

ANJUMAN | КОНФЕРЕНЦИЯ | CONFERENCES

O'ZBEKISTONDA ILMIY TADQIQOTLAR:

DAVRIY ANJUMANLAR

DAVRIYLIGI: 2018 | 2022

ZIGMUND FREYD
(1856-1939)

Mening dunyom befarqlik
ummonida suzib yuruvchi
kichik og'riq oroli!

2022

MAY

№40



CONFERENCES.UZ

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

+998 97 420 88 81

+998 94 404 00 00

www.taqqiqot.uz

www.conferences.uz



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

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

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

ТОШКЕНТ-2022



УУК 001 (062)
КБК 72я43

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

“Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: Даврий анжуманлар:” мавзусидаги республика 40-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 май 2022 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2022. - 83 б.

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

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

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

1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши

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

2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар

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

4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

5. Давлат бошқаруви

Доцент Шакирова Шоҳида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Ёшлар ишлари агентлиги ҳузуридаги ёшлар муаммоларини ўрганиш ва истиқболли кадрларни тайёрлаш институти)

6. Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

7. Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

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



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар

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

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Муסיқа ва ҳаёт

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

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

19.Фармацевтика

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

20.Ветеринария

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

21.Кимё фанлари ютуқлари

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

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

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

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

25.География

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

Тўпلامга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

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

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

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Atajanova Muxabbat, Sobirjonova Gulshoda Marifjonovna ISBOTLASHGA DOIR OLIMPIYADA MASALALAR.....	8
2. Matyaqubova Zina Ozadovna, Palvanova Hulkar ISBOTLASHGA DOIR ALGEBRAIK MASALALAR	10
3. O'ralova Maqsuda Bahodir qizi, Kilichev Farxod MATEMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA O'QITISH METODIKASI.....	12
4. Yaqubova Munajat, Ibragimova Gulizebo Bahadirovna NOSTANDART TENGLAMA VA TENGSIZLIKLAR.....	14
5. Rustam Rajabov, Sharof rashidov BLUM TAKSONOMIYASI VA UNI FIZIKANI O'QITISH JARAYONIGA QO'LLASH.....	16
6. Subxon Axrorov, Sharof Rashidov, Tuychiboy Toshboyev, Sharof Rashidov QUYOSH MODULLARI VA AVTONOM ENERGO QURILMALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI.....	18
7. Cho'liyeva Nargiza Hamroyevna “MATEMATIKA DARSLARINI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH”	20
8. Jo'rayeva Laylo Xafizovna MAKTABDA GEOMETRIYA FANINI O'QITISHDA TADQIQOT METODIDAN FOYDALANISH.....	21
9. Ochilova Dildora Qahramonovna FIZIKA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH.....	23
10. Usmonova Dilfuza Abduhalilovna FIZIKA FANINI O'QITISHDA TAJRIBANING O'RNI, AHAMIYATI VA ASOSIY VAZIFALARI	24
11. Voxidova Madina Ravshanovna, Jalilova Xurshida Shavkatovna MATEMATIKA DARSLARIDA MUAMMOLI TA'LIM.....	26
12. Гулямали Гулямов, Музаффар Ташбоев, В.Тург'unboyev КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ В КРИСТАЛЛАХ LiNbO_3	28
13. Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi GIPPOKRAT OYCHALARI.....	31
14. Azimova Shahlo Shomurot qizi FIZIKA – MATEMATIKA FANLARI YUTUQLARI: FIZIKA FANIDAN ELEKTRON VOSITALAR ASOSIDA DARSLARNI TASHKIL ETISH TEXNOLOGIYASI.....	33
15. Babadjanov Azamat Kadamovich, Jumaniyozova Nasiba Qodirovna MATEMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNI BILIMINI ANIQLASHDA NOAN'ANAVIY TESTLARNING AXAMIYATI	35
16. Mamasharipova Sevaraxon Jamoliddin qizi FIZIKADAN O'QUVCHILARNING TADQIQOTCHILIK SIFATLARINI SHAKLLANTIRISHDA EKSPERIMENTAL MASALALARNING AHAMIYATI.....	37
17. Nabiye Farrux Abduraximovich, Ikromov Axmadjon Yoqubjonovich STEAM - TA'LIMNI REAL HAYOT BILAN BOG'LOVCHI TEXNOLOGIYA.....	39
18. Normurodov Ma'ruf MATEMATIKA SOHASIDAGI ILMIY-TEXNIK MATNLARNI ISHLAB CHIQUISHDA USTOZ-SHOGIRD AN'ANALARI	41
19. Rustamov Zafarjon MATEMATIKA FANIDA BUTUN SONLAR VA ULAR BILAN TO'RT AMALNI BAJARISH USULLARI	43
20. Samatova Feruzaxon Xamidullayevna O'QUVCHILARNING MATEMATIK SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISHDA	



GEOMETRIK MASALALAR AHAMIYATI	45
21. Tilavova Oygul Abdullayevna, Xoliqova Nodira Rustamovna ALGEBRA VA GEOMETRIYA DARSLARIDA INTERFAOL USULLARNI QO‘LLASH SAMARASI.....	47
22. Turdialiyeva Mehriniso Shavkatjonovna O‘QUVCHILARDA MATEMATIK SAVODXONLIK DARAJASINI RIVOJLANTIRISH AHAMIYATI	50
23. Turdimurodov Bobur Sobir o‘g‘li, Ochilova Nadejda Ibrohimovna FIZIKA VA MATEMATIKA DARSLARIDA INTEGRATSIYA XUSUSIYATLARIDAN FOYDALANIB DARSLARNI TASHKIL ETISH BO‘YICHA TAVSIYALAR.....	52
24. Tursunova Nodira Avdug‘afforovna, Jumayeva Shohida Abduahad qizi MATEMATIKA FANINI NAZARIYA VA AMALIYOTNING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI HAMDA BOSHQA FANLAR BILAN BOG‘LIQLIK TAMOYILI ASOSIDA O‘QITISH BO‘YICHA TAVSIYALAR.....	54
25. Xamrayeva Shodiya Farxod qizi MATEMATIKA DARSLARIDA O‘QUVCHILARNING BILISH FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA MASALA VA MASHQLARNING AHAMIYATI	56
26. Xayitmatova Dilnoza Komiljonovna FIZIKA VA MATEMATIKANI O‘QITISHDA FANLARARO UZVIYLIKNI TAHMINLASHNING MUHIM JIXATLARI.....	58
27. Zulfiya Umirbayeva Umarovna MENTAL ARIFMETIKANING XUSUSIYATLARI VA UNI HAYOTGA TADBIQ ETISH	60
28. Шашурина Наталья Владимировна МЕТОДЫ И ФУНКЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ.....	61
29. Ibragimova Dilrabo Mardonovna, Xoliqulova Nodira Rustamovna MATEMATIKA DARSLARDA INTERFAOL O‘YIN TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH BO‘YICHA USLUBIY TAVSIYALAR	63
30. Odamova Shahnoza Baxtiyarovna, Bobojonova Nasiba Bekpo‘latovna MAKTAB MATEMATIKA KURSIDAGI MASALALARNING BAJARADIGAN FUNKSIYALARI, MASALANING TA‘LIMIY AHAMIYATI	65
31. Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi MATEMATIK INDUKSIYA METODI	67
32. Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi SONLI TO‘PLAMNI AJRATUVCHI SONLAR.	69
33. Туйчибой Тошбоев, Умида Икрамова НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖПРИМЕСНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕРЫ С НИКЕЛЕМ В КРЕМНИИ	71
34. Bayjanova Mexribon Yuldashevna, Yarmetova Mardona Xamroyevna N×N O‘LCHAMLI KVADRATCHALARDA YASHIRIN SIRLAR	74
35. Kurbondurdiyeva Xavojon Olloberganovna, Ruzmetov Jasur Urazbayevich MATEMATIKA DARSLARIDA MASALA YECHISHNING TARBIYAVIY FUNKSIYASI	77
36. Matqurbonov Nurbek Ilxomovich, Bardibayev Sanjar QONUNIYAT KASHF QILAMIZ.....	80



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

ISBOTLASHGA DOIR OLIMPIYADA MASALALAR

Atajanova Muxabbat,

Xorazm viloyati Gurlan tumani

32-son maktab matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998941180375

Sobirjonova Gulshoda Marifjonovna,

Farg'ona viloyati Farg'ona tumani

4-sonli informatika va axborot texnologiyalarga
ixtisoslashtirilgan davlat umumiy o'rta ta'lim maktabi
matematika fani o'qituvchisi

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

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

Biz o'rganmoqchi bo'lgan isbotlashga doir algebraik masalalar asosan olimpiada materiallarida keng qo'llanilgan bo'lib, bunday ko'rinishdagi misollar asosan Matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rayotganlar uchun qo'l keladi. Biz bu isbotlashga doir algebraik masalalarimizning qisqaroq va qulayroq yechish usullarini keltirib o'tamiz. Biz o'rganayotgan masalalarning yechish usullari bizning shaxsiy tajribamizga asoslangan holda kelib chiqqan bo'lib avvalgi usullardan osonroq va tushunish hamda tushuntirish uchun qulayroq.

Isbotlashga doir algebraik masalalar

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

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

Yechish: $a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + \dots + ab^{2n-1} + b^{2n})$ tenglikdan foydlangan holda isbotni amalga oshiramiz.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Yechish: Oldin berilgan ifodani ko'paytuvchilarga jaratamiz:

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

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

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

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

6-misol. Ixtiyoriy natural n uchun $\frac{n^3}{6} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}$ kasr natural son ekanini isbotlang

Yechish: Ixtiyoriy natural n uchun $\frac{n^3}{6} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}$ kasr natural son ekanini isbotlang

$$\frac{n^3}{6} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3} = \frac{n^3 + 3n^2 + 2n}{6} = \frac{n(n + 1)(n + 2)}{6}$$

Ixtiyoriy ikkita ketma-ket kelgan sonlar ko'paytmasi 2 ga, ixtiyoriy 3 ta ketma-ket kelgan sonlar ko'paytmasi 3 karrali ekanidan $n(n + 1)(n + 2)$ ifodaning 6 ga karrali ekani kelib chiqadi. Demak berilgan ifoda natural son

Mustaqil yechish uchun:

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

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

Foydalanilgan adabiyotlar

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



ISBOTLASHGA DOIR ALGEBRAIK MASALALAR

Matyaqubova Zina Ozadovna,

Xorazm viloyati Xiva tumani

35-maktab Matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998937474738

Palvanova Hulkar,

Xorazm viloyati Bog'ot tumani

12-maktab matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998937508912

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

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

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

Isbotlashga doir algebraik masalalar

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

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

Yechish: $a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + \dots + ab^{2n-1} + b^{2n})$ tenglikdan foydlangan holda isbotni amalga oshiramiz.

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

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

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

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

$\frac{2n}{2n+1}$ va $\frac{2n}{2n+1}$ ketma-ket kelgan sonlar bo'lgani uchun $\frac{2n}{2n+1}$ kasr qisqarmas kasr bo'ladi. Demak $\frac{2n}{2n+1}$ kasr ham qisqarmas kasr bo'lar ekan.

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

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



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

Yechish: Oldin berilgan ifodani ko‘paytuvchilarga jaratamiz:

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

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

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

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

Mustaqil yechish uchun:

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

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

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

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

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. “Matematika olimpiadalari masalari” 1,2 qismlar. T.: Fan, 2004
2. Bahodir Kamolov, Ne‘matjon Kamalov. Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari. “Quvanchbek-Mashhura” MCHJ nashriyoti, 2018y
3. Abdiyev.uz web sayti materiallari.



MATEMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA O'QITISH METODIKASI

O'ralova Maqsuda Bahodir qizi,
Xorazm viloyati Gurlan tumani
41-maktab matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998977550311

Kilichev Farxod,
Xorazm viloyati Urgench shahri UrDU akademik
litseyi matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998943102553

Annotatsiya: maqolada innovatsion texnologiya maqsadi, interfaol usullarnin o'qitish vazifasidagi o'rni va o'tkazish yo'llari haqida yozilgan.

Kalit so'zlar: innovatsion, interfaol ,og'zaki va yozma hisoblash, masalalar, topshiriqlar, usullar, o'quvchilar faoliyati.

Talim-tarbiya mazmuni, maqsad va vazifalari davrlar o'tishi bilan kengayib borishi natijasida uning shakl va usullari ham takomillashib bormoqda. Hozirda inson faoliyatining asosiy yo'nalishlari shu faoliyatdan ko'zda tutilgan maqsadlarni to'liq amalga oshirish imkoniyatini beruvchi yaxlit tizimga yani texnologiyalarga aylanib bormokda. Huddi shu kabi talim-tarbiya sohasida ham so'ngi yillarda innovatsion texnologiyalarni qo'llab o'qitish orqali ham yuqori samaralarga erishilmoqda.

Maktablarda ham innovatsion texnologiyani qo'llab bundan ham yuqori natijaga erishilsa bo'ladi. Biz barcha mavzularni innovatsion texnologiyalar asosida o'tish kerak degan fikrdan yiroqmiz. Dars mavzusiga qarab innovatsion texnologiyalar asosida yoki an'anaviy tarzda o'tkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Bazi maruza darslari akademik litsey o'quvchilarini zeriktirishi mumkin, sababi bolalar o'smirlik davrida betoqat, qiziqqon bo'lishadi va darslardan tezda zerikishi mumkin. Shuning uchun innovatsion texnologiyalarni darsda qo'llab o'quvchilarning darsga aktivligini, qiziqishini oshirsa va ularga kerakli bilimni bera olsa o'qituvchi darsda o'z oldiga qo'ygan ijobiy maqsadiga erishadi. Innovatsion texnologiyani darsda qo'llashda darsning mavzusiga qarab, darsning maruza yoki amaliy mashg'ulot ekanligiga qarab tanlanadi. Hozir sizlarga innovatsion texnologiyani qo'llab dars o'tish jarayoni bilan qisqacha tanishtirib o'tamiz. Mavzu: «Haqiqiy sonlar».

Bu mavzuga matematika fanidan maktablar uchun o'quv dasturidan 14-dars soati ajratilgan bu vaqtdan unumli foydalanish uchun innovatsion o'quvchining eshitish qobiliyati susayadi va charchaydi. Bu holat o'quvchini loqayd eshituvchiga aylantiradi. Maruza qancha uzoq davom etsa, samaradorlik shuncha kamaya boradi. Shuning uchun maruzani kichik innovatsion texnologiya darajasida quyidagicha tashkil etish o'quvchilar uchun qulaylik tug'daradi. Maruzachi o'z maruzasini bir necha bloklarga bo'ladi. Ammo uni tanqid ostiga olmay, boshqalarning fikrlarini ham tinglaydi. Bu holat maruzaga bo'lgan munosabatni ijobiy tomonga o'zgartiradi, maruzaga befarq qaramaslikka sabab bo'ladi. O'quvchilarni yakka tartibda suhbatga tortish 5 daqiqagacha davom etadi. Maruzagchi o'quvchilarning qiziqish, intilish, masuliyati oshib borishini kuzatib boradi. Maruza davomida muntazam faol ishtirok etuvchilar, teran fikr bildiruvchilar maruzachining tayanchiga aylanadi. Maruza davomida mavzuni sekin-asta o'quvchining kundalik faoliyatiga doir misollar bilan bog'lab boriladi va qisqa munozaralar orqali tegishli echimlar topiladi. Shu holatda kechgan maruzalarda o'quvchilar vaqt qanday o'tganini bilmay qoladilar.

