yaratildi. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish yo'lini davom ettirish, sifatlari ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq, yuqori malakali kadrlar tayyorlash" belgilab berildi. Bu borada uzliksiz ta'lim tizimida o'qitish metodikasini keng joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday ekan o'quvchilarga faqatgina tushunchalar berib qolmasdan, ularning amaliy ish olib borishi orqali mustaqil mantiqiy fikrlash, erkin mushohada yurita olish, ma'lum qarorlar qabul qila olish kabi xislatlarni shakllantirishdan iborat ekanligi belgilab olindi va shu asosida ta'lim jarayoni tashkil etilmoqda.

Bugungi kunda mamlakatimizda mutaxassislarining ilmiy-uslubiy salohiyatini birlashtirishga imkoniyatlar etarli. Har bir o'qituvchi yangi pedagogik texnologiyalar haqida nazariy bilimlarini oshirib, ularni dars jarayonlarida qo'llash usullarini ishlab chiqishi va har bir mavzu uchun dars loyihasini ishlab chiqishda eng samarali pedagogik texnologiya elementlarini tanlashi va ularni dars jarayonlarida qo'llashi zarur.

Masalan matematika fani bo'yicha iqtidorli o'quvchilarni o'qitishda masalaning ahamiyati juda katta bo'lib, bunda o'quvchilarda matematikaga bo'lgan qiziqishni orttirish, tayanch va fanga oid kompetentsiyalarni shakllantirish uchun ta'lim jarayonida amaliy va nostandard xarakterdagi masalalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Bunday masalalarni echish o'quvchilarda analiz, sintez, analogiya, umumlashtirish, deduktsiya va induktsiya kabi mantiqiy mushohada yuritish faoliyatini, egiluvchanlik va moslashuvchanlik kabi fazilatlarini rivojlantirib, o'quvchilarni olindan natijalar ustida tanqidiy fikrlashga o'rgatadi. Iqtidorli o'quvchi – o'zidagi qobiliyat va zehnni ilk yoshlikdan bilib, o'sha o'zi yaxshi ko'rgan, yuragi chopgan ish bilan shug'ullanib, undan qoniqish olib, qobiliyatini o'stirishga imkoniyat topib, yutuqlarga erishgan o'quvchilardir.

Iqtidorli o'quvchilar bilan ishlashish, ularning faoliyatini tashkil etishdan maqsad o'zining bilimi, dunyoqarashi, qiziqishi, imkoniyati va o'quv faniga moyilligi bilan mutlaq farq qiladigan yangi avlod yoshlarini shakllantirishdan iborat.



Iqtidorli o'quvchilarni izlash va saralash hamda ularning faoliyatini tashkil etishning vazifalari quyidagilardan iborat:

- eng iqtidorli o'quvchilarlarni saralash va tanlash, qiziqishi, imkoniyatlari va moyilligiga qarab, ularni maqsadli tayyorlashni tashkil etish; eng avvalo, ularni ma'lum bir fan yo'nalishini egallashlariga muvofiq ajratish va jamlash, qo'shimcha o'qitish va ma'lum maqsadlarga yo'naltirish uchun o'quvchilar orasida tizimli ishlarni yo'lga qo'yish;
- iqtidorli o'quvchilarni o'quv-metodik va ilmiy faoliyatlarini qo'llab-quvvatlash hamda ilmiy ijodiy faoliyatga bo'lgan intilish va rag'batini kuchaytirish;
- yoshlarni bolalik davrlaridayoq, o'quvchilarni ilmiy jamiyati va to'garaklarga jalb etish, ilmiy rahbarlarga birkirish va mavzular tanlash orqali ular bilan uzlusiz va muntazam ishlashni davom ettirish orqali ijobjiy natjalarga erishish; respublika va xalqaro miqyosda o'tkaziladigan ilmiy anjumanlar, fan olimpiadalari, seminarlar, anlovlarda iqtidorli o'quvchilarning ishtirokini ta'minlash.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash joizki, hayotimiz davomida ta'lim va tarbiyaning bugungi kun bilan ertasini tanib, yoshlarimizga Vatanga sadoqat, bag'rikeng, o'z kasbini sevadigan, mehnatsevar, kasb tanlashda adashmaydigan yoshlarni shakllantirishda va shuningdek, iqtidorli o'quvchilarni o'qitishda o'quvchilarda matematikaga bo'lgan qiziqishni orttirish, tayanch va fanga oid kompetentsiyalarni shakllantirish uchun ta'lim jarayonida amaliy va nostandard xarakterdagi masalalardan foydalinish maqsadga muvofiq.

Demak, matematika fanidan iqtidorli o'quvchilar bilan ishlashish, o'quvchilarning ilmiy to'garaklarga borishini va ilmiy-tadqiqot ishlari bilan shug'ullanishini, ko'rik-tanlovlarda, konkurslarda, grantlarda ishtirok etishini, olimpiadalarda qatnashish va ilmiy konferentsiyalarda etishini ta'minlash mumkin.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-son.

2. Ekzemplaryarskiy V. M. Problema odarennosti. – M., 1923.



MATEMATIK O'QITISHNING DIDAKTIK TAMOYILLARI

Nasimova Malika Salimovna

Navoiy shahridagi 6- maktabning matematika fani o'qituvchisi

Annotasiya: Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida boshlang'ich sinf ta'limiga bo'lган е'tiborning oshishi yosh avlodni har tomonlama barkamol bo'lib o'sishida muhum ahamiyat kasb etishi ta'kidlanmoqda. Mazkur maqolada eng avval hammaga yaxshi ma'lum bo'lган o'qitishning ongliligi va aktivligi tamoyillarini nazarda tutishimiz kerakligi ochib beriladi.

Kalit so'zlar: Onglik , aktivlik, sistemalilik, ko'rsatmalilik tamoyil, didaktika.

Zamonaviy umumiyy o'rta ta'lim sharoitida uning hozirgi o'sish davrida yoshlarning tarbiyalash maqsadidan kelib chiqadigan ikki tamoyil hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi: bulardan biri bolalarni ma'naviy jihatdan tarbiyalovchi tamoyili va ikkinchisi ta'limni turmush bilan tamoyilidir. Maktab oldiga qo'yilgan asosiy maqsadga-inson shahsining har tomonlama barkamolligini ta'minlash maqsadiga-faqat o'qitish yuqori tarbiyaviy samara bergandagina, ya'ni o'qitish faqat bilimlarni o'zlashtirishga yordam beribgina qolmay, balki shaxsning barkamol bo'lib yetishmog'iga, ma'naviy- milliy ahloq, ilmiy dunyo qarash va maslak paydo bo'lshiga yordam bergan sharoitdagina erishilishi mumkin.

Respublikamizning mustaqilligi sharoitida maktablarimizdagi tarbiyaviy ta'ilmi turmush bilan bog'lash tamoyili hamda nazariya bilan amaliyotning birligi talabidan mustasno holda ham qilib bo'lmaydi.

Bu maqsadlarni amalga oshoroshda boshlang'ich ta'lim davrida qanday imkoniyatlar bor, degan savol tug'ilishi tabablydir. Bu imkoniyatlar juda keng. Ularni vujudga chiqarish uchun, qanday ta'lim berish kerakligini yanada aniqroq belgilovchi bashqa tamoyillarni hisobga olish kerak.

Ushbu ma'noda eng avval hammaga yaxshi ma'lum bo'lган o'qitishning ongliligi va aktivligi tamoyillarini nazarda tutishimiz kerak. Agar o'qituvchi ta'limning ongliligi va aktivligi tamoyillarini yuqorida ifodalangan yetakchi talablar bilan mos ravishda amalga oshirilsa, uning ishida muvaffaqiyat asosan ta'minlangan deyish mumkin.

Dastlab nima uchun bu ikki tamoyillar bir-biri bilan chambarchas bog'liqligini ochishga harakat qilaylik, buning uchun bularning biri zaruriy shart bo'lib kelganda, ikkinchisining ham mavjud bo'lishini talab etishini va ularning bu bog'lanishi bilumlarni o'zlashtirishning ma'lum qonuniyatiga asoslanishni ko'rsatamiz. O'quvchi bayon qilinayotgan yangi o'quv materialni passiv holda idrok qilmasdan, balki u bilan aktiv holda amal qilgan sharoitdagina berilgan bilimni to'la ongli ravishda o'zlashtirish mumkin. Biror arifmetik qonunni, masalan, qo'shishning o'rinni almashtirishdan yig'indining o'zgarmasligini o'zi topsa, shundagina umumlashtirishni ongli ravishda o'zlashtirgan bo'ladi.¹

Pedagog qanchalik mohir, o'z ishining ustasi bo'lsa, o'quvchilar bilim hosil qilish jarayonini shunga yaxshi tashkil eta oladi.

Ta'limdagi sistemalilik tamoyili ham o'qitishni faollashtirish sharoitida birmuncha boshqacha ma'no kasb etadi. Bilimlarni o'zlashtirish va malakalar hosil qilishdi ma'lum izchillik zarurligi qoidasi o'z kuchida qolishi shubxasizdir. Ulardan murakkabroqlarini o'zlashtirish uchun ularning asosini tashkil etuvchi yanada soddaroq bilimlarni egallash talab etiladi.

Shu bilan birga ta'limni aktivlshtirish sharoitida boshqa yo'l ham butunlay aniq bo'lib ko'rinishi mumkin. Masalan, I sinfda bolalarni masala yechishga o'rgatishda bir amalli masaladan ikki amalli masalalarga qanday qilib o'tish kerak degan savol tug'iladi. Bir-biridan farq qiluvchi ikki yo'l ilgari suriladi: bularning birinchisiga muvofiq sodda masalalardan boshlash va ikki masalani birlashtirib, bir masala tuzish ham bu yangi tarkibli masalaning o'ziga hosligini ochish kerak; ikkinchisiga muvofiq bolalarga ular uchun yangi bo'lgan ikki amalli masala berish va yechishda uni ikkita sodda masalaga ajratish kerak.

O'qitishni faollashtirish ko'rsatmalilik tamoyilini tushunishga ham ta'sir ko'rsatadi. Bu o'rinda shuni e'tiborga olish kerakki, ko'rsatmalilik turli shakllarda ifodalanishimumkin: narsalar ko'rsatmaliligi grafik ko'rsatmalilik, turli hildagi chizmalar.

¹ Jumaev M.Ye. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi" Toshkent 2005yil.