Maruzaning yana davom etishini hohlab, befarqlik o'rnini hushyorlik, ichki intilish, echim qidirish egallaydi, o'zlari ham echimni topishda shaxsan ishtirok etishga hissa qo'shishga intiladilar. Bunday maruzalar har ikki tomonning o'zaro faolligini oshiradi, navbatdagi munozaraga chorlaydi. Biz hozir «Haqiqiy sonlar» mavzusini mavzularga ajratib olamiz va ikki qismga ajratamiz bu qismlar yuqorida aytib o'tganimizdek to'rt dars soati, yani ikki juftlik darsga ajratib olamiz va shu ikki juftlik darsni maruzaga ajratamiz, qolgan 10 soat dars amaliy mashg'ulotga qoladi. Avvalo biz innovatsion texnologiyaning shu mavzuga mosini tanlab olishimi zarur.

Pedagogik texnologiyalarni amalga oshirish uchun o'ziga xos vositalari zarur bo'ladi.

Verbal vositalarining asosini axborot tashkil qiladi. Ular so'zlar bilan ifodalanadigan axborotlar



bo`lib, ularni so`z orqali ifodalab berish uchun o`qituvchi uni o`zlashtirgan bo`lishi, yani shu axborot haqidagi bilimga ega bo`lishi lozim. Boshqacha qilib aytganda, pedagogik texnologiyalarning verbal vositalarini o`qituvchining bilimlari darajasidagi axborotlar tashkil qiladi. Verbal muloqot shakllari har hil bo`lib, ularning asosiylari nutq so`zlash, maruza, suhbatlashish, savol so`rash, savolga javob berish, bahs, munozara, muzokara, xabar berish, kengash, maslahat, nasihat, tanbeh, salomlashish, xayrlashish kabilarni o`z ichiga oladi. Ushbu verbal muloqot shakllarida qo`llaniladigan nutq intenatsiyalari so`zlovchilarning fikrlaridagi uning maqsadiga muvofiq bo`lgan mano mazmunlarni chuqurlashtirish, yaqqollashtirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A.Karimov. “Barkamol avlod-O`zbekiston taraqqiyotining poydevori” Toshkent. “Sharq” 1997y. [1]
2. J.G’. Yo`ldoshev,S.A.Usmonov. “Pedagogik texnologiya asoslari” Toshkent. “O`qituvchi” 2004 y. [2]



NOSTANDART TENGLAMA VA TENGSIKLIKLAR

Yaqubova Munajat,

Xorazm viloyati Xonqa tumani
16-maktab matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998973638701

Ibragimova Gulizebo Bahadirovna,

Xorazm viloyati Qo'shko'pir tumanidagi
23-maktab matematika fani o'qituvchisi

Ushbu maqolada nostandart ko'rinishdagi tenglama va tengsizliklarni qonuniyat topib, jadval yordamida yechish usullari ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: tenglama, tengsizlik, qonuniyat, jadval, natural, butun, yechim(ildiz).

Biz o'rganmoqchi bo'lgan tenglama va tengsizliklar darslik va qo'llanmalarda kam uchraydi. Bunday ko'rinishdagi misollar asosan Matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rayotganlar uchun qo'l keladi. Biz bu tenglama va tengsizliklarning qisqaroq va qulayroq yechish usullarini keltirib o'tamiz. O'ylaymizki bizning bu maqolamizdan o'zingizga kerakli bo'lgan zarur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lasiz degan umiddamiz.

$ax + by = d$ shaklli tenglamalar(Diofand tenglamalari)

Bu ko'rinishdagi tenglamalarda odatda noma'lumlarning yo natural, yoki butun yechimlarini topish so'raladi. Ularni yechishda natural sondagi yechimlar cheklangan bo'lsa, butun sondagi yechimlar soni cheklanmagan bo'lib yechimlar formula shaklida chiqadi. Buni quyidagi misollar yordamida qarab chiqamiz:

1-misol. $2x + 3y = 10$ tenglamani

a) Natural sonlarda yeching.

b) Butun sonlarda yeching.

Yechish: a) y ni x orqali ifodalab olamiz. $y = \frac{10-2x}{3}$ endi jadval tuzamiz:

x	1	2	3	4
y	kasr	2	kasr	kasr

x o'rniga natural sonlar qo'yib chiqamiz, y ning ham qiymati natural son chiqsa olamiz kasr son chiqsa olinmaydi. $x < 5$ ekani aniq. Demak $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$ tenglamaning yagona natular ildizlar juftligidir.

b) $2x + 3y = 10$ tenglamani butun sonlarda yechishda ham yuqoridagi kabi yechiladi, faqat bunda x va y ga cheklov qo'yilmaydi.

x	1	2	3	4	5	8	11	...
y	kasr	2	kasr	kasr	0	-2	-4	...

Qarab chiqsak $x = 2, 5, 8, \dots$ $y = 2, 0, -2, -4, \dots$ qiymatlar qabul qilyapti, yani arifmetik progressiya hosil qiluvchi sonlar ekan.

Demak, $\begin{cases} x = 2 + 3n \\ y = 2 - 2n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$ bunda $\mathbb{Z}$ -butun sonlar to'plami.

2-misol. $5x + 6y = 11$ tenglamani

a) Natural sonlarda

b) Butun sonlarda yeching



Yechish: a) $y = \frac{11-5x}{6}$ ga ko'ra jadval tuzamiz:

x	1	2
y	1	kasr

Demak (1;1)–yagona yechim.

b) Quyidagi jadvalni tuzamiz:

x	1	7	13	...
y	1	-4	-9	...

Bundan $\begin{cases} x = 1 + 6n \\ y = 1 - 5n \end{cases} (n \in \mathbb{Z})$ ekanligi kelib chiqadi.

Endi “sir” ni ochsak ham bo‘ladi.

$ax + by = c$ tenglamada $\begin{cases} x = x_1 + bn \\ y = y_1 - an \end{cases}$ (bunda $n \in \mathbb{Z}$) formula o‘rinli bo‘ladi.

3-misol. $3x + 5y = 11$ tenglamani butun sonlarda yechimini toping.

Yechish: $y = \frac{11-3x}{5}$ tenglikdan ushbu jadvalni tuzib olamiz

x	1	2	7	12	17	...
y	kasr	1	-2	-5	-8	...

Bu jadvaldan ushbu $\begin{cases} x = 2 + 5n \\ y = 1 - 3n \end{cases} (n \in \mathbb{Z})$ yechimlar sistemasini tuzamiz:

Mustaqil yechish uchun: Quyidagi tenglamalarni butun sonlarda yeching

1) $5x + 4y = 12$ 2) $5x + 8y = 25$ 3) $3x + 10y = 13$ 4) $8x + 9y = 17$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. “Matematika olimpiadalari masalari” 1,2 qismlar. T.: Fan, 2004
2. Bahodir Kamolov, Ne’matjon Kamalov. Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari. “Quvanchbek-Mashhura” MCHJ nashriyoti, 2018y



BLUM TAKSONOMIYASI VA UNI FIZIKANI O'QITISH JARAYONIGA QO'LLASH

Rustam Rajabov, Sharof rashidov

nomidagi Samarqand davlat universiteti dotsenti,

Gulchehra Temirova, Fizika fakulteti talabasi

e-mail: rajabov_rus@rambler.ru

Annotasiya: Ushbu maqolada Amerikalik mashhur psixolog va pedagog Benjamin Blum tomonidan asos solingan Blum taksonomiyasini oquv jarayonga qo'llash boyicha fikrlar bayon qilingan. Shuningdek 6 sinfida “fizika” fanini o'qitishda Blum taksonomiyasini qo'llash bo'yicha o'tkazilgan pedagogik tajriba natijalari keltirilgan.

Tayanch so'zlar: Blum taksonomiyasi, bilish, tushunish, qo'llash, sintez, baholash

Hozirgi kunda uzluksiz ta'limda o'qituvchilarning maqsadi va vazifalari o'zgarib, ularga yangidan-yangi o'qitish metodlarini qo'llash vazifalari yuklatilmoqda. Ularning faoliyati o'quvchilarning o'quv jarayonida qobiliyatlarini rivojlantirish va yuzaga chiqarishga qaratilgan bo'lishi lozim. Shu o'rinda ta'lim jarayonini to'g'ri loyihalash, o'quvchilar egallagan bilimni nazorat qilish va to'g'ri baholash o'quvchilarning fanlarni o'zlashtirishida bo'shliqlarni aniqlashda, ularni bartaraf etishga va ta'lim sifatini oshirishga oxirgi natijada bilimli yoshlarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Uzliksiz ta'limda o'quvchilarga belgilangan o'quv dasturlari asosida bilim berish va o'quv natijalarini baholashda Blum taksonomiyasi mezonlariga asoslanadi. Bunga Amerikalik mashhur psixolog va pedagog Benjamin Blum tomonidan asos solingan. Savol va topshiriqlar tizimi bilish faoliyati darajalariga asoslangan o'quv maqsadlari taksonomiyasi zamonaviy ta'lim davomida yetarli darajada keng tarqalgan. O'quv maqsadlari taksonomiyasi -o'quvchilar o'zlashtirishining ma'lum bir darajasidan darak beruvchi konkeret harakatlari mazmunan obektlarni tabiiy o'zaro bog'liqlik asosida murakkablashib borishini ketma-ket joylashtirish orqali turkumlashtirilishi yoki tizimlashtirilishi.

Oquvchilarning Blum taksonomiyasi bo'yicha bilishga oid o'quv maqsadiga erishganlik darajasini nazorat qilishda ular tomonidan muayyan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash maqsadga muvofiq. Buning uchun o'quvchi mavzu bo'yicha atamalar, qoidalar, tushunchalar, faktlar, mezonlar, yo'nalishlar, kategoriyalar, eslashi, takrorlay olishi kerak bo'ladi.

Blum taksonomiyasini dars jarayoniga qo'llashda mavzu bo'yicha savollar quyidagi jadvalda keltirilgan kategoriyalar xarakteristikalariga asosida tuziladi.

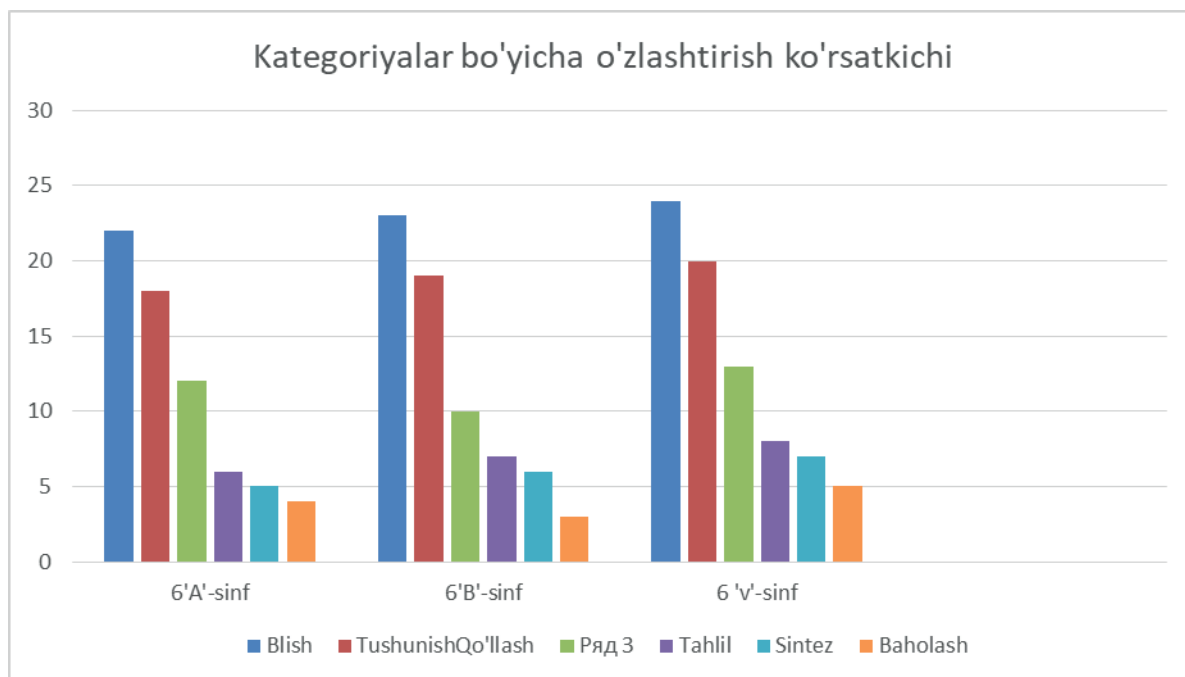
B.Blum taksonomiyasi Kategoriyalari	B.Blum taksonomiyasi kategoriyalarining Xarakteristikalar
Bilish	O'quvchi faktlarni, tushunchalarni, kategoriyalarni va ta'rifni aytib berishi;
Tushunish	O'quvchi o'z so'zlari bilan mavzu mazmunini yoritishi, izohlashi, tavsiflay olishi;
Qo'llash	O'quvchi mavzu bo'yicha egallagan bilimlaridan amalda foydalanishi;
Tahlil	O'quvchi qaralayotgan mavzuni elementlarga ajratgan holda chuqur o'rganishi, klassifikatsiyalashi;
Sintez	O'quvchi mavzu bo'yicha olgan bilimlarini umumlashtira olishi, xulosa qila bilishi;
Baholash	O'quvchi o'rganilgan mavzuga nisbatan munosabat bildirishi va uning zaruratini tushuntira olishi;

O'tiladigan fan mavzusi maqsadlarini Blum taksonomiyasi kategoriyalari bo'yicha tasniflash ta'lim jarayonida o'quvchilarda mulohazali, abstrakt, xususiyatli bilimlarni shakllantirish, ularni tahlil qilish orqali muammo yechimini aniqlash, tegishli g'oya va qonuniyatlarni umumlashtirish



va ularga munosabat bildirish imkoniyatlarini berishi pedagogik tajriba orqali aniqlanadi.

Quyida Samarqand viloyati, Payariq tumani, 84-umumiy o'rta ta'lim maktabining 6 sinfida “fizika” fanini o'qitishda Blum taksonomiyasini qo'llash bo'yicha o'tkazilgan pedagogik tajriba natijalari keltirilgan



Yuqoridagi natijalardan ko'rinadiki, Oqitish jaraynida Blum taksionomiyasidan foydalanish o'quvchilarda mavzu yuzasidan aniq ma'lumotlar, tasavvurlar va xulosalar hosil bo'lishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyot

1.O.Quvondiqov Fizikani o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish uslubi. Samarqand.SamDU nashri, 2021yil-448 bet



QUYOSH MODULLARI VA AVTONOM ENERGO QURILMALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Subxon Axrorov, Sharof Rashidov

nomidagi Samarqand davlat universiteti dosenti

Tuychiboy Toshboyev, Sharof Rashidov

nomidagi Samarqand davlat universiteti dosenti

e-mail: toshboyev_t@rambler.ru

Annotatsiya: Quyosh elementlari tayyorlashda qo'llanilayotgan material sarfini ancha kamaytirish va uning narxini pasaytirishga yuqori yutish koeffitsiyentiga ega bo'lgan, polikristall plenklar tarzida qo'llaniladigan $CdTe$, $Cu(In,Ga)Se$ kabi materiallar yupqa pardali texnologiyadan foydalanish imkon beradi.

Tayanch so'zlar: quyosh elementlari, monolit, amorf va nanokristall kremniy o'tishlar, quyosh modullari.

Hozirgi kunda eng keng tarqalgan yupqa pardali quyosh modullari bo'lib mikromorf quyosh modullari hisoblanadi. Bunday quyosh modullari ikkita bir-biri bilan monolit biriktirilgan amorf va nanokristall kremniy o'tishlardan iborat. Yaqin infraqizil sohada sezilarli yutish qobiliyatiga ega bo'lgan nanokristall o'tishning kiritilishi yorug'likni yutish polosasini kengaytiradi va buning natijasida quyosh modulining samaradorligi ortadi. Mikromorf quyosh elementining yana bir afzalligi shundaki, intensiv yorug'likka nisbatan noturg'un bo'lgan amorf o'tishning qalinligini kamaytirish imkoniyati bo'lganligi sababli quyosh modullarining fotoinduksion degradatsiyasini pasaytirish mumkin. Mikromorf quyosh modullarini ishlab chiqarish texnologiyasining boshqa shu kabi texnologiyalarga nisbatan raqabotbardoshligini ta'minlaydigan o'ziga xos asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat: Bunday quyosh modullari tomonidan generatsiyalanadigan elektr energiyasining qiymati nisbatan ancha past; quyosh modullarini turli, shu jumladan egiluvchan metall yoki plastik tagliklarda yasash mumkin; texnologiya kamyob elementlardan foydalanishni talab qilmaydi; quyosh modulida zaharli elementlar mavjud emas, bu esa o'z muddatini o'tab bo'lgan modullarni utilizatsiya muammosi munosabati bilan juda muhim hisoblanadi.

Bunday materiallar qatoriga amorf gidrogenlangan kremniyni ham kiritish mumkin. Demak, hozirgi kunda quyosh elementlari tayyorlashning mavjud yupqa pardali texnologiyalarini uchta guruhga ajratish mumkin. Birinchisi, $CdTe$ yupqa pardali nanotexnologiya, ikkinchisi mis va indiy diselinidi $CuInSe_2$ (CIS) va $Cu(In_{1-x}Ga_x)Se_2$ (CIGS) yupqa pardali texnologiya va uchinchisi amorf kremniy asosidagi yupqa pardali texnologiya. Shu texnologiyalarda qo'llaniladigan materiallarning afzalliklari va kamchiliklarini e'tibor beriladigan bo'lsa, $CdTe$ yupqa pardali nanotexnologiyaning afzalliklari: yuqori darajada turg'un FIK ega (quyosh modulining FIK 10 % tartibida), ishlab chiqarish xarajatlari katta emas, shu sababli bunday quyosh modullarining narxi juda past. Quyidagi kamchiliklarga ega: Jarayonlarni yana qayta takrorlash va nazorat qilish juda murakkab (yaroqli mahsulot chiqish miqdori past). Bir vaqtning o'zida ikkita Cd va Te komponentlar, hamda ularning tegishli nisbatini nazorat qilish talab qilinadi. Tellur Te kamyob yer metalli, zahirasi In nisbatan taxminan o'n baravar kam. Kadmiy Cd og'ir metall. Zaharli element bo'lgani uchun atrof muhit muhofazasi masalalarini ham hisobga olish kerak. Quyosh elementining xizmat muddati tugagandan keyin uni maxsus og'ir metall sifatida utilizatsiya qilish zarur.

Amorf gidrogenlashgan yarim o'tkazgichlarning yupqa pardalarini olish texnologiyalarining kashf qilinishi yangi, quyosh energetikasi uchun o'ta zarur bo'lgan arzon quyosh elementlarini yaratish texnologiyalarining rivojlanishiga zo'r turtki berdi. Odatda, quyosh modullari katta yuzadagi fotodiodlardan tashkil topadi, bu esa quyosh nurini samarali yig'ish va uni fotovoltaik effekt hisobiga elektr tokiga aylantirishga imkon beradi. Bunday diodlarni ketma-ket ulash quyosh modulining chiqishida elektr tarmog'idagi kuchlanishga yaqin kuchlanishni olishga imkon berib, quyosh modulini elektr energiya istyemol qiladigan qurilmalarga ulashni va mavjud energiya tizimiga kirishni osonlashtiradi. Quyosh modullarining asosi fotodiodlar bo'lganligi uchun, quyosh modullarini ishlab chiqarishni elektron sanoatining bir sohasi deb tasniflash mumkin. Yupqa pardali quyosh modullari asosini qalinligi mikron tartibida bo'lgan yarim o'tkazgich materiallarning pardasi tashkil qiladi. Bunday quyosh modullarining kremniy plastinalari



asosidagi quyosh modullariga nisbatan yaqqol ustunligi modullarni ishlab chiqarishdagi yarim o'tkazgich materiallarning sarfining kamligidir. Xulosa qilib aytganda, quyosh modullarini va avtonom energo qurilmalarni qo'llanilishining istiqboliga hozirgi kunda hech kim shubha bilan qaramaydi. Bu yo'nalishning rivojlanish tendensiyalari quyosh energetikasining hayotga keng joriy qilinishi mazkur muammoning ishlab chiqilish darajasi bilan emas, balki birinchi navbatda bunday usul bilan olinayotgan energiyaning narxi va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi.

Kuzatilayotgan tendensiyalar an'anaviy usul bilan olinayotgan energiyaning narxi bilan tenglashish yaqin o'n yillar ichida sodir bo'lishini va u yirik masshtabli quyosh energetikasining tug'ilishini belgilashini ko'rsatadi. Quyosh Yerga hayot bergan reaktor va u insoniyatning har tomonlama qulay turmushi uchun zarur bo'lgan energiyani bera oladi. Shuning uchun quyosh energiyasidan yanada faolroq foydalanish ertangi kunning emas, hozirgi kunning dolzarb masalasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Афанасьев В. П., Теруков Е. И., Шерченков А. А., А94 Тонкопленочные солнечные элементы на основе кремния. 2-е изд. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. 168 с.
2. Алфёров Ж. И., Андреев В. М., Румянцев В. Д. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // ФТП. 2004. Т. 38, вып. 8. С. 937–948.
3. <https://www.starbase.ru>



“МАТЕМАТИКА ДАРSLARINI O‘QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH”

Cho‘liyeva Nargiza Hamroyevna
Navoiy viloyati Uchquduq tumani
4-umumiy o‘rta ta‘lim maktabining
matematika fani o‘qituvchisi
Telefon : +998(94)224 66 88
shokirova_188 @mail.ru

Annotasiya: O‘quvchilarning matematik bilim darajalarini ko‘tarishda sinfdan tashqari ishlarning o‘rni.

Kalit so‘zlari: viktorinalar , testlar , bo‘lim, yoki umuman matematikaga doir masalalar bo‘yicha savol-javob o‘yini .

Matematika fanini o‘qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar moduli nazariy va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Nazariy mashg‘ulotlarda matematika fanini o‘qitishda ilg‘or xorijiy tajribalar, zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalar haqida ma‘lumotlar beriladi.

Amaliy mashg‘ulotlarda matematikani o‘qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarning qo‘llanilishi, zamonaviy ta‘lim vositalaridan foydalanish usullari, matematika darsiga qo‘yilgan zamonaviy talablar o‘rgatiladi.

“Fikriy hujum” metodi. Mazkur metod o‘quvchilarning darslar jarayonidagi faolliklarini ta‘minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag‘batlantirish hamda bir xil fikrlash inertsiasidan ozod etish, muayyan mazvu yuzasidan rang-barang g‘oyalarni to‘plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo‘lgan fikrlarni yengishga o‘rganish uchun xizmat qiladi.

“6x6x6” metodi. “6x6x6” metodi yordamida bir vaqtning o‘zida 36 nafar o‘quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma‘lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarining har bir a‘zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. Bu metod asosida tashkil etilayotgan mashg‘ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo‘lgan 6 ta guruh o‘qituvchi tomonidan o‘rtaga tashlangan muammoni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach o‘qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarining har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo‘ladi. Yangidan shakllangan guruh a‘zolari o‘z jamoadoshlariga guruhi tomonidan muammo yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

“Klaster” metodi aniq ob‘ektga yo‘naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog‘liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o‘quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o‘zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo‘lishini ta‘minlashga xizmat qiladi.

“Zakovatli zukko” metodi. Mavjud bilimlarni puxta o‘zlashtirishda o‘quvchlarning fikrlash, tafakkur yuritish layoqatlariga egaliklari muhim ahamiyatga ega. “Zakovatli zukko” metodi o‘quvchilarda tezkor fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish, shuningdek, ularning tafakkur tezliklarini aniqlashga yordam beradi. Metod o‘z bilimlarini sinab ko‘rish istagida bo‘lgan o‘quvchilar uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ular o‘qituvchi tomonidan berilgan savollarga qisqa muddatlarda to‘g‘ri va aniq javob qaytara olishlari zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Qarshi. Nasaf. 2000.
2. Tolipov O‘. Q., Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. - Toshkent: “Fan”. 2005.
3. Sherqulov. M . Ma‘ruza matni dan, Toshkent: 2012.



МАКТАБДА ГЕОМЕТРИЯ ФАНИНИ О'QITISHDA ТАДҚИҚОТ МЕТОДИДАН FOYDALANISH

Jo'rayeva Laylo Xafizovna,
Kosonsoy tumani 47-maktab
matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada maktabda geometriya fanini o'qitishda tadqiqot metodidan foydalanish ahamiyati ko'rsatilgan va geometriya fani bo'yicha tadqiqot topshirig'idan namunalar keltirilgan.

Annotatsiya. Metod, tadqiqot, ko'pburchak, yuza, qavariq, teorema, loyiha, figura.

Hozirgi davrda har bir o'quvchining sifatli o'qishini, ta'lim standartini egallashini ta'mimlash, uning kelgusidagi rivojiga imkoni berish, o'qishga bo'lgan qiziqishini oshirish asosiy vazifalardan hisoblanadi. Agar o'qituvchi bu masalalarni muvaffaqiyatli hal qilmoqchi bo'lsa, u o'qitish uslubini o'zgartirishi kerak, o'quvchiga ta'lim va tarbiya ob'ektiga emas, balki sub'ekti sifatida qarashi, o'quvchini mustaqil bilimlar olishga o'rgatishi lozim.

Bu borada “Tadqiqot” metodi samarali xizmat qiladi. Tadqiqot usulida o'quvchilarga tadqiqot mavzusi qo'yiladi, ular foydalanish mumkin bo'lgan adabiyotlar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati beriladi, mustaqil yechish uchun masalalar ro'yxati beriladi. Taklif etilgan ob'ektni tadqiq etish bo'yicha materialni tanlashda o'quvchilar turli bo'limlar va mavzular materiallari bilan tanishishlari, olingan ma'lumotlarni umumlashtirishi va sinfdoshlari uchun ma'ruza (loyiha himoyasiga) tayyorlashi lozim. O'qituvchi tadqiqot uchun mavzularni rejalashtirishi, ishni vaqt bo'yicha taqsimlashi va referatni himoya qilishni o'tkazish, hisobot va shakl usullarini o'ylashi lozim.

Tadqiqot metodi - o'qituvchi tomonidan ijodiy, mustaqil hal qilishga qaratilgan nazariy va amaliy to'shiriqlarning qo'yilishi demakdir. U o'quvchilarni izlanish va mustaqil ijodiy faoliyatga yo'llaydi.

Hozirgi kunga kelib, o'quv-tarbiya jarayoni sifatini oshirish uchun shart-sharoitlar yaratishga katta e'tibor berilmoqda. Bunda ta'limning ijodiy metodlari, xususan, tadqiqotchilik texnologiyalari yetakchi rol o'ynamoqda.

Innovatsion pedagogik vosita va metodlar orasida tadqiqotchilik faoliyati yetakchi o'rin tutmoqda. Shu maqsadda o'quv va darsdan tashqari mashg'ulotlarda tadqiqot ishlarini o'tkazish o'rindir. Uning vazifasi individual xususiyat va layoqatlarini hisobga olgan holda, o'quvchida intellektni rivojlantirishga, mustaqil ijodiy faoliyatini tarkib to'tirishga qaratiladi. Tadqiqot ishlarida ishtirok etish o'quvchiga o'z shaxsini qadrlash, ilmiy va ijodiy ishlash metodlari bilan tanishishga, bilimlarga qiziqishini oshirishga, hamfikrlari va tengdoshlari bilan muloqot qilishga, ilmiy eksperiment va tadqiqotlarda qatnashish imkonini beradi.

Tadqiqotchilik yondashuvi ta'lim jarayoniga nisbatan qadim zamonlardan, insoniyatda bilim olishga ehtiyoj tug'ilgan davrlardan o'q mavjud bo'lgan. Tadqiqotchilik metodini ilk bor o'qitish va o'rgatish amaliyotiga nisbatan qo'llagan pedagoglardan biri Suqrot edi.

Umumta'im maktabi geometriya kursida “Ko'pburchaklar yuzalari” mavzusi bo'yicha o'quvchilar uchun loyiha topshirig'i quyidagicha bo'lishi mumkin.

1. Yuza tushunchasi va uning xossalari bilan tanishish. “Ko'pburchaklar yuzalari” bo'limiga qarang, “Ko'pburchaklar yuzalarining asosiy xossalari” mavzusiga murojaat qiling, Teoremlar va asosiy formulalarni o'rganing. “Yuzaning qo'shimcha formulalari” bo'limidan turli ko'pburchaklar yuzalari formulalarini yozib oling va ularni chiqarishni o'rganing. “Muntazam p-burchaklar yuzalari” mavzusini tahlil qiling.

2. “Uchburchaklar yuzalarini taqqoslash” mavzusini o'rganing, tengdosh figuralar tushunchasi bilan tanishing. Matematik boshqotirma tuzing (berilgan figura shaklidan kvadrat qismlaridan tengdosh figuralarni yasash).

3. “Ko'pburchak qismlari yuzalarini taqqoslash” mavzusini o'rganish. Qavariq ko'pburchakni diagonal bo'lgandagi uchburchaklar yuzalari. Trapetsiyaning diagonal bo'lganda uchburchaklar yuzalari. Qavariq ko'pburchakni uning o'rta chiziqlari bilan bo'lgandagi to'rtburchaklar yuzalari.

4. “Planimetriyada trigonometriya” bo'limini ko'ring, “Uchburchaklar va to'rtburchaklar yuzalari” mavzusini o'rganing. “Muntazam p-burchaklarni yechish” mavzusidan muntazam



ko'pburchak formulasini tekshiring.

5. “Figuralar yuzalari” bo'limiga qarang. “O'xshash figuralar yuzalari” mavzusini tekshiring, Teorema va formulalarni tadqiq qiling.

6. O'rganilgan materiallarni sistemalashtiring. (Masalan, uchburchaklar yuzalari uchun formulalar. Universal formulalar. Xususiy hollar, to'rtburchaklar yuzalari uchun formulalar va h.k.)

7. Yuzalarni o'lchash haqida tarixiy ma'lumotlarni toping. Yuzlarni o'lchash amaliy usullarini keltiring.

8. O'rganilgan mavzu bo'yicha masalalarni tanlang. Masalalarni qiyinligi bo'yicha ajrating. Bunda darslik, didaktik material va masalalar to'plamlaridan foydalaning.

9. Mavzu bo'yicha referat yozing. Tasvirlar tayyorlang. Referatni himoya qilishga tayyorlaning.

Tadqiqot guruhi rejasi o'qituvchi tomonidan tuzatiladi va vaqt bo'yicha taqsimlanadi. Hisobot ko'rsatilgan muddatlarda o'tkaziladi. Tadqiqot qatnashchisi ishini taqsimlash mustaqil bo'ladi. Darsliklardan tashqari qo'shimcha materiallar qo'llaniladi. Himoya shakli – ixtiyoriy. Guruhlar sinf oldida yoki ilmiy jamiyat yoki fakul'tativ mashg'ulotlar qatnashchilari oldida qilingan ish haqida hisobot beradilar.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Rahimberdiyev A.A. Geometriya 8-sinf. Darslik.–T.: “O'qituvchi”, 2019 y.