Demak, biz didaktik tamoyillar shunchaki ta'lim jarayonining muvaffaqiyatini aniqlovchi talablar yig'indisidan iborat emasligini ko'rsatishga harakat qildik. Ular bir muhim tizimdan iborat bo'lib, bu tizimning elementlari, bir-biridan ajralmas tarzda bog'langan bo'lsalar ham, lekin ahamiyatlari bir hil bo'lmaydi, ya'ni bu tizimda ularning rollari turlichadir. Ulardan ba'zilari, masalan, ta'limning tarbiyalovchi va turmush bilan bog'lanish kabi tamoyillari hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, aktivlashtirish tamoyili orqali boshqa hamma tamoyillarning mazmuniga ta'sir qiladi. Boshqalari, masalan, tushunarlislik, sistemalilik va ko'rsatmalilik tamoyillari tobelik ahamiyatiga ega va ularning mazmuni ta'limning faollashtirish tamoyili qanchalik amalgalashirishiga ko'proq darajada bog'liqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jumayev M.E Matematika o'qitish metodikasidan praktikum. Toshkent«O'qituvchi» 2004-yil.
2. Otajanov P.K. Geometrik yasash metodlari. Toshkent "O'qituvchi" 1995-yil.
- 3.. Pogorelov A.V. Geometriya 7-11. Toshkent. "O'qituvchi". 1993-yil
- 4.. "Xalq ta'limi", "Boshlang'ich ta'lim" jurnallari, 2010–2012 yil sonlari.
5. Hamedova N, Ibragimova Z, Tasetov T. "Matematika" "Turon-iqbol" Toshkent 2007 yil.



FIZIKA-MATEMATIKA DARSLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Allabergenova Surayyo Shermetovna

Urganch tuman 33-son maktab o'qituvchisi

Telefon: +998 (93) 286 25 36

as_shermetovna33@inbox.uz

Selxanova Oltin Raxmanovna

Urganch tuman 31-son maktab o'qituvchisi

Telefon: +998 (97) 221 57 47

selxanova.oltin_31@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika-matematika darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy usullari hamda bir qancha ta'limiylar dasturlardan foydalanish bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, Rosamund Sutherland, David Tall, Tommy Dreyfus, Gerhard Holland, chiziqli dastur, tarmoqlangan dastur, adaptiv dastur, umumlashtirilgan dastur, dastur-algoritm.

Ta'lim sohasida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, internet tizimi, raqamli va keng formatli telekommunikatsiyalarning zamonaviy usullarini o'zlashtirish, bugungi taraqqiyot darajasini belgilab beradigan bunday ilg'or yutuqlar nafaqat muktab, litsey va kollejlar, oliy o'quv yurtlariga, balki har qaysi oila, hayotiga keng kirib borishi uchun zamin tug'dirishning ahamiyatini chuqur anglab olishimiz lozim.

Axborot – so'zi lotincha «informatio» so'zidan kelib chiqqan bo'lib «tushuntirish, tanishtirish, bayon etish» - degan ma'nolarni anglatadi. Ko'p hollarda «axborot» so'zi o'rniida «berilganlar» degan ancha farq qiluvchi so'zi ham ishlataladi. Axborot – aniq va amalda ishlataladigan xabardir. Berilgan(ma'lumot)lar esa, xabar va kuzatishlarni o'z ichiga oladi. Biror zaruriyat bo'yicha imkoniyat tug'ilganda, masalan, narsa to'g'risidagi bilimini oshirish paytida u axborotga aylanadi.

Axborot texnologiyalari – axborotni yig'ish, saqlash, uzatish, o'zgartirish, qayta ishlash usul va vositalari yig'indisidan iborat. O'qitishning yangi axborot texnologiyasi deganda – faqat o'quv tarbiya jarayonga qo'llanishi mumkin bo'lgan eng yangi axborot texnologiyalarni tushuniladi. Yangi axborot texnologiyalari - turli toifali foydalanuvchilar tomonidan EHM asosida axborot olish va qayta ishlash bo'yicha xizmatlar bilan ta'minlashdan iborat.

Fizika va matematika ta'limi jarayonlarini kompyuterlashtirish, eksperimental fizika va matematikada maxsus dasturiy paketlardan foydalanish (Rosamund Sutherland), fizika-matematikani o'qitishning axborotlashtirilgan muhiti (David Tall), fizika-matematika ta'limida kognitiv vositalarning o'rni (Tommy Dreyfus), zamonaviy elektron o'quv adabiyotlariga qo'yilgan talablar va ulardan ta'limgarayonlarida foydalanish shart-sharoitlari, maqsad va vazifalari (Gerhard Holland) lar tomonidan tadqiq etilgan

O'qitish texnologiyasida quyidagi dasturlar bo'lishi mumkin: chiziqli dastur; tarmoqlangan dastur; adaptiv dastur; umumlashtirilgan dastur; dastur-algoritm; modulli o'qitish dastursi; bilimlarni to'liq o'zlashtirish dastursi.

Chiziqli dastur nazorat topshiriqlari bo'lgan o'quv axborotining ketma-ket o'rinni almashinuvchi uncha katta bo'limgan bloklaridan iborat.

Chiziqli dasturda o'quvchi axborotning ushbu qadamni (bloki) ga javob to'g'ri bo'lganda keyingi qadamga (blokka) o'tadi, javob noto'g'ri bo'lganda esa, shu qadamning o'ziga qaytadi, ya'ni boshlang'ich axborotni qaytadan o'rganishi kerak.

Tarmoqlangan dasturda javob noto'g'ri bo'lganda o'quvchiga nazorat topshirig'ini bajarishi, to'g'ri javob berishi va o'quv axborotining navbatdagi qadamiga (blokiga) o'tishiga imkon beruvchi qo'shimcha o'quv axboroti beriladi.

Adaptiv dastur o'quvchiga yangi o'quv materialining murakkablik darajasini o'zi tanlashiga, uni o'zlashtirgan sari o'zgartirishga, ma'lumotnomaga adabiyotlar, lug'atlar, qo'llanmalar va h.k. ga murojaat qilishga imkon beradi.

Umumlashtirilgan dastur chiziqli, tarmoqlangan va adaptiv dasturlarning parchalari (fragmentlari) ni o'z ichiga oladi.



Dastur-algoritm aqliy (nazariy) va amaliy operatsiyalarining ketma-ketlik tartibini aniqlaydi. U, ham mustaqil o'qitish dastursi, .ham boshqa o'qitish dastursining qismi bo'lishi mumkin.

Algoritm deganda ko'rsatilgan maqsadga erishish yoki qo'yilgan masalani echishga qaratilgan amallar ketma-ketligini bajarish borasida ijrochiga tushunarli va aniq ko'rsatmalar berish nazarda tutiladi.

Biz matematika fanlarini o'qitishda har bir mavzuni kompyuter texnologiyasidan foydalanib o'tish kerak degan fikrdan yiroqmiz, lekin kundan-kunga kompyuterlar avlodining yangilanishi har bir mavzu uchun ma'lum bir elektron metodik ishlanmani yaratish imkoniyatini keltirib chiqarmoqda.

Albatta, zamonaviy texnika vositasining yaratilishi bilan ta'lim samaradorligi o'z-o'zidan ko'tarilmaydi. O'qituvchilarni bu texnika vositalarini ishlata olishga, uning imkoniyatlardan foydalangan holda elektron metodik ishlanmalar tayyorlashga o'rgatish va shu bilan birga bu talablarga javob beradigan o'qituvchi qadrlarni tayyorlash zarur.

Fizika-matematika fanlarini o'qitishda o'quvchilarning to'g'ri fazoviy tasavvurlarini va ijodiy fazoviy faraz qilishlarini rivojlantirish alohida ahamiyatga ega. Tegishli fazoviy obrazlarni aniq aks ettira oladigan turli modellar fazoviy to'g'ri tasavvurlarni hosil qilishda yordam beradilar. Chizmalarning to'g'rilingiga, ayniqsa, fazoviy jismlarni proyeksiyon chizmalarda to'g'ri tasvirlashga katta e'tibor berish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Aripov M.M., Muhammadiyev J.O. Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: TDYuI, 2004. – 275 b.
2. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy – nazariy asoslari. – T.: Fan, 2007. – 164 b.
3. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.
4. Yunusova D. Bo'lajak matematika o'qituvchisini innovatsion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. – T.: Fan, 2009. – 165 b.



ELEKTR ZANJIRI VA UNING ISH REJIMI

Atajanova Aysha Rayimovna

Xorazm viloyati Yangibozor tumani

4-son umumiy o'rta ta'lif maktabi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada elektr zanjiri ish rejimi, zanjir ish rejimining turlari, o'tish jarayonlari haqida aytib o'tilgan.

Kalit so'zlar: elektr zanjir, turg'un ish rejimi, turg'un bo'lмаган ish rejimi, o'tish jarayonlari.

Elektr energiyasi manbalari, qabul qilgichlari (iste'molchilar) va ularni bir-biriga tutashtiruvchi o'tkazgichlar (simlar) majmui elektr zanjiri deyiladi. Elektr zanjiri tarkibiga ulabuzgichlar (viklyuchatellar), qayta ulagichlar (pereklyuchatellar), saqlagichlar, himoyalash va kommutatsiya (uzib ulash) apparatlari, o'lhash va nazorat asboblari va boshqalar ham kiradi. Elektr zanjiri yordamida elektr energiyasi (elektromagnit energiya yoki zanjirida elektr toki, elektr yurituvchi kuch EYUK, potensiallар farqi mavjud bo'lган boshqa tur energiya) uzatiladi, tarqatiladi hamda kuchlanishi pasaytiriladi yoki oshiriladi. Elekt energiyasi manbalarida biror turdagи energiya (suv, issiklik va boshqalar energiyasi) elektr energiyasiga, qabul qilgichlari (iste'molchilar)da elektr energiyasi issiqlik, mexanik va boshqalar tur energiyaga aylantiriladi.

Elektr zanjiriga ta'sir etadigan va uning chiqishida hosil bo'ladian kattaliklar majmuasi – kuchlanish, tok kuchi, maydon kuchlanganligi va boshqalar zanjirning ish rejimini tashkil etadi. Zanjirning ish rejimi odatda, ikki turga – turg'un (statsionar) va turg'un bo'lмаган rejimlarga ajratiladi. Agar zanjir elementlaridagi tok kuchi va kuchlanish qiymatining o'zgarish qonuni o'zgarmas koefitsientgacha aniqlik bilan zanjirga ta'sir etuvchi kattaliklarning o'zgarish qonuni bilan mos tushsa, zanjirning bu holdagi ish rejimi **turg'un ish rejimi** aks holda esa, **turg'un bo'lмаган ish rejimi** deb ataladi. Demak, zanjirning turg'un ish rejimiga zanjirdagi turg'un jarayonlar va turg'un bo'lмаган ish rejimiga esa, turg'un bo'lмаган jarayonlar mos keladi. Zanjirning turg'un bo'lмаган jarayonlari **o'tish jarayonlari** deb ham ataladi.