FIZIKA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH.

Ochilova Dildora Qahramonovna

Navoiy viloyati Uchquduq tumani
4-umumiy o'rta ta'lim maktabining
matematika fani o'qituvchisi
Telefon : +998(94)254 66 88
shokirova_188@mail.ru

Annotasiya: Fizika barcha tabiat fanlarining muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun zarur bo'lgan tadqiqot uslublarini ishlab chiqish.

Kalit so'zlari: fizik formulalar yordamida masalalar echa olish; - fizik qonuniyatlarni amalda qo'llay olish - o'lchov asboblariidan foydalana bilish.

Fizika materiya harakatining eng umumiy ko'rinishlarini va ularni bir-biriga aylanishlarini o'rganadi. Masalan, Yer va osmon jismlarining xammasi ximiyaviy jixatdan sodda yoki murakkabligidan qat'iy nazar fizika kashf qilgan butun dunyo tortishish qonuniga bo'ysunadi. 'amma tabiatda bo'ladigan jarayonlar fizika aniqlagan qonunga?energiyaning saqlanish qonuniga bo'ysunadi.

Fizika barcha tabiat fanlarining muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun zarur bo'lgan tadqiqot uslublarini ishlab chiqadi va zarur asboblari yaratishga imkon beradi. Masalan, mikroskopning biologiya fani taraqqiyotidagi, spektral analizning kimyodagi, rentgen analizning tibbiyot taraqqiyotidagi, teleskopning

Fizik qonunlar tajribalardan olingan ma'lumotlarni umumlashtirish natijasida topiladi. Fizik qonunlar *fizik hodisalar* orasidagi obyektiv ichki bog'lanishni va fizik kattaliklar orasidagi real munosabatlarni ifodalaydi.

Jismlarning harakat qonunlarini o'rganishda fazo va vaqt tushunchalarini aniq tasavvur qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumki, hamma moddiy jismlar hajmga ega bo'lgan laiklari uchun ular muayyan joyni egallaydi va bir-birlariga nisbatan qandaydir tarzda joylashgan bo'ladi. Jism o'z harakati tufayli vaziyatlarini (o'rinlarini) o'zgartiradi. Bu o'zgarish, tabiiyki, fazoda sodir bo'ladi va ma'lum vaqt oralig'ida amalga oshadi. Har qanday mexanikaviy jarayon biror vaqt oralig'ida fazoda sodir bo'ladi. *Vaqt-hodisalarining ketma-ket o'zgarish tartibini ifodalaydigan fizikaviy kattalikdir.* Jismlar harakatini fazo va vaqtdan ajralgan holda tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun ham jismlarning mavjudligi va ularning harakatlari fazoda va vaqt ichida sodir bo'ladi, deb qaraladi.

Harakatning kinematik tavsifi deganda istalgan vaqtda jismning fazodagi vaziyatini boshqa biror jismga nisbatan aniqlash tushuniladi.

Ixtiyoriy paytda jismning fazodagi vaziyatini aniqlashda qo'llaniladigan vaqtni o'lchovchi asbob (masalan, soat) va sanoq boshi (O nuqta) bilan bog'liq koordinatalar tizimi sanoq tizimi deyiladi.

Kinematik jarayonlar haqida aniq tasavvur hosil qilish uchun yuqoridagi misollarda jismning harakatini olib qaradik. Lekin "jism" o'rnida "moddiy nuqta" tushunchasini ishlatish ancha qulaylik tug'diradi.

Fizik hodisalarni o'rganish *tajriba* asosida boshlanadi. Hodisalarni tabiiy sharoitlarda o'rganish asosida tajriba orttirish-kuzatish deb, hodisalarni sun'iy sharoitda, ya'ni *laboratoriya* sharoitlarda amalga oshirib tajriba o'tkazishni esa *eksperiment* deb atash odat bo'lib qolgan. Albatta, eksperiment kuzatishga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Birinchidan, eksperimentda axborot olish uchun sarflanadigan vaqtni tejash mumkin. Masalan, tabiiy sharoitlarda biror hodisa ro'y berishi uchun bir necha sutkalab, hattoki oylab kutishga to'g'ri keladi. Tajribalarda yig'ilgan axborotlar hodisani tushuntirish uchun *gipoteza* (ilmiy faraz)lar yaratishga asos bo'lib xizmat qiladi. Gipotezani mantiqan rivojlantirish tufayli vujudga keladigan natijalar tajribalarda tasdiqlanmasa, bunday gipoteza sinovdan o'tmagan, ya'ni xato gipoteza hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1.Karimov I.A. Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.— T., Sharq, 1997.
- 2.O'rta maktabda fizika o'qitish metodikasi asoslari.— A.V.Perishkin, B.G.Razumovskiy, V.A.Fabrikant tahriri ostida.—T., O'qituvchi, 1990.
- 3.Kabardin O.F. Metodika fakultativnix zanyatiy po fizike.—M., Prosvesheniye, 1988.



FIZIKA FANINI O‘QITISHDA TAJRIBANING O‘RNI, AHAMIYATI VA ASOSIY VAZIFALARI

Usmonova Dilfuza Abduhalilovna

Norin tuman 40-maktab

Fizika va astronomiya fani o‘qituvchisi

tel: +998975920488

dilfuza041188@gmail

ANNOTASIYA: Maktabda fizika asoslarini o‘qitish tegishli fizikaviy tajribalarni tashkil etmasdan turib takomillasha olmaydi. Fizikaviy tajriba moddalar va kimyoviy reaksiyalar haqidagi bilim manbai -o‘quvchilarning bilim olish faoliyatini oshirish va darsga barqaror qiziqishini tarbiyalashda fizikaviy bilimlarni amalda qo‘llash tasavvurlarning shakllanishida muhim shart hisoblanadi.

TAYANCH SO‘ZLAR: tajriba, amaliyot, o‘qitish, tarbiya berish, kuzatish, oddiylik, ishonchlilik

Tajriba - mavzui yoki eng muhim tomonlarini turli asbob—qurol, texnik vositalar yordamida ajratish va o‘rganish imkonini beradi. Zarur bo‘lganda tajriba tadqiqotchi tomonidan takrorlanishi mumkin. Bu esa ko‘p jihatdan ilmiy tajribaning asosiy vazifasini bizni qurshab turgan borliq haqida ishonchli dalillar olishni aniqlaydi. O‘quv tajribasining ilmiy tajribadan farqi shuki, uning natijasi oldindan ma‘lum bo‘ladi. O‘quv tajribasi texnik jihatdan birmuncha sodda va odatda vaqti cheklangan bo‘ladi. O‘quv tajribasi maktab fizika kursida o‘ziga xos o‘rganish ob‘yekti, tadqiqot usuli, yangi bilimning vositasi va manbaidir.

Maktab fizikaviy tajribasi uch asosiy vazifani bajaradi:

1. O‘qitish, bilim olish - fizika asoslarini o‘zlashtirish uchun amaliy muammolarni qo‘yish va yechish, hozirgi zamon hayotida fizikaning ahamiyatini aniqlash.

2. Tarbiya berish – materialistik dunyoqarashni shakllantirish, mehnatga bo‘lgan ehtiyojni ongli ravishda his etish, o‘quvchilarni ishchi kasbiga ihsosini oshirish, atrofmuhitni muhofaza qilish.

3. Rivojlantiruvchi vazifa umumiy ilmiy va amaliy bilim hamda mahoratlarni egallash va ularni takomillashtirishdan iborat.

Fizikaviy tajribani asosiy vazifalaridan biri – kuzatishni maqsad sari yo‘nalishini tashkil etish, kuzatish mahoratini shakllantirish, kuzatish natijalarini tushuntirish, o‘zlashtirilgan ma‘lumotni xotirada saqlashdan iborat. Bundan tashqari o‘quv materialini tushuntira bilish, sababning natijaga bog‘liqligini qonuniyatlari, o‘rganiladigan mavzuni tub mohiyatini aniqlashdan iborat. Maktab fizika tajribasining turlari. Fizika o‘qitish amaliyotida fizikaviy tajriba ikki turga bo‘linadi:

1. Ko‘rgazmali tajriba - o‘qituvchi tomonidan bajariladi.

2. O‘quv tajriba laboratoriya tajribalari, amaliy mashg‘ulotlar, amaliyot o‘tkazish, tajribaviy masalalar yechish tarzida o‘quvchilarning o‘zlari bajaradilar. Bu klassifikatsiya o‘qituvchi va o‘quvchilarning faoliyati asosida yaratilgan. Bu klassifikatsiya o‘qituvchi va o‘quvchilarning faoliyati asosida yaratilgan. Ko‘rgazmali tajribalar dastavval o‘quvchilar oldindan o‘rganadigan mavzu va voqelik bilan tanish bo‘lmagan va kuzatishga tayyor bo‘lmagan holda o‘tkaziladi. Bunday vaqtda o‘qituvchi o‘rganiladigan mavzuni ko‘rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etish va kerakli - tomonga yo‘naltirishi ham zarur. Fizikaviy tajriba jarayonida o‘qituvchi o‘quvchilar kuzatishini tashkil qiladi, laboratoriya jihozlari bilan to‘g‘ri foydalanishni ko‘rsatadi: o‘quvchilar diqqatini tajriba o‘tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta‘sir asosiga hamda xavfsizlik texnikasiga jalb etadi.

Tajriba o‘ziga xos ko‘rgazmali qurol va qo‘llanma bo‘lib, uni tayyorlash uchun o‘qitish jarayonida o‘qituvchining - anchagina vaqti sarflanadi. Tajribaning yetakchi roli o‘quv reja bo‘yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2 - 3 barobar ko‘proq vaqt talab etuvchi, o‘quvchilarning mustaqil tajribalarda ham o‘z kuchini saqlab qoladi. Fizika kabineti yaxshi jihozlanganligi o‘quvchilarning mustaqil tajribalarini tashkil etish uchun zaruriy jihozlar yetishmasligi natijasida bunday tajribalarni amalga oshirish qiyinchilik tug‘dirganda ham o‘qituvchi ko‘rgazmali tajribalarini o‘tkazishi shart. Ko‘rgazmali tajribalarga qo‘yilgan talablar.

1. Tajribaning ko‘rsatmaliligi. Kuzatishni yaxshi tashkil qilish, hamma o‘quvchilar uchun ko‘rinishi yaxshi bo‘lmog‘i zarur, shuning uchun silindr, stakanlar, ko‘p miqdorda reaktiv



ishlatiladi. Ayni tajribaga kerak bo‘lmagan reaktivlar stoldan olinishi shart. O‘qituvchini o‘zi va uning qo‘llari ham kuzati shga xalaqit bermasligi kerak.

2. Oddiylik. Asboblarni yig‘indisi oddiy bo‘lishi kerak, chunki asbobning oddiyliigi tajribani tushuntirishiga yordam beradi. Lekin, bu uy—ro‘zg‘or idishlarni ishlatish mumkin degan gap emas, chunki tajriba madaniyati susayadi.

3. Tajribaning xavfsizligi. Sinfda va sinfdan tashqari darslarda o‘qituvchi o‘quvchilar xavfsizligiga javobgar. Shuning uchun har bir amaliy yoki laboratoriya mashg‘ulotida texnika xavfsizligi to‘g‘risida o‘quvchilar bilan suhbat olib borishi shart. O‘qituvchi o‘zi texnika xavfsizligini va birinchi yordam berishni bilishi shart!

4. Ishonchliligi. Har bir qilinadigan tajribalarni o‘qituvchi oldindan tayyorlashi kerak. Agap tajriba darsda chiqmay qolsa, uni o‘quvchilarga tushuntirib berish va keyingi darsda albatta ko‘rsatib o‘tish kerak.

5. Tajribani tushuntirish kerakligi. Har bir tajribaning bilim qiymati uning tushuntirilgandagina oshadi. Tajriba bu fokus emas, balki ilmiy tadqiqotning bir usulidir. Ko‘rgazmali tajribaning asosiy talablaridan biri bo‘lgan uning texnikasidir. O‘qituvchining arzimagan xatosi o‘quvchilar tomonidan takrorlanadi. Ko‘rgazmali tajribalar metodikasida quyidagilarga e‘tibor beriladi:

1. Tajribaning maqsadini aniqlash.
2. Tajriba ko‘rsatiladigan asbobning tasviri, kerakli sharoit da reaktivlar bilan tanishtirish.
3. O‘quvchilarning kuzatishini tashkil etish. O‘qituvchi asbobning qaysi tomonini kuzatish kerakligini, nimani kutish kerakligini aniqlab berish kerak. O‘quv tajribasi. O‘quvchilar tomonidan bajariladigan o‘quv tajribalari mustaqil ishning bir turidir. O‘quv tajriba ishlari yangi mavzuni o‘rganish, uni tekshirish va puxtalashga qaratilgan hamma bir xil (frontal) tarzda yoki gupuhlarga bo‘lib bajariladigan laboratoriya tajribalari va amaliy mashg‘ulotlaridan, dasturning alohida mavzularini o‘rganib bo‘lganidan keyin turli xil tajriba masalalarini yoki amaliyotdan iborat bo‘lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. X.I.Ibragimov, U.A.Yo‘ldoshev, X.Bobomirzayev „Pedagogik Psixologiya” -O‘zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti Toshkent 2007-y 20-b
2. “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” me‘yoriy xujjatlar to‘plami – T.:Sharq nashriyoti-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh taxriryati. 2001 30-34b



MATEMATIKA DARSLARIDA MUAMMOLI TA'LIM.

Voxidova Madina Ravshanovna

Navoiy viloyat Zarafshon shahar

11 MFCHO'IDUM o'qituvchisi

Jalilova Xurshida Shavkatovna

Navoiy viloyat Zarafshon shahar

11 MFCHO'IDUM o'qituvchisi

Annotatsiya. Umumta'lim maktablari jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotdagi muhim o'zgarishlarga hamisha o'z munosabatini bildirib keldi. Jamiyat taraqqiyotining har bir davri uchun ta'lim nazariyasi rivojining ma'lum bir mazmuni mos keladi. Boshqacha aytganda, jamiyat taraqqiyotining har bir bosqichiga mos ravishda o'qitish dasturlarining mazmuni, tarbiya prinsiplari, o'quv-tarbiya jarayonini tashkil qilishning forma va metodlari hamda ta'lim muddatlari mos keladi.

Kalit so'zlar. Aksioma, produktiv, reproduktiv, muammoli ta'lim, teorema, izohli-illyustrativ metod, metod, forma.

Pedagogika kursidan ma'lumki, ta'lim metodini aniqlashtirish jarayoni o'quvchi bilan o'qituvchining o'zaro munosabatlari prinsipidan kelib chiqadi, bunda o'qituvchi o'quvchilarga bilimlarni bayon qilishi, ana shu bilimlarga erishishdagi o'quvchilarning shaxsiy faoliyatlarini uyushtirishi hamda tushuntiriladigan mavzu materialini o'qituvchining o'zi qanday bayon qilish nuqtayi nazaridan yondashiladi. Og'zaki ko'rsatmalik ta'lim jarayonida o'quvchilar o'qituvchining tushuntirishi orqali bilimlarni ongli ravishda o'zlashtiradilar hamda ularni amalda qo'llash malakalari hosil bo'ladi. Asta-sekin umumta'lim maktablarining mazmuni tubdan o'zgartirildi, ya'ni ta'limni maktabning maqsad va vazifalariga mos keladigan yangi, ancha takomillashgan izohli-illyustrativ metodi vujudga keltirildi. Izohli-illyustrativ ta'limda o'rganilayotgan obyekt mohiyati izohlanadi, hayotiy dalillar bilan bog'lanadi hamda o'qituvchining ana shu o'rganilayotgan obyektga nisbatan ko'rsatadigan misol va xilma-xil ko'rgazmali qurollari orqali tasdiqlovchi xulosasi bilan yakunlanadi. Izohli-illyustrativ ta'limda o'qituvchi dalillarni o'zi bayon qilib beradi, o'zi ularni tahlil qiladi va yangi tushunchalarning mohiyatini tushuntiradi, ya'ni teorema, qoida va qonunlarni o'zi ta'riflaydi. Izohli-illyustrativ ta'lim metodi umumta'limiy maktablarimizda qo'llanish darajasiga nisbatan an'anaga aylandi va hozirda ham qo'llanilmoqda. Hozirgi zamon ilmiy-texnika taraqqiyoti davrida izohli illyustrativ ta'lim metodi o'quvchilarning fikrlash qobiliyatini yetarli darajada rivojlantira olmaydi, ulami o'rganilayotgan mavzu materialini puxta bilishlariga bo'lgan ehtiyojlarini qanoatlantira olmaydi hamda fanga bo'lgan qiziqishlarini yuqori darajada shakllantira olmaydi. Shuning uchun ham 1960-yilning boshlaridan boshlab, maktablarimizda ta'lim jarayonini jadallashtirish g'oyasi keng tarqalib, ta'limning yangi metodi — muammoli ta'lim metodi vujudga kela boshladi. Ta'lim metodlarining turini aniqlash o'quv jarayonini tashkil qilish prinsiplarini o'zigagina emas, balki aqliy faoliyat xarakteriga ham bog'liqdir, bu esa o'z navbatida fikrlashning reproduktiv va produktiv turlarini o'zaro qo'shib olib borish bilan belgilanadi. Izohli-illyustrativ ta'lim jarayonida barcha bilimlar, ko'nikmalar va malakalar o'zlashtirishning reproduktiv metodi asosida amalga oshiriladi, ya'ni o'quvchilar fanning tayyor natijalarini, tayyor faoliyat usullarini o'zlashtiradilar, bu esa ularda xotira va reproduktiv fikrlash malakalarini shakllantiradi. Faqatgina produktiv ijodiy fikrlash malakalari o'rganilgan nazariy mavzu materialiga bog'liq bo'lgan masala yoki misollarni yechish davomida egallanadi, xolos. Biroq reproduktiv fikrlash natijasida to'plangan ma'lum hajmdagi bilim va malakalar o'quvchilarning mustaqil bilish hamda ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun yetarli bo'lmaydi. Shuning uchun ham ta'limning jadallashtirish g'oyasini har xil yo'nalishlari turli olimlar (M.A. Bankov, M.A. Danilov, M. Maxmutov, Yu.K. Babanskiy va boshqalar) tomonidan eksperiment qilinib ko'rildi va nazariy jihatidan isbotlandi. O'tkazilgan eksperiment va kuzatishlar natijasida ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatlarini jadallashtirish hamda ularning intellektual imkoniyatlaridan yuqori darajada foydalanish umumiy qonuniyatlari ishlab chiqildi. Bu qonuniyatlar quyidagilardan iborat: 1. O'rganilayotgan mavzu materiallari yuzasidan muammoli savollar sistemasini tuzish. 2. Tuzilgan muammoli savollar sistemasida suhbat metodi orqali tushuntiriladigan mavzu materialini o'rgatish va uning tub mohiyatini ochib berish. 3. Muammoli savollar asosida izlanish xarakteridagi o'quv vazifalarini



qo'yish. Yuqoridagi bosqichlar asosida o'quv materialini tushuntirilganda o'quvchilar o'zlari darrov tushunib yetmaydigan fakt va tushunchalarga duch keladilar, natijada o'rganilayotgan mavzu materialini bilan o'quvchilar orasida muammoli vaziyat hosil bo'ladi. O'rganilayotgan obyekt (bilishga doir nazariy material yoki masala) bilan o'rganuvchi subyekt (o'quvchi) orasidagi o'zaro harakatlarning o'ziga xos bo'lgan turiga muammoli vaziyat deyiladi. Muammoli vaziyat — bu o'quvchilarni o'rganilayotgan mavzu materialidagi fakt va tushunchalarning qanday hosil bo'lishini bilmaslikdan ham ana shu mavzu materialining tub mohiyatini olib beruvchi matematik tushuncha, aksioma va teoremlarni o'rganilayotgan mavzu materialiga tatbiq qila olmaslik paytida vujudga keladigan intellektual qiynalishdir. Muammoli vaziyatning roli va ahamiyatini aniqlash o'quvchilarning tez fikrlash faoliyatini psixologik, pedagogik qonuniyatlarini hisobga olish asosida o'quv jarayonini qayta qurish muammoli ta'limning asosiy g'oyasini belgilab beradi. Muammoli ta'limda bilimning deyarli katta qismi o'quvchilarga tayyor holda berilmaydi, balki o'quvchilar tomonidan muammoli vaziyatlarni mustaqil hal qila bilish faoliyati jarayonida egallab olinadi. Muammoli vaziyatlarni hal qilish asosida hosil qilingan dars jarayoni muammoli ta'lim deyiladi. Yuqoridagi mulohazalardan muammoli ta'lim nazariyasi o'quvchi intellektual imkoniyatlarini ochib beruvchi rivojlantiruvchi xarakterdagi ta'lim tashkil qilishning psixologik, pedagogik yo'llari va usullarini tushuntiradigan ta'lim jarayoni ekanligi ko'rinadi. Maktab matematika kursida o'rganiladigan nazariy mavzu materiallari masala va misollarni ularning mazmuniga ko'ra muammoli hamda muammoli bo'lmagan turlarga ajratish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Azlarov T., Monsurov X. Matematik analiz. -T.: «O'qituvchi». 1986.
2. Kollogarov A. N. Tahriri ostida. Algebra va analiz asoslari. 10—11 sinflar uchun darslik. -T.: «O'qituvchi». 1992.
3. www.ziyouz.com



КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ В КРИСТАЛЛАХ LiNbO_3

Гулямали Гулямов

доцент Самаркандский Государственный
Университет им. Ш. Рашидова,

Музаффар Ташбоев

докторант СамГУ им. Ш. Рашидова,

B.Turg'unboyev

бакалавр СамГУ им. Ш. Рашидова,

muzaffartashboyev@gmail.com

Аннотация: Исследование атомов, молекул и твердых тел методами оптической спектроскопии дает обширную информацию о свойствах этих объектов. Наиболее распространенными методами являются регистрация и последующий анализ спектров люминесценции, поглощения, отражения и рассеяния света. В данной работе были исследованы спектр КРС в чистых кристаллах ниобата лития.

Ключевые слова: романовская спектроскопия, оптической спектроскопии, рассеяния света, энергии фотонов, упругое рассеяние, лазерный луч.

Романовская спектроскопия относится к методам колебательной спектроскопии. Исследование атомов, молекул и твердых тел методами оптической спектроскопии дает обширную информацию о свойствах этих объектов. Наиболее распространенными методами являются регистрация и последующий анализ спектров люминесценции, поглощения, отражения и рассеяния света. Существует несколько видов рассеяния света. Рассеяние на флуктуациях плотности в газах и жидкостях и на неоднородностях в твердых телах не сопровождается изменением частоты падающей (возбуждающей) электромагнитной волны (энергии фотонов) и называется рэлеевским рассеянием (упругое рассеяние). В неупругом рассеянии спектральные составы света, возбуждающего рассеяние, от рассеянного света различаются. Рассеяние, которое вызывается взаимодействием света с колебаниями атомов в молекулах газа или жидкостях или с колебаниями оптического типа в кристалле, называется комбинационным рассеянием (КР). Оптическими называются колебания кристаллической решетки, способные взаимодействовать с падающим на кристалл светом. КР является наиболее информативным методом для изучения колебательных спектров, в частности, в кристаллах КР используется при исследовании фазовых переходов, поскольку перестройка кристаллической решетки, естественно, сопровождается изменением симметрии и энергии фононов. При этом романовская спектроскопия может дать дополнительную информацию о низкочастотных модах и колебаниях, которые указывают на особенности кристаллической решетки и молекулярной структуры. Методика исследований объемного вторичного излучения в кристаллах полупроводниках и диэлектриках, возбуждаемого непрерывным лазерным излучением приведена на экспериментальной установке, собранной на базе двойного дифракционного спектрометра МДР-23У.

В качестве источника возбуждения использовалось излучения лазера с диодной накачкой (DPSS) с длиной волны 532 нм, мощность излучения $P=50$ мВт. . . Блок схема модернизированной установки приведена на рис 1.

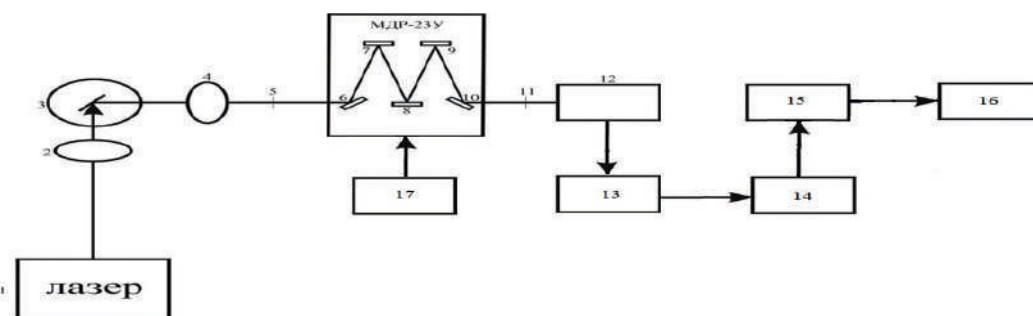


Рис 1. Блок схема экспериментальной установки: 1-лазер; 2,4- фокусирующие линзы; 3-образец; 5, 11- щели монохроматора; 6, 10-поворотные зеркала; 7, 9- зеркала



монохроматора; 12-ФЭУ; 13- усилитель-формирователь, 14- дискриминатор; 15- систему счета импульсов; 16- компьютер.

Рассеянный свет анализируется с помощью монохроматора МДР-23У с использованием дифракционных решеток №2 (1200 штрихов на мм). Приемником для регистрации света служит ФЭУ-79 работающий в режиме счета фотонов. Лазерный луч через фокусирующую линзу 2 попадает на образец 3, рассеянное излучение с помощью фокусирующую линзу 4 попадает на входную щель 5 монохроматора МДР-23У. Поворотное зеркало 6 и зеркальный сферический объектив 7, в фокальной плоскости которого расположена входная щель, направляют параллельный пучок на дифракционную решетку 8. После дифракции параллельный пучок лучей фокусируется зеркально сферическим объективом 9 на поворотное зеркало 10 выходную щель, а затем на ФЭУ – 79, и на 13,14,15 и после чего на компьютер 16. При фиксированном положении решетки из сигнала КРС вырезается узкий участок спектр, при повороте дифракционной решетки происходит сканирование сигнала КРС по частоте. Проходящий через монохроматор рассеянный свет регистрируется ФЭУ-79, работающим в режиме счета фотонов. Электрический сигнал от ФЭУ поступает на усилитель импульсов и формирователь в систему счета импульсов и на компьютер. Ниобат лития- LiNbO_3 одноосный кристалл, основу элементарной ячейки при комнатной температуре составляет слегка деформированные кислородные октаэдры NbO_3 , соединенные между собой таким образом, что у них имеются общие грани и ребра.

Кристалл ниобата лития (LiNbO_3) является одним из наиболее популярных объектов изучения в физике твердого тела. Интерес к этому сегнетоэлектрическому кристаллу в немалой степени обусловлен его широким применением в акустике, акустооптике, нелинейной оптике, а также в устройствах записи информации. Характерной особенностью ниобата лития является возможность выращивания больших кристаллов хорошего качества конгруэнтного состава. В конгруэнтных кристаллах $[\text{Li}]/[\text{Nb}] \approx 0.94$, что значительно отличается от стехиометрического состава [2] ($[\text{Li}]$ и $[\text{Nb}]$ — концентрация атомов Li и Nb соответственно). Высокая концентрация собственных дефектов (около 6% кристаллических ячеек) делает кристалл ниобата лития интересным объектом для исследования физических эффектов, индуцированных беспорядком. Понимание роли беспорядка в таком модельном объекте может дать новые идеи для описания сегнетоэлектрических и аморфных материалов. В данной работе были исследованы спектр КРС в чистых кристаллах ниобата лития.

На рис 2 приведены спектры чистого ниобата лития при геометрии рассеяния $Y(ZY)$ X при которой возбуждаются чисто поперечные (T_o) и смешанные оптические фононы типа E и продольные (L_o) колебания. Надо отметить, что при данной геометрии рассеяния первый индекс задаёт направления распространения лазерного излучения, индексы в скобках показывают поляризация возбуждающего и рассеянного света, и последний задает направления рассеяния вторичного излучения.

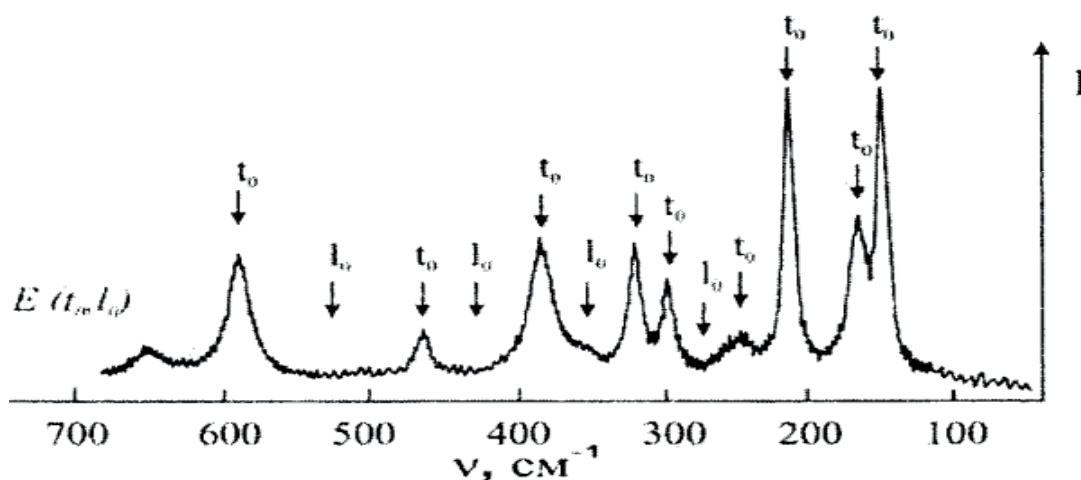


Рис-2. Спектр вторичного излучения кристалла LiNbO_3

Из рис 2 видно, что согласно правилам отбора тензора КР при этой геометрии вторичного излучения разрешены девять фундаментальных колебаний ниобата лития. В нашем



эксперименте наблюдалось лишь семь поперечных (T_o) и три продольных (L_o) колебания. По видимому эти колебания связаны колебания в области кислородных октаэдров NbO_6 .