Zanjirning turg'un ish rejimida uning elementlaridagi tok kuchi yoki kuchlanish cheksiz vaqt yo garmonik qonun bo'yicha o'zgarishga erishadi, yoki o'zgarmas bo'lib qoladi. Zanjirdagi har qanday o'zgarish: kirish kuchlanishining o'zgarishi, zanjir elementining o'zgartirilishi va boshqalar **zanjirning turg'un ish rejimini buzadi**. Zanjir qaytadan yangi turg'un rejimga bir zumda o'tishi mumkin emas. Buning uchun ma'lum vaqt o'tishi talab qilinadi. Yangi turg'un holatga o'tish vaqtining davomiyligi zanjirning tarkibiga bog'liq. Agar zanjir faqat rezistorlardan tashkil topgan bo'lsa, bu vaqt shunchalik qisqa bo'ladi, uni hatto **oniy** deb ham hisoblash mumkin. Zanjirda reaktiv elementlar qatnashgan holda esa, reaktiv elementdagi elektromagnit maydon o'z energiyasini o'zgartirib olishi uchun ma'lum vaqt talab qilinadi.

Birlik vaqt ichida energianing o'zgarishi $P=(dw/dt)$ u yoki bu element qabul qiladigan quvvatni ifodalaydi. Agar energiya oniy vaqtida o'zgara oladi deb faraz qilinsa, unda quvvat cheksizga aylanib qoladi, lekin bu fizik ma'noga ega emas. Demak, reaktiv elementlar (sig'im va induktivlik) ning energiyasi sakrash bilan, ya'ni oniy vaqtida o'zgarishi mumkin emas. Boshqacha qilib aytganda, zanjirning energiya jamg'armasini belgilovchi reaktiv elementlar mavjud zanjirda bir turg'un holatdan ikkinchi turg'un holatga o'tish vaqt o'tishi bilan uzlusiz boradi. Bu zanjirning chiqish kattaliklari kirish kattaliklaridan shakl jihatdan farq qilishini ifodalab beradi. Nazariy jihatdan qaraganda zanjirdagi o'tish jarayonlari cheksiz uzoq vaqt davom etadi. Lekin amalda zanjirdagi o'tish jarayonlari chekli vaqt ichida tugallangan deb qaraladi. Uning davom etish vaqt zanjirning vaqt doimiysi orqali xarakterlanadi. Zanjirning vaqt doimiysiga teng vaqt barcha elektr zanjirlari tuzilishidan qat'iy nazar **to'rt qutbli sistema** deb qarash mumkin. Agar zanjirda elektr manbai bo'lsa u **aktiv**, aks holda esa, **passiv to'rt qutbli sistema** deb ataladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. H. Nig'matov., Radioelektronika asoslari. Toshkent – O'zbekiston – 1994
2. Radioelektronika asoslari fanidan o'quv – uslubiy majmua. UrDU.
3. Молчанов А.П., Занадворов П.Н. Курс электроники и радиотехники.



SONLI USULLAR YORDAMIDA XUSUSIY HOSILALI DIFFERENSIAL TENGLAMALARINI YECHISH

Akramova Nigora

Namangan viloyati, Norin tumani,
34-maktab matematika o'qituvchisi

Telefon: +998 99 975 92 55

nakramova34@gmail.com

Begmurotov Bahodir

Namangan viloyati, Namangan tumani,
1-maktab matematika o'qituvchisi

Telefon: +998 88 855 75 75

bahodirbegmurotov2@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada chekli ayirmalar usuli yoritilgan va unga doir xususiy hosilali differensial tenglamaning, ya'ni issiqlik tenglamasining turli parametrlari uchun sonli yechimi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Sonli usullar, chekli ayrimalar usuli, differensial tenglama, issiqlik tenglamasi.

Kompyuter texnologiyalari rivojlanib borishi bilan uning qo'llanilish sohalari ham kengayib bormoqda. Masalan, hozirgi kunda jahonda judayam ommalashib ulgurgan sonli usullar. Sonli usullardan biri bo'lган chekli ayirmalar usuli yordamida differensial tenglamalarni yechish mumkin. Sonli usulning qo'llanilishining sababi shuki, differensial tenglamalar murakkablashib borsa uni analitik usulda yechishning imkon bo'lmaydi. Bu maqolada dastlab chekli ayirmalar usuli haqida umumiy ma'lumot beriladi va uning qo'llanishiga oid soddarroq bo'lган xususiy hosilali differensial tenglamaning yechimi keltirilgan.

Dastlab hosilaning ta'rifidan foydalangan holda sonli hosilani hosil qilamiz:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \rightarrow \frac{f_{n+1} - f_n}{\Delta x} \quad (1)$$

Bu yerda $f(x)$ funksiyaning diskret ko'rinishi f_n hisoblanadi. Ikkinci tartibli hosila esa:

$$f''(x) \rightarrow \frac{f_{n+1} - 2f_n + f_{n-1}}{\Delta x^2} \quad (2)$$

Chekli ayirmalar usuli yordamida differensial tenglama tarkibidagi noma'lumning o'rniga yuqoridaq sonli hosilalar qo'yiladi va qolgan hadlar ham diskret ko'rinishda yoziladi. Noma'lum funksiyaning yuqori indeksli hadi topilib chegaraviy va boshlang'ich shartlar yordamida funksiyaning barcha nuqtadagi qiymatlari topiladi.

Issiqlik tengalamasining yechimi orqali ushbu usulning ao'llanilishini ko'rib chiqaylik. Biror L uzunlikka ega sterjenning temperaturasi dastlab $u(x, 0) = \cos \frac{\pi x}{L}$ qonuniyat bo'yicha taqsimlangan bo'lsin. Bu yerda, $u(x, t)$ — o'lchamsiz temperaturasi. Sterjenning issiqlik o'tkazish koeffitsienti ($o'lchamsiz$) D bo'lsa, unda vaqt o'tishi bilan temperaturaning o'zgarishi quyidagi tenglama bilan ifodalandi:

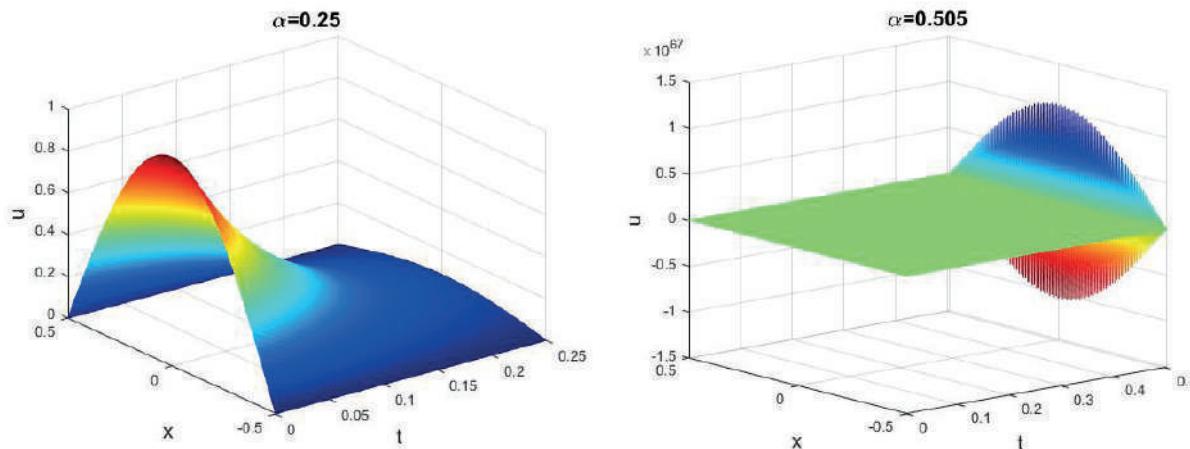
$$\frac{\partial u}{\partial t} = D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (3)$$

Birinchi va ikkinchi tartibli hosilalarni o'rniga qo'yamiz:

$$\frac{u_n^{j+1} - u_n^j}{\Delta t} = D \frac{u_{n+1}^j - 2u_n^j + u_{n-1}^j}{\Delta x^2} \quad (4)$$

hadni topsak:

$$u_n^{j+1} = u_n^j + \alpha(u_{n+1}^j - 2u_n^j + u_{n-1}^j) \quad (5)$$



Bu yerda, $\alpha = D\Delta t/\Delta x^2$. Boshlang'ich shartni diskret holatda quyidagicha yozamiz:

$u_n^1 = \cos \frac{\pi x n}{L}$. (5)-ifodani ixtiyoriy dasturlash tili orqali sikl operatori bilan hisoblashimiz umkin. Quyida MATLAB dasturlash tilida yozilgan kodlarni keltiramiz. 1-rasmida sonli α ning turli qiymatlari uchun grafik ravishda keltirilgan. Odatda chekli ayirmalar usulida α ning qiymatini 0.25 ga yaqin yoki teng qilib tanlanadi.

```
close all; clear all; clc; clearvars;
%% Diskretizatsiya va parametrлarni kiritish
N=100; L=1; x=linspace(-L/2,L/2,N+1); dx=x(2)-x(1);
D=1; alpha=0.25;
J=10000; dt=alpha*dx.^2/D;
for j=1:J+1
t(j)=dt*(j-1);
end
u=zeros(N+1,J+1);
u(:,1)=cos(pi*x/L); % Boshlang'ich shart
%% Asosiy sikl
for j=1:J
for n=2:N
u(n,j+1)=u(n,j)+alpha*(u(n+1,j)-2*u(n,j)+u(n-1,j));
end
end
%% Grafikni hosil qilish
figure(1)
mesh(t,x,u); title('alpha=0.25','FontSize',14); xlim([0 dt*J]); xlabel('t','FontSize',14);
ylabel('x','FontSize',14); zlabel('u','FontSize',14)
colormap(jet(256));
```

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. J. M., Numerical Analysis; A Second Course, New York, 1972.
2. Randall LeVeque. Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations, University of Washington, Seattle, Washington, 2007.



JADVALNI TAHLIL QILISH ORQALI MUAMMOLARNI HAL QILISH TEXNOLOGIYASI

Jumaboyeva Moxira Anvarovna

Xorazm viloyati shovot tumani 2-son umumiy o'rta ta'lim maktab matematika fani o'qituvchisi.