Таким образом, несмотря на простую структуру кристалла ниобата лития спектры вторичного излучения КР при геометрии рассеяния $Y(ZY)X$ оказывается довольно сложными и содержит кроме фундаментальных частот, дополнительные линии, которые связаны с нарушением симметрии кристаллической структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоров Н.В., Волк Т.Р., Маврин Б.Н., Калинин В.Т. Ниобат лития: дефекты, фоторефракция, колебательный спектр, поляритоны. М.: Наука, 2003, 420 с.
2. Палатников М.Н., Сидоров Н.В., Калинин В.Т. Сегнетоэлектрические твердые растворы на основе оксидных соединений ниобия и тантала. СПб.: Наука, 2001, 394 с.



ГИППОКРАТ ОУЧАЛАРИ

Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi

Guliston Davlat Universiteti Axborot texnologiyalar fakulteti

Matematika yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Telefon: +998(99)3594174

nigoraabduqahhorova5@gmail.com

Annotatatsiya: Gippokrat oychalari geometriyaning eng ajoyib va qiziq mavzularidan biri hisoblanadi. Ushbu maqola o'quvchilarni ko'pburchaklar va aylana mavzusiga bo'lgan qiziqishini oshirishga va yangi bilimlar olishga yordam beradi.

Kalit so'zlar oychalae, ko'pburchaklar, aylana, aylana yoylari, doira kvadraturasi, tengdosh.

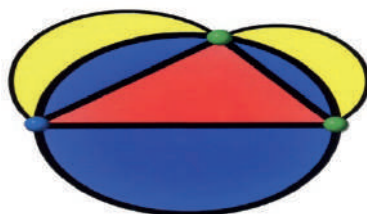
Annotation: Hippocrates is on the most interesting and topics in geometry. This article will help readers to increase their interest in the topic of polygons circles

Keywords: circle, polygons, arcs of circles, squares of circles, peers

Аннотатация: Гиппократ-одно из самых и интересных тем в геометрии. Эта статья помогает читателям повысить интерес к теме многоугольником и окружностей.

Ключевые слова: окружности, многоугольники окружности, дуги окружностей, Квадраты окружностей, сверстники.

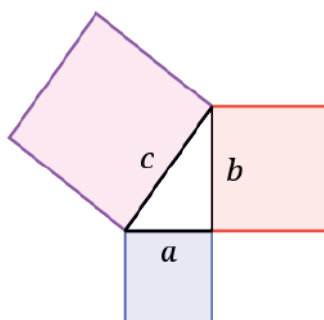
Qadimgi yunon matematiklari geometriyaga xos simmetriya va tartib asosidagi go'zallikdan lol qolishar edi. Taxminan eramizdan avvalgi 470-400 yillar orasida Xios shahrida yashab o'tgan yashab o'tgan Gippokrat ismli matematik berilgan yarimoy shaklidagi figura yuziga teng yuzaga ega kvadrat yasash usulini o'ylab topgan edi. Gippokrat tomonidan yarimoy shaklining kvadraturasining topilishi matematika tarixidagi eng dastlabki matematik isbotlardan biri sanaladi. Boshqacha aytganda, Gippokrat ushbu yarimoy shakllarning yuzi boshqa bir to'g'ri chiziqli shakl orqali, aniqrog'i, kvadratura orqali ifodalanishi mumkinligini ko'rsatib bergan edi. Rasmda ko'rsatilgan misolda, to'g'ri burchakli uchburchakka urinma tarzida joylashgan va ichi sariq rangga bo'yalgan yarimoylarning yuzi ushbu to'g'ri burchakli uchburchak yuziga teng.



1-rasm

Bu tenglikning isboti Pifagor teoremasi bilan bog'liqdir (2-rasm).

(Yani tomoni c ga teng bo'lgan kvadratning yuzi, tomonlari a, b bo'lgan kvadrat yuzlari yig'indisiga teng)



2-rasm

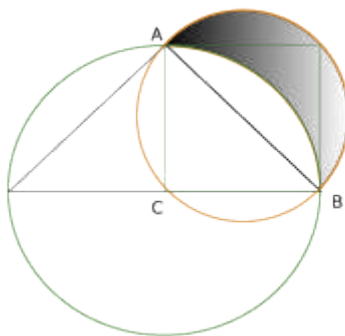


Kvadraturani topish deganda, qadimgi yunon matematiklari sirkul va qalam yordamida, yuzasi berilgan shakl yuzasiga teng kvadratni yasashni nazarda tutishgan. Agar shu tarzda yasashning amalda iloji bo'lsa, unda, berilgan shaklini kvadratlanadigan shakl deyilgan. Yunonlar ko'pburchaklarning kvadraturasini yasashni juda yaxshi o'zlashtirishgan bo'lsa-da, lekin, egri chiziqli shakllarning kvadraturasini aniqlash anchayin murakkab ish bo'lib chiqdi. Umuman olganda, dastlabki qarashda, egri chiziqli shakllarni kvadratlash mumkinligining o'zi biroz ishonarsiz tuyuladi.

Gippokratni mashhur qilgan yana bir narsa shuki, u Yevkliddan ham deyarli yuz yil avval geometriyaga oid ilk mukammal ilmiy ish yozgan edi. Taxminlarga ko'ra, Yevklid o'zining «Asoslar» asarida Gippokrat g'oyalaridan ham foydalangan bo'lishi ehtimoli katta. Gippokratning asarlari shunisi bilan e'tiborliki, u matn boshida eng boshlang'ich, asos tushuncha va qoidalarni keltirib, ularning isbotini ham bayon qilgan va keyingi o'rinlarda aynan shu isbotlarga tayanib ish ko'rgan.

Gippokrat tomonidan yarimoylarning kvadraturasini aniqlashga bo'lgan urinishlar, «doira kvadraturasi» haqidagi masalada ham ilgari siljishga bo'lgan urinish edi.

Doira kvadraturasi – berilgan doira yuzasiga teng yuzali kvadratni yasash haqidagi masala bo'lib, matematiklar ushbu masalani yechishga 2000 yildan ziyod vaqt mobaynida besamar urinib keldilar. Faqatgina 1882-yilga kelibgina, matematik Ferdinand fon Lindeman bu narsaning imkonsiz ekanini isbotlab berdi. Hozirda matematikada shu narsa ma'lumki, kvadratlanadigan yarimoylarning faqat 5 xil turi mavjud xolos ekan. Ulardan uchtasini Gippokrat ochgan bo'lsa, qolgan ikkitasi 1770-yillar o'rtasida aniqlangan .



3-rasm

2-rasm rasmdagi ham to'g'ri burchakli uchburchak katetlari va gipotenuzasini diametr sifatida olib chizilgan uchta yarim aylana bilan chegaralangan figuralar va shunga o'xshash o'roqsimon shakllar ham Gippokrat oychalari deb ataladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.Haydarov, E.Sariqov. A. Qo'chqorov Geometriya 9 Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun darslik T: O'zbekiston, 2019 160b
2. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi (2000-2005). Davlat Ilmiy nashriyoti 2014



**FIZIKA – MATEMATIKA FANLARI YUTUQLARI: FIZIKA FANIDAN ELEKTRON
VOSITALAR ASOSIDA DARSLARNI TASHKIL ETISH TEXNOLOGIYASI**

Azimova Shahlo Shomurot qizi
Qashqadaryo viloyati Kitob tumani
6-maktab fizika fani o'qituvchisi
Telefon: +998907217310
Umarovbaxriddin114@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanidan darslik doirasidan tashqarida qo'shimcha materiallar olishda o'quv dasturlari, internet resurslari va elektron ensiklopediyalardan foydalanib darslarni tashkil etish o'quvchilarni darslarni osonroq tushinishi va xotiralarida uzoq muddat saqlanishida muhim ahamiyat kasb etishi va fizika faniga oid elektron vositalar bilan tanishtish asosiy maqsad qilib olingan.

Kalit so'zlar: elektron vositalar, fizika, ta'lim, internet resurslari, dastur...

Bugungi kunda ta'limni axborotlashtirish sharoitida ta'lim jarayonini sub'ektlari o'rtasida samarali hamkorlikni tashkil etish uchun yangi imkoniyatlar ochadigan yangi zamonaviy innovatsion texnologiyalar paydo bo'lmoqda. Axborot jamiyatini rivojlantirish strategiyasida ishlab chiqilgan asosiy vazifalardan biri axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish va ulardan foydalanish asosida ta'lim sifatini oshirishdir. Ta'limda yuqori sifatli, barqaror o'zgarishlarni ta'minlash uchun ta'lim muhiti (ta'lim olish shartlari) va ta'lim texnologiyalarini (uslublar, vositalar) muntazam ravishda yangilanib turilishi kerak.

Maktabning, shu jumladan fizikani o'qitishning eng muhim vazifasi – uzluksiz ta'lim sharoitida axborot oqimini boshqarishga qodir shaxsni shakllantirish. Umuminsoniy qadriyatlarni anglash faqat o'quvchining tegishli kognitiv, axloqiy, axloqiy va estetik tarbiyasi bilan mumkin. Shu munosabat bilan o'qitishning asosiy maqsadini yanada aniqroq maqsadlar bilan konkretlashtirish mumkin: maktab o'quvchilarida faoliyat jarayonida umuman fanga, xususan, fizikaga ijobiy munosabatni tarbiyalash; jismoniy bilimlarga, ilmiy-ommabop maqolalarga, hayotiy muammolarga qiziqishni rivojlantirish.

Tayyor dasturiy mahsulotlar darsga tayyorgarlik ko'rish vaqtini sezilarli darajada qisqartirish mumkin. Shuningdek, interaktiv amaliy ishlar, ishchi modellar, jadvallar, rasmlar, grafiklarni o'z ichiga olgan dasturiy mahsulotlardan foydalanish, hodisalarni, jarayonlarni visual tushintirishga, shuningdek, tajribalarni namoyish etishga imkon beradi. Darslarda “Ochiq fizika 2.6”, “Fizika, 7-11-sinflar”, “Fizika” elektron ta'lim resurslari hamda ko'rgazmali qurollar kutubxonasi “Kiril va Metyusning fizika darslari”, “Elektron darslar va testlar”, “Maktabda fizika”, “Virtual fizik laboratoriya” va boshqalar. Multimedia majmualarida elektron darsliklar, videokliplar, interfaol modellar, laboratoriya ishlari, mashqlar, topshiriqlar va testlar mavjud bo'lib, ularning mazmunini darsning istalgan bosqichlarida: yangi materialni tushintirishda, mustahkamlash va savol-javoblarda foydalanish mumkin.

O'quv mashg'ulotlarining turli shakllarini sifat jihatidan yangi darajada o'tkazish imkonini beruvchi internet resurslaridan foydalanish amaliyotda katta imkoniyatlarni ochadi.

<http://physics.nad.ru/physics.htm> - Optika, to'lqinlar, mexanika, termodinamikadagi fizik jarayonning animatsiyasi. Taklif etilgan mavzularning har biri uchun nazariya, yaqindan ko'rishda tajriba mavjud.

<http://www.sci.aha.ru> – Resursda fizika bo'yicha juda ko'p ma'lumotnoma jadvallari mavjud: “Massa”, “Tezlik”, “Energiya”, “Yer, Quyosh, Koinot haqidagi ma'lumotlar”, “Fizik konstantalar” va boshqalar.

<http://elibrary.ru/> - ilmiy elektron kutubxonada har kuni yangilanib turadigan kichik maqolalar ko'rinishdagi eng so'nggi fan yangiliklar mavjud.

<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys/> - Talabaga fizika bo'yicha har qanday ma'lumot, fizika tarixi bo'yicha material topishga yordam beradigan manba. Shuningdek, bolalar uchun qisqa fizik ensiklopidiya.

<http://physics.nad.ru/> - Animatsiyalarda fizika

<http://schools.techno.ru/sch1567/> - Fizika o'qituvchilarining metodik birlashmasi

<http://www.afportal.ru/> - Astrofizik portal



Phizinter.chat.ru – O'qituvchilar 8-sinf o'quvchilariga fizika darslarini internet texnologiyalari yordamida o'tkazishida yordam

Keling, endi dasturiy ta'minotlar bilan tanishib chiqsak.

Crocodile Physics dasturi kuchli simulyator bo'lib, fizik jarayonlarni modellashtirish va Fizikaning Mexanika, Elektr zanjirlari, Optika va To'lqin hodisalari bo'limlariga oid tajribalar yaratish va kuzatish imkoniyatini beruvchi dasturdir. Dasturning o'ziga xos xususiyatlari Fizik hodisalarni namoyish etuvchi optimal dastur, 50 dan ortiq qadamma –qadam o'rgatuvchi darslar, 150 dan ortiq fizika bo'limlariga oid tayyor modellar, fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish imkoniyati, mustaqil modellashtirish imkoniyatini beruvchi soda interfeys, Yer sharoitida o'tkazish qiyin bo'lgan tajribalarni amalga oshirish va kuzatish, dasturning kuchli instrumentariyasi, tajribada qatnashayotgan fizik kattaliklarning qiymatini juda yaxshi aniqlik bilan hisoblash imkoniyat beradi.

Interactive Physics v,8.01 - dasturiy majmua interfaol ishchi rejimda fizik hodisalarni modellashtirish va ularga turli omillar ta'sirini displeyda kuzatish imkoniyatlariga ega. Jonli fizika , fizik jarayonlarni, namoyish tajribalarini kuzatish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Apatova N.V. Maktab ta'limida axborot texnologiyalari. – M.: IOSHRAO. 1994,228.



MATEMATIKA DARSLARIDA O‘QUVCHILARNI BILIMINI ANIQLASHDA NOAN’ANAVIY TESTLARNING AXAMIYATI

Babadjanov Azamat Kadamovich

Xorazm viloyati XTXQTMOHM

“Aniq va tabiiy fanlar metodikasi”

kafedrası o‘qituvchisi

Telefon: +998 (97)511-85-75

azamatmoi@umail.uz

Jumaniyozova Nasiba Qodirovna

Xorazm viloyati Xiva shahar 8-son

maktabning matematika fani o‘qituvchisi

Telefon: +998 (91) 437-71-75

jumaniyazova nasiba@gmail.com

Annotatsiya: Matematika darslarida o‘quvchilarni bilimini aniqlashda noan’anaviy testlarning ahamiyati haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Test, mostlik, jadval, tog‘ri ketma ketlik, savol-javob.

Respublikamizdagi ta’lim maskanlarida o‘quvchilar bilimini sinashning test usuli joriy qilinishi ta’lim sifatini oshirishda ijobiy natijalar berayotganligi ma’lum. Ayniqsa bu usul aniq fanlarni o‘rganishda yanada samaraliroqdir. Ammo, har qanday yaxshi usuldan ham o‘z o‘rnida va to‘g‘ri foydalanilgandagina ijobiy natijalar berishi mumkin.

Hozirgi paytda aholi zich joylashgan joylarda o‘rta maktablarning har bir sinfida 30-35 ta, hatto undan ko‘p o‘quvchi ta’lim olayotganligi sir emas. Shunday vaziyatda o‘quvchilar bilimlarini sinashning qulay usullaridan foydalanilmasa, og‘saki savol-javob usuli yetarlicha samara bermaydi. Chunki o‘quvchilar sonining ko‘pligi va vaqtning kamligi tufayli o‘qituvchi o‘quvchilar bilimini aniqlashga ulgura olmaydi. Bunday vaziyatda test usulidan foydalanish yaxshi natijalar beradi. Shuning uchun har bir mavzuga yoki har bir bobga mo‘ljallangan testlar tuzish lozim.

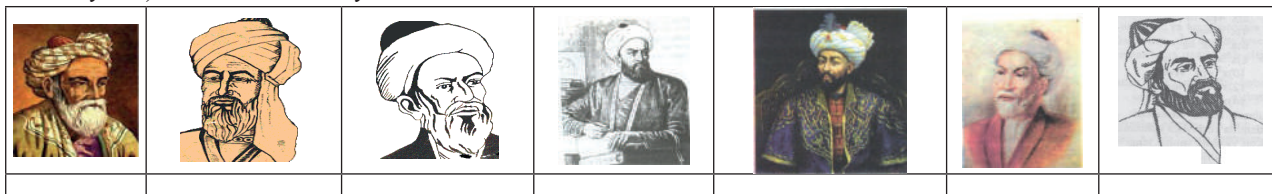
Test usulining yaxshi samara bermasligining sabablaridan biri shundaki ko‘pincha test nomigagina bo‘lib, savol va 4-5 ta javobdan iborat bo‘lib qoladi. Yoki juda ko‘p savollari bir tipdaligi tufayli o‘quvchi uni bajarish jarayonida zerikib qoladi. Shuning uchun har bir fan o‘qituvchisi test tuzish qonun-qoidalarini, test tuzishga qo‘yilgan talablarini, test va uning turlari haqida yaxshi tushunchaga ega bo‘lishi kerak.

“Test” atamasi birinchi marta amerikalik psixolog J.Kettel tomonidan 1890 yilda kiritilgan. “Test” atamasi inglizcha “test” so‘zidan olingan bo‘lib, tekshirish, nazorat, sinov ma’nolarini bildiradi. Pedagogikada “test” atamasi o‘ziga xos shaklga va mazmunga, turli qiyinlik darajasiga ega bo‘lgan, o‘quvchilar o‘zlashtirishi darajasini holisona baholash imkoniyatini beradigan topshiriqlar tizimidan iborat. Test topshiriqlari ta’lim natijalarini xolisona nazorat qilishning didaktik va texnologik vositalaridan hisoblanadi.

Xozirgi kunda asosan testlarning an’anaviy turidan ko‘proq foydalanilmoqda. ammo ushbu testlar o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini holisona baholash uchun yetarli emas. Testlarning noan’anaviy turlaridan ko‘proq foydalanilsa o‘quvchilarning bilim darajasini aniqlab qolmay ularni ijodiy yondashishga undaydi va dunyo qarashini kengaytiradi. Quyida matematika o‘qituvchilari uchun noan’anaviy testlardan namunalar keltirilgan bo‘lib dars jarayonida keng foydalanilsa maqsadga muvofiqdir:

1. Quyidagi buyuk allomalarning nomini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) *Al-Xorazmiy*; 2) *Ibn Sino*; 3) *Umar Xayyom*; 4) *Al-Beruniy*; 5) *Mirzo Ulug‘bek*; 6) *Farobiy*; 7) *Nasriddin Tusiy*





2. Rasmda berilgan trapetsiyaning qismlariga mos harflarni aniqlang va yozing.

	Trapetsiya qismlari	Harflar
	Kata asosi	
	balandligi	
	Kichik yon tomoni	
	Kichik asosi	
	Katta yon tomoni	
	Dioganallarini kesishish burchagi	
	Dioganallari	

3. Rasmda berilgan parallelogramm ning qismlariga mos harflarni aniqlang va yozing.

Parallelogramm	Parallelogramm qismlari	Harflar
	Asosi	
	balandligi	
	Yon tomoni	
	Asosi va yon tamonini kesishish burchagi	
	Dioganallarini kesishish burchagi	
	Dioganallari	

4. Quyidagi matematik soʻzlarni mos taʼriflar bilan juftlang.

1	Tenglama	A	Boshlangʻich tushuncha	
2	Funksiya	B	Ikkita ifodani qiyoslash	
3	Tengsizlik	C	X toʻplamni Y toʻplamga akslantirish	
4	Toʻplam	D	Nomaʼlum qatnashgan tenglikka	
Javob:	1 -	2 -	3 -	4 -

5. Geometrik shakllarga mos raqamlarni jadvalning oʻng tomoniga yozing.

1) Kvadrat 2) teng tomonli 3) romb 4) Parallelogramm 5) teng yonli 6) oʻtkir burchakli 7) trapetsiya 8) oʻtmas burchakli

Geometrik shakllar	javob raqamlar
Uchburchak turlari	
Toʻrtburchak turlari	

Bunday noanʼanaviy testlar yordamida barcha oʻquvchilarning bilimini bir vaqtda aniqroq baholab, ularni mashgʻulotlarga puxta tayyorgarlik koʻrish, mustaqil oʻqishga oʻrganish, intizomli boʻlish kabi koʻnikmalarini rivojlantirish mumkin. Qolaversa bunday testlarni tuzishda oʻqituvchilarning sabr qanoati, izlanuvchanligi, ijodkorligi oshadi va dunyoqarashi kengayib boradi. Noanʼanaviy testlardan dars jarayonlarida foydalanib borilsa taʼlim sifatini oshirishda oʻz samarasini beradi desak mubolagʻa boʻlmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Saxayev M.S. Elementar matematikadan masalalar tuplami. – Toshkent: «Oʻqituvchi», 1977
2. Umirbekov A.U., Shoabzalov Sh.Sh. Matematikani takrorlash – Toshkent: «Oʻqituvchi», 1989



FIZIKADAN O'QUVCHILARNING TADQIQOTCHILIK SIFATLARINI SHAKLLANTIRISHDA EKSPERIMENTAL MASALALARNING AHAMIYATI.

Mamasharipova Sevaraxon Jamoliddin qizi

Namangan viloyati Yangiyo'rg'on tumani 14 IDUM
fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu ishda fizika fanidan o'quvchilarning tadqiqotchilik sifatlarini shakllantirishda eksperimental masalalarning ahamiyatli tomonlari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: fizika, eksperiment, tadqiqot, laboratoriya, uy topshirig'i.

“Fizika” atamasi birinchi marta eramizdan avvalgi IV asrda yashab ijod etgan buyuk faylasuf Aristotel ishlarida qo'llanilgan. Dastlab “fizika” va “falsafa” atamaları sinonim bo'lgan, chunki har ikkala fan ham Koinotning amal qilish qonuniyatlarini tushuntirish bilan shug'ullanadi. XVI asrdagi ilmiy inqilob natijasida fizika alohida ilmiy yo'nalish sifatida ajralib chiqdi.

Eksperimental fizika tabiat hodisalarini avvaldan tayyorlab qo'yilgan sharoitlarda tadqiq qiladi, uning vazifasiga avval fanga ma'lum bo'lmagan hodisalarni aniqlash, fizik nazariyalarni tasdiqlash yoki inkor etish kiradi. Fizika sohasida erishilgan ko'pgina yutuqlarga eksperimentda aniqlangan, mavjud nazariyalar bilan tavsiflab bera olinmaydigan hodisalarni o'rganish sabab bo'lgan.

Fizik-eksperimentator savol qo'yadi, biroq, tabiat faqatgina to'g'ri qo'yilgan savollargagina javob beradi. Shuning uchun ham biz tabiatning oldiga savodli, to'g'ri savollarni qo'yishni o'rganishimiz lozim, buning uchun esa eksperimentlarni to'g'ri qo'yishni o'rganishimiz kerak.

Zamonaviy eksperimental fizika juda murakkab va qimmat turadigan texnikadan foydalanadi. Biroq, sodda va shu bilan birga qiziqarli eksperimental masalalarni o'z uyimizda ham qo'yishimiz mumkin. Maqsad, o'rta ta'lim muassasalari o'quvchilarida fizikadan uy sharoitida ham bajarish mumkin bo'lgan eksperimental topshiriqlar misolida tadqiqotchilik sifatlarini shakllantirish, ularda fizikaga qiziqishni oshirish, fizikani kasbga yo'naltirib o'qitish metodikasining ba'zi jihatlarini ochib berishdan iborat.

Bu vazifani bajarish uchun o'rta maxsus ta'lim muassasi o'quvchilariga fizika darslarida uyga vazifa sifatida uy sharoitida fizik tajribalarni va kuzatishlarni amalga oshirish orqali o'z qobiliyatlarini tekshirib ko'rishni, o'zlarini tadqiqotchi-eksperimentator deb faraz qilib, uyda sodda fizik laboratoriya qurilmasini yig'ish va atrof-olamni o'rganishga urinib ko'rishni, ya'ni ilmiy til bilan aytganda, bilishning asosiy metodlarini o'zlashtirib olishni taklif qilamiz. **0 ^ 1** Eksperimental masalalarni quyidagicha guruhlariga ajratish mumkin [1]:

1-guruh - Insonni o'rganish. Bu insonning turli parametrlarini o'rganishga oid topshiriq (qadaming uzunligi, o'rtacha harakat tezligi, yurishda bajaradigan ishi, yuragi ishining quvvati va h.k.).

2-guruh - Turmushdagi o'lchov asboblariidan foydalanish. O'lchov asboblariidan foydalanishni o'rganishga oid topshiriqlar: ruletka, o'lchov stakani, shpris, termometr va h.k.

3-guruh - Transport vositalaridan to'g'ri foydalanish (avtomobil, velosiped va h.k.) va ularning tarkibiy qismlarini, ya'ni ichki yonuv dvigateli, tirsakli val va hokazolarning ishlash prinsipini o'rganish.

4-guruh - Sport inventari va sport moslamalaridan foydalanish (maxsus tepaliklar, arg'imchoq, koptok, chang'i va b.)

5-guruh - Uy eksperimentida foydalanish uchun qurilma va moslamalarni konstruksiyalash. Eksperimental masalalardan tashqari, uyda bajarish mumkin bo'lgan laboratoriya ishlari ham bor.

2 - uyda bajariladigan laboratoriya ishi

Uyning birinchi qavatidan ikkinchi qavatiga ko'tarilishda bajariladigan ishni hisoblab topish.

Jihozlar: ruletka.

Ishning borishi:

1. Ruletka yordamida bitta zinapoyaning balandligi h_0 ni o'lchab olinadi.

2. Zinapoyalarning soni n aniqlanadi.

3. Zinaning umumiy balandligi $H = h_0 \cdot n$ ni hisoblab topiladi.

4. Tarozi yordamida o'zimizning massamizni aniqlagan bo'lishimiz mumkin.

5. O'zimizning tanamizga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi hisoblab topiladi:



$$F = mg.$$

6. Bajarilgan ish hisoblab topiladi: $A = Fs$.

3 — uyda bajariladigan laboratoriya ishi

Mening xonamdagi havoning og'irligi qancha?

Maqsad: O'z xonamizdagi havoning massasi va og'irligini aniqlash.

Jihozlar: ruletka.

Ishning borishi:

1. Ruletka yordamida o'z xonamizning bo'yini, enini va balandligini o'lchab olib, olingan natijalarga asosan xonaning hajmi $V = abc$ formula yordamida hisoblanadi.

2. Havoning zichligini ($\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$) jadvaldan olamiz va xonadagi havoning massasi $m = \rho V$ formula yordamida hisoblab topiladi.

3. Xonadagi havoning og'irligi $P = mg$ formula yordamida hisoblab topiladi, bu yerda $g = 10 \text{ N/kg}$.

Bayon qilingan ishlardan umumiy xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tajriba o'rganilayotgan jarayonni chuqurroq va yaxshiroq tushunishga imkon beradi, fizikaga bo'lgan qiziqishni orttiradi, uy sharoitida, maxsus laboratoriya qurilmalarisiz kashf qilingan tabiat qonunlari asosida turmushimizni osonlashtirishga yordam beruvchi asbob va qurilmalar yasashga undaydi [2].

Fizikadan eksperimental masalalarning ahamiyati shunda ekanki, o'quvchilar oddiy kuzatishlardan tajribalar o'tkazish orqali fizik bilimlarni mustahkamlash va tadqiqotchilik sifatлари shakllana borishi mumkinligi ko'rsatib berildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. Alinazarova, Q. Davronov. Fizika. O'quv qo'llanma– Toshkent. “Navro‘z” nashriyoti: 2019. – 200 b.

2. Turdiev N. Sh. Fizika umumta'lim o'rta maktablarining 6-sinfi uchun darslik.-Toshkent “Niso Poligraf” nashriyoti, 2017.-176b.



STEAM - TA'LIMNI REAL HAYOT BILAN BOG'LOVCHI TEXNOLOGIYA

Nabiyev Farrux Abduraximovich

Namangan VXTXQTMOHM o'qituvchisi

Ikromov Axmadjon Yoqubjonovich

Namangan viloyat, To'raqo'rg'on tumani

13-DIUM oliy toifali matematika fani o'qituvchisi

Tel: 996092969

Annatatsiya. *STEAM an'anaviy o'qitishga muqobil zamonaviy yondashuv hisoblanadi. STEAM – so'zining bosh harflari - Science (tabiiy fanlar), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san'at) va Mathematics (matematika)ni anglatadi. O'quvchilar bu fanlarni uyg'unlashgan holda, ular orasidagi bog'lanishlar va amaliy yondashuvga asoslangan holda o'rganadilar.*

Kalit so'zlar: matematika, tafakkur, shakllantirish, STEAM.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5 sentyabrdagi “2018–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida”gi №PQ–3931- son qarorida ta'lim sifatini yaxshilash va innovatsion ta'lim texnologiyalarini joriy etish vazifasi belgilangan. Unga ko'ra ilg'or jahon tajribasiga tayanib, yangi davlat ta'lim standartlari va umumiy o'rta ta'lim o'quv dasturlarini, shu jumladan STEAM usulini bosqichma-bosqich joriy etish va takomillashtirish ko'zlangan. Respublikamizning har bir hududida iqtidorli yoshlarni aniqlash maqsadida Prezident maktablari ochiladi, ular STEAM dasturida o'qitishga ixtisoslashgan bo'ladi.

STEAM - fanlararo integratsiya yondashuvga asoslangan o'qituvchi va o'quvchining hamkorlikdagi faoliyati. Bu jarayonda o'quvchi va o'qituvchi ijodiy fikr yuritadi. Bu nazariya va amaliyotni birlashtirishning mantiqiy natijasidir. STEAM yondashuvi dastlab AQSHda ishlab chiqilgan. Ba'zi maktablar o'zlarining bitiruvchilarining karyeralarini rivojlantirishga e'tibor berishdi va fan, texnologiya, muhandislik va matematika kabi fanlarni birlashtirishga qaror qilishdi, ya'ni STEM ni tashkil etildi. (Tabiiy fanlar, texnika, muhandislik va matematika). Massachusetts Texnologiya instituti STEAM kurslarini ishlab chiqdi va hatto ba'zi o'quv yurtlarida STEAM ta'lim markazlari yaratildi. STEAM yondashuvining asosiy g'oyasi: amaliyotning nazariy bilim kabi juda muhim ekanligi hisoblanadi. Ya'ni, o'rganish vaqtida biz nafaqat miya, balki qo'llarimiz bilan ham ishlashimiz kerak. Dars vaqtida bilim olish tez o'zgaruvchan dunyo bilan mos kelmaydi. STEAM yondashuvi bilan an'anaviy yondashuv o'rtasidagi asosiy farq, bolalar turli mavzularni muvaffaqiyatli o'rganishi uchun ularning aqli va qo'llarini baravar ishlatishidir. Ular bilimlarni o'zlari uchun “o'zlari” o'rganadilar. Iqtidor (aql, intellekt) nima? Aql-idrok - maqsadga eng samarali tarzda erishish mumkin bo'lgan, ya'ni vaqt va resurslarni kam sarflash bilan erishish mumkin bo'lgan bilishni tashkil etish qobiliyati. Maktab o'quvchilarining aqliy rivojlanishi va mazmuniga zamonaviy nuqtai nazar kognitiv tuzilmalar haqidagi nazariy g'oyalar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, u orqali inson atrof muhit haqida xulosa chiqaradi, keladigan barcha yangi taassurot va ma'lumotlarni tahlil va sintez qiladi. Ular qanchalik rivojlangan bo'lsa, ma'lumot olish, tahlil qilish va sintezlash imkoniyati shunchalik yaxshi tushunadi, idrok etadi. STEAM yondashuvi bizni olgan bilimlarni haqiqiy ko'nikmalar bilan birlashtirishga o'rgatadi. Bu maktab o'quvchilariga nafaqat ba'zi bir g'oyalarga ega bo'lish, balki ularni amalga qo'llash va amalga oshirish imkoniyatini beradi. O'sha. haqiqatda ishlatilishi mumkin bo'lgan bilimgina haqiqatan ham qadrlidir. STEAM yondashuvining eng mashhur namunasi – Massachusetts Texnologiya Instituti (MIT). Ushbu dunyo universitetining shiori “**Mens et Manus**” (Aql va qo'l). Massachusetts Texnologiya Instituti bolalarga STEAM tushunchasini oldindan o'rganish va tanishish imkoniyatini berish uchun STEAM kurslarini ishlab chiqdi va hattoki ba'zi ta'lim muassasalarida STEAM o'quv markazlarini yaratdi. Statistika ko'ra, 2011 yildan buyon STEAM-kasblarga bo'lgan talab darajasi 17% ga oshdi, oddiy kasblarga bo'lgan talab esa faqat 9,8% ga oshdi, bu esa butun dunyo bo'ylab ushbu ta'lim tizimiga katta talabni ko'rsatadi.