Email:mohira2maktab@umail.uz

Abdukarimova Moxinur Qadam qizi

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

Email:mixinur46@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanini o'qitish jarayonida jadval tahlil qilish orqali muammolarni hal qilish texnologiyasi tadbiq etish, matematika fanini o'qitilish ahamiyati haqida mulohazalar yuritiladi.

Maktab matematikasining asosiy maqsadi muammolarni hal qilishni o'rgatishdir. Va bu faqat darsliklardan vazifalar haqida emas. Har kuni biz turli vazifalar bilan o'ralganmiz: ko'chani qaerga olib borish xavfsiz? Oziq-ovqat sotib olish va uni qanday tayyorlash mumkin? Bu, shuningdek, har kuni bizga hayot beradigan va maktab o'quvchisi qanday hal qilishni o'rganishi kerak bo'lган vazifalardir. Albatta, ko'plab vazifalar oddiy va takroriydir - ular avtomatizm uchun ishlab chiqilgan va murakkab bir narsa kabi ko'rinxaydi. Ammo hayot shu tarzda tashkil etilganki, yangi vazifalar paydo bo'ladi. Shu sababli, maktabda o'qish vaqtida, shu jumladan, maktabdan tashqarida muammolarni hal qilishni o'rganish juda muhimdir. Biroq, agar siz matematika bo'yicha talabalarning test sinovlari natijalariga qarasangiz, maktab o'quvchilarining vazifalari eng yomoni aniq. Bu muammolar hamma joyda. The New York Times gazetasi, agar AQShda to'rtinch o'quvchi ushbu mavzu bilan bog'liq muammolar tufayli maktabni tugatmasa, algebra bolalariga kerak bo'ladimi, degan mavzuni muhokama qila boshladi. Tadqiqotning maqsadi: Bunday vaziyat sizni vazifalarning murakkabligi sabablari haqida o'ylaydi. Qaror qabul qilishdan oldin ko'plab vazifalarda "taxmin qilish" kerak. Lekin bu barcha talabalar tomonidan amalga oshirilishi mumkin emas. Keyin "taxminlarsiz" turli muammolarni hal qilishga imkon beradigan umumiy yondashuv kerak. Shunday qilib, bu ishning maqsadi barcha maktab o'quvchilari foydalanishi mumkin bo'lган muammolarni hal qilishning eng aniq va samarali usulini aniqlash yoki ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari: An'anaviy mavjud usullar orasida maktab matematik muammolarini hal qilishning eng yaxshi usulini qidirishni boshlaysiz. Mazmunli tahlil yordamida biz ko'plab topilgan usullar orasida eng keng tarqalgan va tez-tez ishlatiladigan usullarni aniqladik. Ushbu usullar 1-jadvalda keltirilgan. Tavsiya etilgan texnikani baholash uchun texnikani qo'llash samaradorligi uchun ba'zi mezonlarni ajratish kerak. Muallif quyidagi mezonlarni taklif qildi: kerakli ko'nikmalar (foydalanish qulayligi va qulayligi), dasturning kengligi, afzalliklari, kamchiliklari. Jadvalda tanlangan mezonlarga muvofiq tavsiya etilgan usullarning qiyosiy tahlillari keltirilgan.

Matematik muammolarni hal qilishning quyidagi usullarini tahlil qilish natijalarini umumlashtirib, bu usullar juda keng tarqalgan va odatda mehnat talab qiladi. Vazifalarning juda tor doirasini qamrab olgan holda, ular ushbu vazifalarni hal qilish uchun o'ziga xos algoritmni taqdim etmaydi. Aslida, muvaffaqiyatli natijalar asosan hal qiluvchi ishining va ixtirosining bir qismiga to'g'ri keladi va bu, ma'lumki, qiyamatlar doimiy emas. Shunday qilib, mavjud usullarning barcha kamchiliklarini hisobga oladigan yangi usulni ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Ushbu usulni qo'llashning yagona cheklovi uni qo'llash uchun vazifada keltirilgan hodisalar va qonunlarni yaxshi bilish kerak.

1-bosqich. Sharqlarni diqqat bilan o'qing. Sharqlarni o'qiyotganda, har bir so'z aniq bo'lishi kerak. Muammoni hal qilishdan oldin matndagi barcha so'zlarning ma'nosini bilib olishingiz kerak, chunki har bir so'z muammoning ma'nosini sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin.

Bosqich 2. Qonunning ta'rifi. Keyinchalik, bu vazifa qaysi qonunga asoslanganligini tushunish kerak. Qonunni to'g'ri aniqlash uchun, vazifa sharoitida ishtiropchilarining qaysi xususiyatlari ega ekanligimizni ko'rib chiqamiz. Bu erda ishtiropchilar vazifada miqdoriy xususiyatlarga ega bo'lgan ob'ektlardir.



Bosqich 3. Jadvalni tuzish O'tish: saytda harakatlanish,qidiruv Xususiyatlarni aniqlash. Jadvalni tahlil qilish usuli muammoni hal qilish uchun jadvalni qo'llashga asoslangan. Jadval muammoning barcha shartlarini aniq aks ettirishga imkon beradi. Jadvalning birinchi ustunida vazifa ishtirokchilarini sanab o'tamiz. Boshqa ustunlarda biz ma'lum bo'lgan qonun bilan bog'liq bo'lgan ishtirokchilarning ma'lumotlar xususiyatlarini yozamiz. Qonun (formula) bir qiymatni boshqasiga taqsimlash shaklida yoziladi. Maktab vazifalarida beshta bo'lishi mumkin. Bir xarakterli vazifalar mavjud. Xususiyatlar ko'proq bo'lishi mumkin va qonun faqat tarqatish shaklida emas, balki yozilishi mumkin – texnologiya bu tomonlardan cheklar qo'ymaydi.

3.2. Ishlash o'lchov birliklarini aniqlang. Jadvalda har bir xarakteristikani o'lchov birliklarini kiritish kerak. Bu o'lchov birliklarining vazifa shartlaridan jadvalga raqamli ma'lumotlarni kiritishini tekshirishga imkon beradi. Agar vazifa sharoitida ma'lumotlar boshqa birliklarda ko'rsatilsa, jadvalga kiritishdan oldin ular xususiyatlar ustunlari jadvalida ko'rsatilgan narsalarga tarjima qilinishi kerak.

3.3 ishtirokchilarni aniqlash. Rasmiy ravishda, ishtirokchi bir bo'lishi mumkin, lekin agar u turli joylarda, turli vaqt oralig'ida va hokazolarda ishlayotgan bo'lsa, unda bir nechta ishtirokchilar yoki turli vaziyatlarda bir xil ishtirokchi bo'ladi. Uchta vaziyat va undan ko'p muammolar mavjud. Agar vazifa shartlaridan raqamli ma'lumotlarni kiritishda ba'zi ma'lumotlarni yozish uchun hech qanday joy yo'q bo'lsa, unda biz ishtirokchini sog'indik. Shunday qilib, jadval barcha ishtirokchilarni muammoni hal qilish uchun hisobga olganmi yoki yo'qligini tekshirishga yordam beradi. Yo'qolgan ishtirokchi ham jadvalga qo'shilishi kerak. Turli vazifalar "birgalikda" ishtirokchini talab qiladi. "Qolgan" yoki "boshqa" kabi ishtirokchilar bor. Agar ishtirokchining ehtiyojiga shubha qilsak, uni yozish yaxshidir, chunki kerak bo'lmasa, hujayralar bo'sh qoladi.

3.4. Harakatlarni tashkil qilish. Yechimning qulayligi uchun xarakteristikalar ular bilan bog'liq bo'lgan qonun (formula) da joylashgan tartibda yozilishi kerak. Keyin formulada xususiyatlarning o'zaro ta'sirini darhol ko'rsatish mumkin.

Foydalilanigan adabiyotlar.

1. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Qarshi. Nasaf. 2000.
2. Tolipov O'.Q., Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiyy asoslari. Monografiya. Toshkent: "Fan". 2006.



MATEMATIKA FANINI O'QITISHDAGI DOLZARB MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI

Musakov Muhammadyoqub

Namangan viloyat, Uchqo'rg'on tuman
38-maktab matematika fani o'qituvchisi
Tel: 992168407

Annatatsiya. Umumiy o'rta ta'lif maktabalarida o'quvchilarning matematika faniga qiziqishini, bilim samaradorligini oshirish, fan va texnikani o'rganishga intilishlarini kuchaytirish uchun o'qituvchi o'z ustida muntazam ishlashi, bilim va mahoratini oshirib borishi zarur.

Kalit so'zlar: matematika, muammo, yechim.

Matematika fanidan o'tkazilgan ta'lif sifati monitoringi natijalarini tahlil qilgan holda, o'zlashtirilishi murakkab bo'lgan mavzularni aniqlash, bu mavzularni multimedia vositalari, pedagogik texnologiyalar yordamida o'tish yo'llarini izlab topishimiz lozim. 5-sinfda "Ko'p xonali sonlarning yozilishi va o'qilishi", "Harakatga doir masalalar", "Tenglamalar yordamida masalalar yechish", "Qoldiqli bo'lish" mavzulariga oid vazifalarni bajarishda ko'p xatoliklarga yo'l qo'yilishi kuzatilgan. O'quvchi ko'p xonali sonlarning o'qilishini bilish uchun asosan sonning tuzilish jadvali ustida ishlashi, sonlarni sinflarga ajratish ko'nikmasini hosil qilishi zarur. Hayotiy masalalar yordamida harfli ifodalar bilan ishlash malakasi oshirilsa, masalalar yechish muammosi tenglamalar yordamida hal etiladi. Aralash kasrlarga oid misollar amaliyotdan olinib, og'zaki bajartirilsa, qoldiqli bo'lishga doir masalalar yechimini topishda yordam beradi. 6-sinfda "Kasrlar ustida amallar", "Matnli masalalar", "Ko'paytirishning taqsimat qonuni" mavzularida o'quvchilar qiyinchiliklarga duch kelmoqdalar. Guruhlarda ishlash usuli bilan bo'laklarga doir masalalar ustida misol namunalari berilib, ko'rgazmali darslar tashkil etilsa, o'quvchi kasrlar ustida amallar bajarish ko'nikmasini o'zlashtiradi. Matnli masalalar hayotiy masalalar yordamida yechim topadi. Taqsimat qonuni asosan oiladan boshlanadi. Ya'ni, oila budgeti va farzandlarga vazifalarning taqsimplanishi asosida sodda va oson tushuntiriladi. Qulay usul bilan ko'paytirish asosan karrali sonlar ustida amallar bajarish orqali amalga oshiriladi. 7-sinfda "Algebraik kasrlar ustida birgalikda bajariladigan amallar", "Matnli masalalarning shartiga mos bo'lgan harfiy ifodalar tuzish", "Natural ko'rsatkichli darajaning xossalari", "Sonni berilgan nisbatda bo'lish", "Davriy kasrni oddiy kasrga aylantirish", "Sonning foizini topishga doir murakkab masalalarni yechish" mavzusidagi misol va masalalarni yechishda qiyinchiliklar kuzatimoqda. 5-sinf darsligidan olingan harfli va sonli, o'rniga qo'yishga doir misollar ko'proq takrorlansa, yuqoridaq algebraik kasrlar va matnli masalalarga oid mavzularni o'quvchi ongiga singdirish birmuncha yengillashadi. "Daraja" mavzusini tushuntirishda karra jadvalidagi istalgan bir sonni o'ziga o'zini ko'paytirish usulidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Yuqoridaq muammolarni bartaraf etish uchun:

5 sinfdagi o'nli kasrlar qatnashgan tenglamalarni yechish malakasini hosil qilish uchun o'yin tarzida xalq ertaklaridan foydalanish mumkin, bunda o'quvchilar qiyinchiliklarni yengib o'tishda tenglamalar yechadilar. Iqtisodiyot, ishlab chiqarish va bozorga oid masalalarni yechish o'quvchilarni foiz haqidagi masalalarni tushinishga va foizlarni hisoblashni bilishga o'rgatadi. Shuningdek, o'rtacha ish xaqini hisoblash, harakatga doir masalani echishga oid formula tanlash, turli turdag'i sayoxat narxlarini farqini hisoblash, poyezdda, samolyotda, avtomobilda harakat qilishda vaqtini farqini hisoblashga doir masalalarni ko'proq yechishga e'tibor qaratish lozim. Bu mavzularni o'quvchilarga tushuntirishda ilg'or pedagogik texnologiyalar, xususan, "Blis so'rov", "Klaster", "Muammoli-mantiqiy metod", "Hamkorlik metodi", "O'xshashini top" usullaridan to'g'ri foydalanish, savollar berish, masalalar yechish algoritmi (ketma-ketligi)ni aniq ko'rsatish, o'quvchilarning mustaqil ishlari uchun mavzuga doir hayotiy masalalar yechish yuzasidan fikrlashish va aniq tavsiyalar ishlab chiqishga e'tibor qaratish tavsiya etiladi. O'quvchilarning bilim olishga qiziqshalarini rivojlantirishda taffakkur asosiy rol o'ynaydi. Taffakkur bilan bir vaqtida va uning bilan bog'liq ravishda barcha bilim olish jarayonlari rivojlanadi. Tafakkurning rivojlanishi bilan birgalikda "fikran, yodda ishlarni rejalashtirish", o'zining harakatlarini baholash xususiyatlar rivojlanadi. Matematika tafakkurni rivojlantirish uchun asosiy zamin bo'lib xizmat qiladi. Tafakkurni rivojlantirishning konkret usullari mavjud emas. Biz o'quvchilar tafakkurini umuman



o'stiramiz, matematika o'rgatish va h.k.lar orqali. Dastlabki matematik bilimlarni o'quvchilar o'zlarining oldingi bilimlariga mos ravishda bir-biri bilan bog'liq holda o'zlashtiradilar. Bunda ular tafakkurning ular bilimlari-gamos darajasidagi amallari: analiz, sintez, taqqoslash, abstraktlashtirish, konkretlashtirish, induksiya va deduksiyadan foydalanishadi, mulohazalar yuritishadi. Matematik bilimlarni o'zlashtirish o'quvchilarning fikrlashini rivojlantiradi. Tafakkur amallarini bilib olish esa o'z navbatida yangi bilmlarni o'zlashtirishi yengillashtiradi. Matematikaning har qanday bo'limini o'rgatishda ham analiz va sintez amallaridan keng foydalaniлади. Bu amallar vaqt, masofa va tezlikka doir masalalarni yechishda ham ishlataladi. O'qituvchi rahbarligida o'quvchi masalaning mazmunini analiz qiladi, uni sonli ma'lumotlarga ajratadi, berilgan qism va topilishi kerak bo'lgan noma'lumlarni aniqlaydi. Harakatga doir masalalarda harakat tekis yo'lda, ko'lda (turg'un suvdagi harakat), daryo oqimi bo'y lab, oqimga qarshi qiyaliklar bo'y lab bo'lisi mumkin. Har bir holat uchun masala mazmunidan va berilganidan kelib chiqib savollar beriladi. Masalalar arifmetik usulida yechiladi. Oldin sodda masalani yechishda amal tanlash masalasini qarab chiqishga to'xtalamiz. Bu malaka bиринчи sinfdan boshlab tarkib topa boshlaydi, ikkinchi va uchinchi o'quv yiilarida yanada rivoj toptiriladi, ya'ni ba'zi tanish masalalarga nisbatan amal tanlash ishini bajarish asosi o'zgartiriladi. Murakkab masalani yechishda masalani tahlii qilish maiakasi asosiy ahamiyatga ega. Boshlang'ich matematika o'qitish metodikasiga oid qo'llanmalarda masalani tahlii qilishning analitik va sintetik usullari qaraladi. Masalaning sintetik tahlili deyilganda, mulohazalarning shunday rivoji tushuniladiki, bunda ikkita son ma'lumotni birlashtirish natijasida bu ma'lumotlardan nimani bilish mumkinligi aniqlanadi, shundan keyin yangi topilgan ma'lumot bilan boshqa ma'lumot birlashmasiga o'tiladi va masala savoliga javob topilguncha shu ish davom ettirilaveradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yunusova D. Bo'lajak matematika o'qituvchisini innovatsion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. – T.: Fan, 2009. – 165 b.



MATEMATIKA VA NAFOSAT

Yusupov Ravshan Roziqovich
 Navoiy viloyati Qiziltepa tumani
 xalq ta'limi bo'limiga qarashli
 42-umumi o'rta ta'lim məktəb
 matematika fani o'qituvchisi .

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanining olam hamda odam hayotidagi uyg'unligi va uning nafosati kabilar fikrlar yoritilgan.

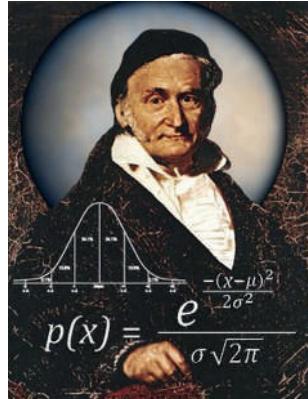
Kalit so'zlar: matematika, faollik, go'zallik.

Hozirgi zamon talabiga mos har tomonlama rivojlangan o'quvchilarini tarbiyalash, maktablarda olib borilayotgan ta'lim tarbiya ishlari takomillashtirish, o'quvchilarini matematika faniga bo'lган qiziqishlarini orttirish, faolliklarini, mustaqilliklarini, ijodkorliklarini o'stirib borish muhim vazifa sanaladi. Prezidentimiz ham matematika fanining o'qitilishiga katta ahamiyat qaratyaptilar. Darhahiqat matematika fani barcha fanlarning negizidir.

Ko'plab matematika olimpiadada g'olib bo'lган bir o'quvchidan jurnalist bu murakkab fanga qiziqishiga nima sabab bo'lganligini so'raganda, u o'quvchi shunday javob berdi:

- Matematika qiyin va zerikarli fan emas, aksincha kim matematikani shunday deb o'ylasa, unga matematikani sevuvchi o'qituvchi ta'lim bermagan. Menga boshlang'ich o'qituvchim ham yuqori sinfdagi matematika fani ustozim ham ushbu fanni go'zal ekanligini ko'rsata bilgan ustozlar qo'liga tushganim-mening baxtimdir-dedi.

Maktablarimizdagi ilg'or o'qituvchilarning mohirona ish tajribalari ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirishda katta ahamiyatga ega. O'yin mashg'ulotlar – o'quvchilarga mavzuni chuqur va ongli tushunishga yordam beradi. Bu borada Paskalning "matematika fani shunchalik jiddiyki, uni biroz bo'lsada ham qiziqarli qilish imkonini qo'ldan chiqarmaslik foydali" – degan so'zlariga amal qilish foydali.



Ilk bora sinf partasiga o'tirgan o'quvchilarga yozuv darsidan ko'ra matematika darsligi ko'proq yoqadi. Bora bora fandagi mavzular murakkablashib borgan sari bola undan zerika boshlaydi. Shunday paytda o'qituvchidan mohirlilik va izlanuvchanlik talab etiladi.

Darsliklarda hamma mavzularning qoidasi beriladi, uni tushuntirish, yechish usullari ham beriladi. Biroq o'quvchiga bunday usul qiziq tuyulmaydi, shu o'rinda o'qituvchi zamonaviy o'yinlar (telefon va kompyuter o'yinlari misolida), bozor –do'konlardagi savdoga bog'lab tushuntirsa, bu o'quvchiga ko'proq qiziq tuyuladi. Har bir masalani ishslashdan oldin masalaga oid rasm ishslash masalani yaqqol ochib beradi. Yoki masalaga jadval usulda, sxema ko'rinishida ishslash ham maqsadga muofiqdir. Dars boshlashdan oldin o'quvchilar fikrini jamlash uchun har kuni bir qiziq topshiriq tayyorlab qo'yish kerak.

Mashhur matematik Gauss kichkina shaharchadagi maktabda o'qiyotganida olti yoshga endigma to'gan edi. Kunlardan bir kuni o'qituvchi barcha o'quvchilarga 1, 2, 3, 4, 5, ..., 10 gacha sonlar yig'indisini kim tezroq hisoblay olishini aniqlash uchun vazifa qilib berdi. Zum o'tmay qolgan bolalar hali hisoblashni davom ettirishayotganda kichkina Gauss qo'l ko'tarib natijani aytди, oradan juda qisqa vaqat o'tganligi sababli o'qituvchi juda taajjublandi va natijani to'g'rilingini ko'rib, uning qobiliyatiga qoyil qoldi. Shu tarzda yangi bir yangilik dunyoga keldi. Shunday ekan biz ham har bir vaziyatdan yangilik, ijod kutib tashkil etishimiz darkor. Zamonaviy matematik bilimlardan qo'rqlay uni o'zlashtirish va o'quvchilarini ham dunyoga raqobat qiladigan hech kimdan kam bo'lmaydigan kadrlar tayyorlash uchun tinimsiz izlanishimiz kerak.

Hozirda o'z ustida ishslash yo'llari juda ko'p bo'lib, masalan internetdan halqaro matematik tanlovlari savollarini olib ishslash, turli hil mantiqiy kitoblardan foydalanib borish maqsadga muofiq sanaladi.

Darsdan tashqari mashg'ulotlar ham o'quvchilarning ishtiyooq va layoqatlarini kamol toptirish, darsda olgan bilimlarini chuqurlashtirish, kengaytirish, fanga bo'lган qiziqishlarini orttirish, nazariy bilimlarini hayotda qo'llanilishi bilan kengroq tanishtirish kabi vazifalarni o'z ichiga oladi.



Ularning asosiy ko'rinishi - to'garak mashg'ulotlari, matematik kechalar, qiziqarli matematik tortishuv va bellashuvlar, matematik devoriy gazetasi chiqarish, matematik burchak tashkil qilish va hokazolardir. Darsdan tashqari mashg'ulotlar o'quvchilarni dunyoqarashlarini, mulohaza yuritishga, fikrlashga, fikrini to'g'ri va lo'nda bayon etishga, guruh bilan ishlashga, bir-biriga yordam berishga, o'zgalar fikri bilan o'rtoqlashishga o'rgatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://uz.wikipedia.org/wiki/Gauss_teoremasi



BUYUK MATEMATIK AYOLLAR

Yusupova Sayyora Boltaboyevna
4-son maktabi Matematika fani o'qituvchisi
Xorazm viloyati Yangibozor tumani
sayyoraxon@gmail.uz.91-428-64-32

Annotatsiya: Mazkur maqolada dunyoni lol qoldirgan buyuk ayol matematiklar haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Gender tenglik, ayollar, tarix solnomalari, Gipatiya, Sofya Germain, Ada Lovelace, Sofya Kovalevskaya, matematiklarga ta'lif berish, buyuk ayol

Barcha zamonlarda ilm-fan sohasida gender tenglik o'zaro mutanosib bo'lgan emas. Hatto hozirgi kunda ham ayollar ilm-fan sohalarida juda kamchilikni tashkil qilishi achinarli holat. Necha asrlar davomida ayollar o'z ilmiy yutuqlarining tan olinishi uchun kurashishga majbur bo'lishgan va afsuski, kamdan-kam holatlarda hayotlik davrlarida bunga erishishgan. Ne-ne qiyinchilik, to'siq va g'ovlarga qaramay ilm-fan rivojiga munosib hissa qo'shib, tarix solnomalariga o'z nomlarini zarxal harflar yozishga muvaffaq bo'lishgan. Garchi kamchilik bo'lishlariga qaramay biz ko'plab sohalarda shu kabi buyuk ayollarni uchratishimiz mumkin, Xususan, matematika sohasiga qaraydigan bo'lsak, matematikaning uzoq tarixini o'rganish mobaynida biz ushbu fan taraqqiyotida o'chmas iz qoldirgan tanish ismlarni tez-tez uchratamiz...Jumladan I. Nyuton, G. Leibniz, R. Decart Biroq bu fan doirasida bir qancha g'oyat bilimdon va qobilyatli ayollarga ham duch kelamiz. Biz matematik erkaklar haqida juda ko'p ma'lumotlarga egamiz, ammo ayollar haqidachi? Ko'pchilik ular haqida deyarli hech nimani bilmaydi. Matematika tarixida munosib o'rin egallagan ayollardan Gipatiya, Sofya Germain, Ada Lovelace, Sofya Kovalevskaya va Emmy Noether haqida so'z yuritmaslikning, ularni ulug'lamaslikning imkoniy yo'q. Shulardan biri Gipatiya haqida yetarlicha to'xtalib o'tmoqchimiz.

Gipatiya ular orasida dastlabki matematik ayollardan biridir, u Aleksandriyalik faylasuf va matematik Theonning qizi hisoblanib 4-asr o'rtalarida tug'ilgan. Theon o'z davrining eng mashhur olimlaridan biri bo'lib Aleksandriyadagi kutubxonanining faol a'zosi sanalgan. Yuqori martabali faylasufning qiz bo'lganligi bois, u o'g'il bolalar singari ta'lif olishga muvaffaq bo'lgan. Gipatiya katta bo'lgani sayin matematika bo'yicha qobilyati otasinikidanda ustunroq ekanligini isbotlashni boshladi. U o'zining aqliy salohiyati bilan Aleksandriyaning ulkan kuchiga aylandi. Ko'pchilik yoshlar Gipatiyaning aqliy hamda ruhiy qobilyatlarini tan olishar edi va hatto o'zlarini uchun ustoz deya qabul qilishdi. Uning atrofida ko'plab talabalar to'planishdi, ularning ko'pchiligi keyinchalik Rim imperyasining yuqori lavozimlarini egallashgan.

Gipatiya shogirdlariga matematika sohasida qo'llaniladigan vositalar borasida bilimlar bergen, Masalan usturlob yasagan, giperbola, parabola va ellipslar to'g'risidagi g'oyalarni rivojlantirib, konusni qismlarga ajratgan. O'sha davrda Xristian dini Misrdagi asosiy din bo'lgan. Gipatiyaning ma'ruzlarini esa Xristianlikka zid ekanligi to'g'risida mish-mishlar tarqata boshlashgan. Natijada Xristian dini mutaassiblari bu mish-mishlarni jiddiy qabul qilishgan va 415-yilda Gipatiyani dahshatli o'limga hukm qilishgan. Gipatiya johil odamlar tomonidan toshbo'ron qilingan. Ming afsuski, uning hayoti achinarli tarzda yakun topganiga qaramay, u ko'pchilikni ilm-fanda qilgan muvaffaqiyatlari orqali ruhlantira oldi. Asrlar davomida Gipatiya haqida qanchadan-qancha kitoblar yozildi va uning nomi tarix zarvaraqlarida abadiy muhrlandi.

Matematika rivojida muhim rol o'ynaydigan yana bir buyuk ayol matematik Sofya German hisoblanadi. Sofya 1776-yil Parijda o'rtahol oilada dunyoga kelgan. Uning otasi dastlab savdogar, keyinchalik esa Fransiya Bankining direktori bo'lgan. Sofya German aynan otasining kutubxonasida ko'plab bilimlarga ega bo'lgan. Fransiya Inqilobi davrida xavfsizlik yuzasidan uyd qolishga majbur qilingan. Buyuk faylasuf Arximed to'g'risidagi afsonalardan ilhomlangan holda Sofyada matematika faniga nisbatan qiziqish uyg'ongan. U ko'p vaqtini matematikani chuqurroq o'zlashtirishga bag'ishlaydi, biroq o'sha davr ayollarini uchun uning bu mashg'ulotlari to'g'ri qabul qilinmas edi. U kutubxonasidagi barcha matematikaga oid kitoblarni o'qib chiqadi va hattoki mustaqil ravishda lotin va grek tillarini ham o'rganadi. Shu tariqa Eyler va Nyuton asarlaridan ham bahramand bo'ladi. 18 yoshga to'lganida Parijda yangi maktab ochiladi. Bu maktab olimlar va matematiklarga ta'lif berishga ixtisoslashtirilgan edi. Biroq unda ayollarning qatnashishiga



ruxsat etilmagan. Sofya ota-onasining va jamiyatning qarshiliklariga qaramay maktabga borishga qaror qilgan. Aynan ushbu maktab unga ayol jinsiga mansubligiga qaramasdan matematiklar olamiga kirib borishiga sabab bo‘lgan. Shu zaylda Sofya o‘zidagi noyob iste’dodi orqali bir qator mashhur matematiklar tahsiniga sazovor bo‘ladi. Garchi ayol bo‘lishiga qaramasdan u matematika va ilm-fanga qo‘shgan hissalari uchun Gottingen Universiteti tomonidan maxsus darajaga loyiq ko‘riladi. Lekin, afsuski, Sofya 1831-yil og’ir xastalikdan vafot etadi va unvonni olish unga nasib qilmaydi. U hayotlik davrida biron marta taqdirlanmagan bo‘lsa ham ko‘plab mashhur asarlarning asosiy mavzusiga aylanadi. Navbatdagi eng mashhur ayol matematiklardan biri Sofya Kovalevskya sanaladi. U 1850-yil Moskvada dunyoga kelgan. Otasing istaklariga qarshi ravishda u matematika fanini chuqur egallashga qodir bo‘lgan. Keyinchalik esa otasi Sofyadagi betakror qobilyat va iste’dodni ko‘rgach unga bu sohani o‘rganishiga ruxsat beradi. U maxsus ruxsatnomasi orqali Xayderberg Universiteti ma’ruzalarida qatnashishga musharraf bo‘ladi. Biroq u yerda ham gender tenglikni tan olishni istamaydigan shaxslarga qarshi kurashishiga to‘g’ri keladi. Bu esa unga Yevropada ayollar ichida birinchi bo‘lib matematika sohasida doktorlik darajasiga erishishiga g’ov bo‘la olmaydi. Sofya bir qancha yillardan keyin “Acta Mathematica” jurnalining noshiri bo‘lib u ayollar huquqlarini himoya qiluvchi ham bo‘lgan. Sofya umri davomida matematika va ilm-fan rivojiga munosib hissa qo‘shgan buyuk ayol sifatida barchanining yodida qoldi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish joizki, bu uchta ayol ko‘plab boshqa ayollarga o‘rnak bo‘la olgan, hayotida uchragan barcha to‘sqliarni mardonavor tarzda qarshi olgan, oldiga ulkan maqsadlarni qo‘yan, ular uchun kurashishdan aslo voz kechmagan, ilm-fan dunyosida ko‘plar uchun yo‘lchi yulduzga aylangan insonlar sanaladi. Aynan shu sabab ham tarix ularni aslo unutmadi!...

Foydalilanigan adabiyotlar ro‘yxati

1. Sirojiddinov S.X., Mirzaaxmedov M.A. Matematika kasbi haqida suhbatlar. Toshkent., «O‘qituvchi», 1993 yil.



МАТЕМАТИКАНИ ҚАНДАЙ ҚИЛИБ ЎРГАНИШ МУМКИН?

Низомова Эътибор Лутфуллаевна

Навоий вилояти Қизилтепа тумани

31-сон мактаб математика фани ўқитувчиси

Аннотация: Ушбу мақолада математикани нолдан бошлаб қандай қилиб ўрганиш кераклиги хақида мулохаза юритилади. Шунингдек математикани ўрганишда қийинчиликка дуч келган ўқувчиларга маслаҳатлар берилган.

Калит сўзлар: математика, ҳисоблаш, хато, мустаҳкамлаш, дарсдан ташқари машғулотлар, қоидалар, амалиёт.

Кўпчилик математикани жуда мураккаб фан ва уни ўрганиш қийин деб ҳисоблашади. Қандайдир сабаблар туфайли бу фандан совиб қолишади ҳамда математика ўта мураккаб, деган хulosага келиб қолишлари мумкин. Лекин математика улар ўйлаганчалик қийин фан эмас. Қўйида математика фанига қизиқадиган, бироқ ўзлаштириши қийинроқ бўлган ёки ўрганишни энди бошлаган ўқувчиларга керакли тавсияларни бериб ўтамиз.

Дастлаб ўзингиз учун бир неча саволларга жавоб беришингиз керак. Яъни сиз нимада қийналяпсиз? Ёки сизга нима ҳалал беряпти, шуни аниқлаштириб олишингиз лозим. Қила олишингизга ишонмаган ишингизни албатта қила олмайсиз. Аксинча қила олишингизга ишонган ишни албатта қила оласиз. Аникроқ айтадиган бўлсақ, оптимистроқ бўлинг. Математика фани ҳақиқатдан қийин бўлган тақдирда ҳам, бу фанни ўзлаштира оламан деган қарор сизни математика билимдонига айлантиради. Ўрганишнинг ilk одими нималарни билиш, нималарни билмаслигинигизни аниқлаб олиш бўлади. Бу ишни математика нуқтаи назаридан ҳал қилиш учун сизга баъзи ўлчовларни таклиф қиласиз.

Арифметик ҳисоблашга нўноқман ва мавзуларни яхши тушунмайман дегувчиларга маслаҳатимиз — бошланғич мавзуларни яхши ўрганиш керак. Яъни алфabitни билмаган одам ўқиши-ёзиши билмаганидек, математиканинг асосий қоидаларини билмаган ўқувчи ҳам фанни ўзлаштира олмайди. Демак, сиз энг аввал сонлар устида қўшиш, айриш, кўпайтириш ва бўлиш амалларига оид мисолларни кўпроқ ишлашингиз керак. Бу ишларни натурал ва бутун сонлар устида бажаринг. Кейинчалик касрлик ифодалар ва ўнли касрлар устида давом эттиринг.

Арифметик ҳисоблашга қобилиятим яхши, лекин мавзуларни яхши тушунмайман — дейдиган ўқувчилар эса ўзлари яхши билмайдиган мавзуларни ўзлаштиришга ҳаракат қилишлари лозимдир. Арифметик ҳисоблашга қобилиятнинг борлиги математикани ўзлаштира олишингизга ишора. Ҳеч билмайдиган мавзуларингиз ўрнига аввалига чала биладиган мавзуларингизни яхшилаб ўзлаштиринг. Агар қайсиdir мавзуни қийинчилик билан бўлсада тушунаётган бўлсангиз, демак сиз бу мавзуни тўлиғича ўзлаштира оласиз. Яъни сиз чала ўзлаштирган мавзуларни ўзлаштирганингиздан сўнг, умуман билмайдиган мавзуларни ўзлаштириши бошлашингиз мумкин.

Мавзуларни тушуняпман, факат бу мавзуга оид мисоллар ечишга қийналяпман. Бу каби тўсиққа учраган ўқувчиларга кўпроқ мисол ечишдан бошқа тавсиямиз йўқ. Мавзуни тушунишингиз билимингиз мустаҳкамлигидан. Мисол ечишга қийналишингиз эса амалиёт камлигидан. Сиз тезда мисолларни ечишни бошланг. Шу йўл билан ҳамма мавзуларни мустаҳкамлаб оласиз. Бу муҳим натижалардан бири.

Мавзуларни яхши тушунаман. Фақат жуда кўп хато қилияпман деб қуюнувчиларга маслаҳат: саволларни дикқат билан ўқинг ва дикқат билан ечинг. Хато қилмаслик ёки хатоларни камайтиришнинг йўли ҳам кўп мисол ишлаш. Одатда кўпчилик хатолар саволларни тўлиқ ўқимаслик сабабли юзага келади. Саволни чала ўқиши ёки охиридаги кичик бир сўзни нотўғри ўқиши билан сиз хато қилиб қўясиз. Қаерда хато қилган бўлсангиз уни бартараф этиш чораларини изланг.

Юқоридагилардан ташқари математика фанини яхши ўзлаштиришнинг бир неча қоидаларини қўйида келтирамиз. Ўйлаймизки, бу қоидалар сиз учун жуда фойдали.

• Дарс давомида тартибли равищда керакли нуқталарни ёзиб олинг.

• Мавзуни тушунмасдан мисол ечманг. Мавзуни тўлиқ ўзлаштирганингизга ишончингиз комил бўлгач мисолларин ечинг.



• Мисол ечишда сизни энг қисқа йўл билан натижага олиб борадиган теорема ва йўлларни белгилаб олинг.

- Берилган маълумотларин тартиби бўйича формула ва теоремаларга тадбиқ қилинг.
- Натижани чиқариб бўлгач яна бир марта ечганингизни текшириб кўринг.

Математика фанини ўзлаштириш велосипед ёки машина ҳайдашни ўрганш каби амалиёт ёрдамида ўрганилади. Шу сабабли имкони борича кўпроқ мисол ечинг, хатоларингизни белгилаб уларни йўқотиш йўлларини топинг.

Математика фанини ўзлаштириш учун синфдан ташқари соатларда турли тадбирларни ташкил этиш жуда муҳим. Ушбу иш мактаб ўқувчиларининг ижодини ривожлантириш, уларни соғлом турмуш тарзи билан таништириш, касбий ўзини белгилаш ва жамият хаётига мослашишга ёрдам беради. Бу турли шаклларда бўлиши мумкин: тўгараклар, танловлар, мусобақалар, мунозаралар, ташриф томошалари, учрашувлар ва бошқалар.

Ўқувчилар дарсдан ташқари машғулотларда кўнгилли равищда иштирок этишлари мумкин. Бундай холатда ўқитувчиларнинг вазифаси ўқувчини муайян фаолият турига йўналтиришдан иборат.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Umumta’lim maktablari matematika fani darsliklari.
2. Ish tajibamdan.
3. Internet saytlari.



IRRATSIONAL IFODALARNI AYNIY ALMASHTIRISHLAR

B.B.Sharipova XVXTXQTMOHM o'qituvchisi,
Sh.B.Sharipova Shovot tumanidagi 14-maktabning
matematika fani o'qituvchisi
Telefon:+998914320804, shaxnozaxon@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada irratsional ifodalarni ayniy almashtirishlar va ularga doir misollarni yechish usullaridan namunalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: irratsional ifoda, ko'phadni ildizi, maxrajni irratsionallikdan qutqarish, kvadrat ildiz, ifodani soddallashtirish, ayniy almashtirishlar...

Agar berilgan algebraik ifodada ildiz chiqarish amali qatnashsa, bunday ifoda irratsional ifoda deyiladi. Irratsional ifodalarni soddallashtirish uchun asosan ildiz ostida qatnashayotgan birhad yoki ko'phadni ildiz ostidan chiqarish, imkoniyati boricha maxrajni irratsionallikdan qutqarish, noma'lum o'zgaruvchilar kiritish orqali berilgan irratsional ifodani ratsional ifoda ko'rinishiga keltirish kabi ishlar qilinadi. Bundan tashqari sonning arifmetik ildizi va uning kvadrat ildizi hamda irratsional ifodalarning xossalardan foydalanib quyidagi misollarni keltiramiz.

Misol-1. $\frac{3}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ ifodani maxrajini irratsionallikdan qutqaring.

Yechish. $1+\sqrt{2}-\sqrt{3}$ ni qo'shmasi $1+\sqrt{2}+\sqrt{3}$ ga kasrni surat va maxrajini ko'paytiramiz. U holda

$$\frac{3(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(1+\sqrt{2}-\sqrt{3})(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})} = \frac{3(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(1+\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}^2} = \frac{3(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{2\sqrt{2}},$$

Endi $\sqrt{2}$ dan qutulishimiz kerak.

$$\frac{3\sqrt{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3(\sqrt{2}+2+\sqrt{6})}{4}$$

Misol-2. $\sqrt{5}-\sqrt{3-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}$ ifodani soddallashtiring.

Yechish. Avvalambor, kvadrat ildizlar ostidagi ifodalarning musbat ekanini, ya'ni ildizlar istalgan R da ma'noga ega ekanini ko'rsatishimiz kerak.

$$3-\sqrt{29-12\sqrt{5}} > 0 \Rightarrow 3 > \sqrt{29-12\sqrt{5}}$$

Buning uchun $29-12\sqrt{5} > 0$ ekanini ko'rsatish kerak. R da ayrim almashtirishlar bajarib quyidagiga kelamiz.

$$29-2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} = 20-2\sqrt{20}+9 = (\sqrt{20}-3)^2 > 0$$

$$3-(\sqrt{20}-3) = 6-\sqrt{20} \quad \sqrt{5}-\sqrt{6-\sqrt{20}} = \sqrt{5}-\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} = \sqrt{5}-\sqrt{5}+1=1$$

Misol-3. $\left(\frac{z\sqrt{z}+t\sqrt{z}}{\sqrt{z}+\sqrt{t}} - \sqrt{zt} \right) : (z-t) + \frac{2\sqrt{t}}{\sqrt{z}+\sqrt{t}}$ ifodani soddallashtiring.

Yechish:

$$\begin{aligned} 1) \quad & \frac{z\sqrt{z}+t\sqrt{z}}{\sqrt{z}+\sqrt{t}} - \sqrt{zt} = \frac{z\sqrt{z}+t\sqrt{z}-\sqrt{zt}\cdot\sqrt{z}-\sqrt{zt}\cdot\sqrt{t}}{\sqrt{z}+\sqrt{t}} = \\ & = \frac{z\sqrt{z}+t\sqrt{z}-z\sqrt{t}-t\sqrt{z}}{\sqrt{z}+\sqrt{t}} = \frac{z(\sqrt{z}-\sqrt{t})}{\sqrt{z}+\sqrt{t}}; \end{aligned}$$



$$2) \frac{z(\sqrt{z} - \sqrt{t})}{\sqrt{z} + \sqrt{t}} : (z - t) = \frac{z(\sqrt{z} - \sqrt{t})}{\sqrt{z} + \sqrt{t}} \cdot \frac{1}{(\sqrt{z} + \sqrt{t})(\sqrt{z} - \sqrt{t})} = \frac{z}{(\sqrt{z} + \sqrt{t})^2};$$

$$3) \frac{z}{(\sqrt{z} + \sqrt{t})^2} + \frac{2\sqrt{t}}{\sqrt{z} + \sqrt{t}} = \frac{z + 2\sqrt{t}(\sqrt{z} + \sqrt{t})}{(\sqrt{z} + \sqrt{t})^2} = \frac{z + 2\sqrt{zt} + 2t}{(\sqrt{z} + \sqrt{t})^2}.$$

Kasrli irratsional ifodalarning maxrajlarini berilishiga qarab irratsionallikdan quyidagicha chiqariladi. $\sqrt{m} \pm \sqrt{n}$ ko'rinishlarda berilgan bo'lsa, ularning o'zaro ko'paytmasi $(\sqrt{m} + \sqrt{n})(\sqrt{m} - \sqrt{n}) = m - n$ bo'ladi. Agar irratsional ifodalar $\frac{M}{\sqrt{m} + \sqrt{n}}$ va $\frac{M}{\sqrt{m} - \sqrt{n}}$ ko'rinishlarda berilgan bo'lsa, ularning maxrajlari irratsionallikdan quyidagicha chiqariladi:

$$1) \frac{M}{\sqrt{m} + \sqrt{n}} = \frac{M(\sqrt{m} - \sqrt{n})}{(\sqrt{m} + \sqrt{n})(\sqrt{m} - \sqrt{n})} = \frac{M(\sqrt{m} - \sqrt{n})}{m - n}, \text{ agar } m \geq 0, n \geq 0, m \neq n \text{ bo'lsa.}$$

$$2) \frac{M}{\sqrt{m} - \sqrt{n}} = \frac{M(\sqrt{m} + \sqrt{n})}{(\sqrt{m} - \sqrt{n})(\sqrt{m} + \sqrt{n})} = \frac{M(\sqrt{m} + \sqrt{n})}{m - n}, \text{ agar } m \geq 0, n \geq 0, m \neq n \text{ bo'lsa.}$$

Agar irratsional ifodalar $\frac{M}{\sqrt[3]{m} \pm \sqrt[3]{n}}$ va $\frac{M}{\sqrt[3]{m^2} \pm \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2}}$ ko'rinishlarda berilgan bo'lsa, ularning irratsionallikdan quyidagicha chiqariladi.

$$1) \frac{M}{\sqrt[3]{m} + \sqrt[3]{n}} = \frac{M(\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})}{(\sqrt[3]{m} + \sqrt[3]{n})(\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})} = \frac{M(\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})}{m + n}.$$

$$2) \frac{M}{\sqrt[3]{m} - \sqrt[3]{n}} = \frac{M(\sqrt[3]{m^2} + \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})}{(\sqrt[3]{m} - \sqrt[3]{n})(\sqrt[3]{m^2} + \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})} = \frac{M(\sqrt[3]{m^2} + \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})}{m - n}.$$

$$3) \frac{M}{\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2}} = \frac{M(\sqrt[3]{m} + \sqrt[3]{n})}{(\sqrt[3]{m} + \sqrt[3]{n})(\sqrt[3]{m^2} - \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})} = \frac{M(\sqrt[3]{m} + \sqrt[3]{n})}{m + n}.$$

$$\textbf{Мисоллар: 4)} \frac{1}{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}}{(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4})} = \frac{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}}{3};$$

$$5) \frac{12}{\sqrt[3]{36} + \sqrt[3]{18} + \sqrt[3]{9}} = \frac{12(\sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{3})}{(\sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{36} + \sqrt[3]{18} + \sqrt[3]{9})} = \frac{12(\sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{3})}{6 - 3} = 4\sqrt[3]{6} - 4\sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{2} - 1)$$

3. Agar irratsional ifoda $\frac{M}{\sqrt[k]{m} - \sqrt[k]{n}}$ va $\frac{M}{\sqrt[k]{m} + \sqrt[k]{n}}$ ko'rinishlarda berilgan bo'lsa, ularning maxrajlari irratsionallikdan quyidagicha chiqariladi:

$$\begin{aligned} \frac{M}{\sqrt[k]{m} - \sqrt[k]{n}} &= \frac{M(\sqrt[k]{m^{k-1}} + \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + \sqrt[k]{mn^{k-2}} + \sqrt[k]{n^{k-1}})}{(\sqrt[k]{m} - \sqrt[k]{n})(\sqrt[k]{m^{k-1}} + \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + \sqrt[k]{mn^{k-2}} + \sqrt[k]{n^{k-1}})} = \\ &= \frac{M(\sqrt[k]{m^{k-1}} + \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + \sqrt[k]{mn^{k-2}} + \sqrt[k]{n^{k-1}})}{m - n}. \end{aligned}$$



$$\frac{M}{\sqrt[k]{m} + \sqrt[k]{n}} = \frac{M \left(\sqrt[k]{m^{k-1}} - \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{mn^{k-2}} + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{n^{k-1}} \right)}{\left(\sqrt[k]{m} + \sqrt[k]{n} \right) \left(\sqrt[k]{m^{k-1}} - \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{mn^{k-2}} + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{n^{k-1}} \right)} = \\ = \frac{M \left(\sqrt[k]{m^{k-1}} - \sqrt[k]{m^{k-2}n} + \dots + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{mn^{k-2}} + (-1)^{k-2} \cdot \sqrt[k]{n^{k-1}} \right)}{m+n}$$

1) $\frac{4}{\sqrt[5]{5} - \sqrt[5]{3}} = \frac{4 \left(\sqrt[5]{5^4} + \sqrt[5]{5^3 \cdot 3} + \sqrt[5]{5^2 \cdot 3^2} + \sqrt[5]{5 \cdot 3^3} + \sqrt[5]{3^4} \right)}{5 - 3} = 2(\sqrt[5]{625} + \sqrt[5]{375} + \sqrt[5]{225} + \sqrt[5]{135} + \sqrt[5]{81}).$

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, mazkur maqola orqali irratsional ifodalarni ayniy almashtirishlar mavzusiga doir yetarlicha ma'lumotlarga ega bo'ldik. Kelgusida o'quvchilarga ushbu usullardan samarali foydalanishni o'rgatish orqali ularni matematikaning sirli olamiga kirishlari oson kechadi...

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Alixononov S."Matematika o'qitish metodikasi" Qayta ishlangan II nashri. Toshkent "O'qituvchi". 2008
2. Perelman Y. I. Qiziqarli matematika.— Toshkent.: "Sharq" 2013.



TRIGONOMETRIK TENGSIZLIKLARGA DOIR MISOLLARNI YECHISH

Nurmatova Shahlo

Samarqand viloyati, Paxtachi tumani
32- o'rta maktabning matematika fani o'qituvchisi

*"Matematika fanlar ichida shox,
uning sirlaridan bo'lingiz ogoh".
Qori Niyoziy*

Annotatsiya: ushbu maqolada trigonometrik tengsizliklarga doir misollarni yechish usullari haqida so'z boradi

Kalit so'zlar: islohot, trigonometrik tengsizliklar, matematika, pedagog, malaka, kadr, yoshlar, trigonometriya

Bugungi kunda barcha sohalarda olib borilayotgan islohotlar ta'lif tizimi oldiga ham ulkan vazifalarni qo'yamoqda. Bu albatta pedagoglar zimmasiga katta ma'suliyat yuklaydi. Ayni damda matematika fanini rivojlantirish, iqtidorli yoshlar orasidan ushbu sohaning malakali kadrlarini tayyorlash, o'sib kelayotgan yosh avlodni matematika o'rganish bo'yicha xalqimizning tarixiy an'analariga sadoqat ruhida tarbiyalash, iqtidorli yoshlarning matematika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida yurtimizda matematika faniga bo'lgan e'tibor tobora kuchaymoqda. Shu maqsadda o'quvchilarga matematika darsini qiziqarli o'tishni kuchaytirish zarur. Quyida trigonometrik tengsizliklarga doir misollarning yechish usullari bilan tanishamiz:

1. Tengsizlikni yeching. $\sin 2x < \cos 2x$

Yechish: Tengsizlikning har ikki tomonini $\sqrt{2}$ ga bo'lamiz.

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2x - \frac{1}{\sqrt{2}} \cos 2x < 0;$$

$$\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}};$$

$$\cos \frac{\pi}{4} \sin 2x - \sin \frac{\pi}{4} \cos 2x = \sin \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) < 0;$$

$$-\pi + 2\pi k < 2x - \frac{\pi}{4} < 2\pi k;$$

$$-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k < 2x < \frac{\pi}{4} + 2\pi k, \quad -\frac{3\pi}{8} + \pi k < x < \frac{\pi}{8} + \pi k,$$

2. $\cos(\sin x) < 0$ tengsizlikni yeching.

Yechish: $\cos(\sin x) < 0; -1 \leq \sin x \leq 1;$

$-\frac{\pi}{3} < -1 \leq \sin x \leq 1 < \frac{\pi}{3}$, bundan ko'rinish turibdiki $\sin x$ ning qiymatlari I va IV

choraklarda joylashgan. Bu choraklada cos musbat qiymatklarni qabul qiladi. Shu sababli berilga tengsizlik yechimga ega emas.

3. $\cos(\pi \sin x) > 0$ tengsizlikni yeching.



Yechish:

$$\cos(\pi \sin x) > 0;$$

$$-\frac{\pi}{2} + 2\pi n < \pi \sin x < \frac{\pi}{2} + 2\pi n; \quad -\frac{1}{2} + 2n < \sin x < \frac{1}{2} + 2n;$$

$-1 \leq \sin x \leq 1$ bo'lgani uchun $n=0$;

$$-\frac{1}{2} < \sin x < \frac{1}{2};$$

$$\begin{cases} \sin x < \frac{1}{2} \\ \sin x > -\frac{1}{2} \end{cases} \text{ bulardan } x \in \left(-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \pi k \right), k \in \mathbb{Z}$$

10. Tengsizlikni yeching:

$$\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \geq 1$$

Yechish: $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \geq 1$;

$$\frac{\pi}{4} + \pi k \leq x + \frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2} + \pi k; \quad \pi k \leq x < \frac{\pi}{4} + \pi k;$$

$$x \in \left[\pi k; \frac{\pi}{4} + \pi k \right), k \in \mathbb{Z}$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.M. Saxayev. "Algebraidan qo'llanma" Toshkent, "O'qituvchi"

2.M.E Jumayev, E.E Jumayev, N.A. Adilhanova. "Matematika o'qitish metodikasi". Toshkent – "Ilm Ziyo" – 2003.

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 27-КҮП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

(17-қисм)

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

Эълон қилиш муддати: 30.04.2021

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