Lekin bunday yuqori talab nima bilan bog'liq? Ko'pgina mamlakatlarda STEAM-ta'lim ba'zi sabablarga ko'ra ustuvor ahamiyatga ega: Yaqin kelajakda dunyoda va shuning uchun O'zbekistonda muhandislar, yuqori texnologiyali ishlab chiqarish mutaxassislariga talab juda



yuqori bo'ladi. Uzoq kelajakda biz tabiiy fanlar bilan birgalikda texnologiya va yuqori texnologiyali ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan kasblarga ega bo'lamiz, ayniqsa bio va nanotexnologiya mutaxassislariga katta talab bo'ladi. Mutaxassislar texnologiya, tabiiy fanlar va muhandislikning turli sohalaridan keng qamrovli ta'lim va tajribaga muhtoj bo'ladi.

Integratsiyalashgan ta'lim. Xo'sh, bu ta'lim tizimi va fanlarni o'qitishning an'anaviy usuli o'rtasidagi farq nima? STEAM-ta'lim o'quvchilar ilmiy usullarni amalda qanday qo'llashni tushunishga kirishadigan aralash muhitni nazarda tutadi. Ushbu dastur bo'yicha talabalar, matematika va fizika bilan bir qatorda, o'z robotlarini ishlab chiqadigan va ishlab chiqaradigan robotlarni o'rganadilar. Darslarda maxsus texnologik uskunalar ishlatiladi. **2014-yilda Quddusda bo'lib o'tgan “STEAM forward” xalqaro konferensiyasida quyidagi bayonotlar bildirildi: Bolalarni STEAMga jalb qilish.** Ushbu ta'lim maktabgacha yoshdan boshlab boshlanishi kerak, shuning uchun dasturlarni bolalar bog'chalariga kiritish kerak. **Fan tili ingliz tilidir.** Agar ilm-fanni o'rganish va olim bo'lishni istasangiz, bu tilni bilishingiz kerak. **Qizlar uchun Steam-ta'lim dasturlari kerak.** Ilm-fan sohasidagi qizlar, ularning tartiblilik tufayli, o'g'il bolalar qila olmaydigan narsalarni qilishlari mumkin. **Science is fun!** Ilm-fan quvnoq bo'lishi kerak, u o'quvchilar uchun qiziqarli va o'ziga jalb qiluvchi bo'lishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, shuni ta'kidlashni istardikki, an'anaviy o'qitish uslublari bilan taqqoslaganda, o'rta maktabdagi STEAM yondashuvi bolalarni tajribalar o'tkazishga, modellar tuzishga, mustaqil ravishda musiqa va filmlar yaratishga, o'z g'oyalarini haqiqatga aylantirishga va yakuniy mahsulotni yaratishga undaydi. Ushbu ta'lim yondashuvi bolalarga nazariya va amaliy ko'nikmalarni samarali tarzda birlashtirishga imkon beradi va universitetga kirish va keyingi o'qishni osonlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi (kasbhunar kollejlari o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma) – T.: Ilm-Ziyol, 2003, 240-bet.



MATEMATIKA SOHASIDAGI ILMIY-TEXNIK MATNLARNI ISHLAB CHIQISHDA USTOZ-SHOGIRD AN'ANALARI

Normurodov Ma'ruf

Navoiy viloyat Xatirchi tumani

4-umumta'lim maktab

matematika fani o'qituvchisi

Bugungi kunda dunyoning ko'pgina ta'lim muassasalarida elektron ta'lim tizimini yo'lga qo'yish bo'yicha salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, mamlakatimizda ham raqamli ta'lim tizimini tashkil qilish borasida ta'lim tashkilotlari tomonidan ishlar boshlab yuborildi. Elektron ta'limni, qolaversa an'anaviy ta'lim tizimini rivojlantirish uchun sifatli ta'lim resurslari talab qilinadi. Ta'lim resurslarining sifatini oshirish uchun esa, o'quv kontentlarini ishlab chiqishda mutaxassislardan chuqur bilim, o'z fikrini aniq va tushunarli bayon eta olish malakasi talab etiladi. Shu maqsadda, ushbu maqolada matematika sohasida tayyorlanadigan ilmiy-texnik hujjatlarni ishlab chiqishda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish usullari tadqiq qilingan.

Matematik matnlarni tayyorlash ham mazmunan, ham shaklan o'ziga xos ahamiyatga ega. Matematika sohasidagi ishlanmalarni tayyorlash bir necha asrlardan buyon takomillashib kelmoqda va hozirgi kunga kelib juda katta tajriba to'plangan, ya'ni ma'lum bir qolipga tushgan desak mubolag'a bo'lmaydi. Matematika fani mutaxassislari azaldan o'z fanini o'qitish jarayonida yoki matematik matnlarni tayyorlashda, iloji boricha qisqa va tushunarli bayon qilishga intilishgan. Teorema, Lemma kabi matematik tasdiqlarni rasmiylashtirishda (yozishda) eng qisqa, mukammal, mantiqiy turg'un va psixologik jihatdan yengil o'zlashtiriladigan shaklga keltirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Masalan, qandaydir statistik ma'lumotlarni ketma-ket uzun shaklda sanab o'tgandan ko'ra, uni jadval shaklida ifodalasak - qisqa va tushunarli shaklga o'tkazgan bo'lamiz.

Yosh mutaxassislarga o'z yo'nalishlari bo'yicha ilmiy yoki uslubiy ishlarni tayyorlash texnologiyalari rasmiy tarzda o'qitilmaydi. Ular o'z ishlarini yozishda ustozlariga, shu sohada yoki boshqa sohada bo'lsa ham bayon qilish uslubi ma'qul kelgan ishlar hamda ularning mualliflariga taqlid qilishadi. Talabalarning mutaxassislik fanlari bo'yicha fikrlarini yozma bayon qilish malakasi, asosan, mustaqil ish, referat, kurs ishi va bitiruv malakaviy ishi yoki magistrlik dissertatsiyalarini tayyorlash jarayonida shakllanadi. Bu davrda talaba o'zini mustaqil seza boshlaydi, ularning ishlariga o'z vaqtida e'tibor qaratib, xato va kamchiliklari ko'rsatilib, shuningdek, taklif va tavsiyalar berib borilsa, ularda ishlarni yozish mahorati ancha yuksaladi. Ayniqsa, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalarida va oliy ta'lim tizimida bunday jarayonlarga alohida e'tibor berish lozim bo'ladi.

Matematika sohasida yoziladigan ilmiy-uslubiy ishlarning mazmunli, qiziqarli, qisqa va tushunarli bayon qilinishi, albatta, muallifning bilimi va mahoratiga bog'liq. Bunday mahorat - uning bayon qilayotgan sohani qanchalik darajada bilishiga, u faoliyat yuritayotgan "Ilmiy maktab" ga, taqlid qiladigan ishlariga bevosita bog'liqdir [2].

Biz ushbu maqolada matematik matnlarni tayyorlashda yuzaga keladigan turli vaziyatlarni o'rganib chiqib, bu sohada tayyorlanayotgan ishlar sifatini oshirishga zamin yaratadigan quyidagi nostandart qoidalar va usullarni taklif qilmoqchimiz:

Ishni tashkil qilish – ilmiymavzuni tanlash, yozma bayon qilinishi lozim bo'lgan ma'lumotning taxminiy loyihasi (rejasi) ni yaratish, ifodalanayotgan obyektни effektiv tasvirlash uchun uni har tomonlama o'rganish, materialni tashkillashtirish;

O'quvchini tadqiqot sohasiga olib kiring - yozilayotgan matn qaysi sohaga tegishli bo'lsa, shu sohaga tegishli asosiy tushuncha va terminlarni o'quvchiga qisqacha izoh berib o'tish, ya'ni shu sohaga olib kirishga harakat qilish, ishning maqsadini ochib berish kerak.

Fikrni aniq narsaga yo'naltirish – fikrni aniq bir obyektga yo'naltirish, aks holda bayon etilayotgan fikrimizda maqsad yo'qdek, yoki juda ko'p maqsadlidek tuyuladi. Shunday maqolalar va boshqa ilmiy-metodik ishlar borki, ularni bir necha marta o'qib chiqsangiz ham qisqacha mazmunini aytib bera olmaysiz. Masalan, quyidagi jumla: "Ketma-ketlik faqat ikkita holatdagina uzoqlashishi mumkin: yoki uning birorta ham yaqinlashuvchi nuqtasi yo'q, yoki ular juda ko'p" - g'oya umuman yo'qligiga yoki juda ko'pligiga ishora qiladi;

Kimgadir qarata so'zlang – auditoriya hosil qiling, bayon qilayotgan axborotni o'quvchiga (tinglovchiga) qarata manzillash (yo'naltirish), ya'ni biror narsani yozishdan oldin, uning kimlar



uchun yozilayotganligini tasavvur qiling (masalan, maktab o'quvchisiga, 1-kurs talabasiga, 4-kurs talabasiga, magistr'larga, tayanch doktorantlarga, o'qituvchiga, ilmiy xodimlarga), ularga yo'naltirishga harakat qiling;

Ortiqcha trivial izohlarni ko'p qo'llamaslik - matnda keltiriladigan sonli kattalik, o'zgaruvchi, to'plam kabi tushunchalarni tasvirlashda ortiqcha izohlardan voz kechish lozim. Masalan, “Agar R — birlik elementi bilan birga kommutativ yarim halqa va $x, y \in R$ bo'lsa; u holda $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ o'rinli”, ushbu jumlada “ R — birlik elementi bilan birga kommutativ yarim halqa va” - yozuvi ortiqchadir. Shuningdek, agar maqola boshida C -kompleks sonlar fazosi ekanligi aytib o'tilgan bo'lsa, C ni yana ishlatganimizda bu izohni qaytarish shart emas;

Matnda ichki bog'lanishni yo'lga qo'yish - abzatslarni, paragraflarni, boblarni, ularda ilgari surilayotgan fikrlarni bir-biriga bog'lash, davom ettirish, ketma-ketligini to'g'ri tanlay bilish, kerakli joyida urg'u berish, nazariya va uni asoslash uchun misol hamda kontrmisollar keltirish;

Belgilashlar tizimini to'g'ri tashkil qilish - matnda adashmaslik uchun va o'quvchining ko'nikmasiga mos keladigan belgilashlar tizimini hosil qilish. Masalan, $ax+by$ yoki $a_1x_1+a_2x_2$ yozuv, ax_1+bx_2 ga nisbatan yaxshi; quyidagi belgilashlar o'quvchining ko'nikmasiga mos kelmasligi yoki g'ashini keltirishi mumkin:

n - kompleks son (odatda, natural sonlar belgilanadi), $\square$ - musbat butun son (odatda, yechim aniqligini ifodalaydi, qiymati 0 ga yaqin kichik miqdorlar) yoki z -topologik fazo, i - haqiqiy son, $e, \square$ -

o'zgaruvchilar va h.k.;

Spiral shaklida yozish. Ma'lumki, har qanday ilmiy-texnik ishlanma ma'lum bir qisamlardan tashkil topadi. Masalan, ilmiy maqola (kirish, oldingi qilingan ishlar tahlili, yangi olingan natija, ..., xulosa) yoki kitob (1-bob, 2-bob va h.k.) kabilarni yozishda spiral qoidasi juda qo'l keladi, ya'ni ishning 1-qismi yozib tugatilib, 2-qismni yoza boshlaganimizda 1-qismni qandaydir o'zgartirsak 2-qism yaxshi chiqishi mumkinligini his qilamiz. Bunday vaziyatda 1-qismni 2-qismga moslashtirishimiz kerak va h.k.

Xoxishga ko'ra materialni doimiy tarzda qo'shib va o'zgartirib borish - tayyorlanayotgan ishga yangi paydo bo'lgan fikrlarni, materiallarni qo'shib, kerakli joyini o'zgartirib borish, ishning sifatini oshiradi;

Haqqoniylik - yozishda eng yaxshi siyosat. Olingan ilmiy natijani haddan tashqari bo'rttirib yozish, ba'zi faktlarni (bunday ishlar oldin ham qilinganmi va hozirda qanday ahvolda?) yashirish, o'quvchining ish muallifiga nisbatan hurmati pasayishi mumkin. Axir yozishdan maqsad bu faktlarni ochish emasmi?;

Mavzuga tegishli bo'lmagan har qanday fikrlarni yozishdan voz kechish. Materialning hajmini oshirish yoki fikrni to'g'ri ifoda eta olmaslik oqibatida mavzuga tegishli bo'lmagan ma'lumotlarning paydo bo'lishi, o'quvchida bu ma'lumotlar ishga qanday aloqasi borligi, ya'ni turli fikrlarning aralashib ketishiga sabab bo'ladi;

“Men” dan ko'ra “Biz” yaxshi. Ko'pchilik talabalar yoki yosh tadqiqotchilar matnda “tadqiq qildim”, “ishlab chiqdim”, “masalani qaradim” kabi “Men” tarzida bayon qilishadi. “Men” jumlasini o'quvchi nazarida muallif shaxsiga nisbatan manmanlik, xuddi mendan boshqa odam bu ishni qaramagan, qilmagan va qilolmaydi degan salbiy fikrlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun

“Biz” ni ishlatgan yaxshiroq;

Takrorlash va takrorlamaslik. Bir xil fikrni ishning turli joyida takrorlash - ishning sifatini pasaytiradi, kerakli ma'lumotlarni zarur joylarda takrorlash - ishning tushunarligini ta'minlaydi;

Xulosalash - har bir bo'lim tugatilgandan keyin fikrlarni umumlashtirish, o'quvchi olgan bilimlarini yoki ma'lumotlarini tasdiqlashga xizmat qiladi.

Keltirilgan fikrlar matematik matnlardan olingan lavhalar va misollar asosida shakllantirilgan. Mazkur ishda ilgari surilgan qoidalar matematika sohasida tayyorlanayotgan ishlarning saviyasini yanada oshiradi deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Н.С.Беляков и др. TeX для всех: Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -208 с..
2. А.А.Ибрагимов. Matematik matnlarni tayyorlash texnologiyalari (*MiKTeX 2.8 tizimi misolida*). Uslubiy qo'llanma/ Navoiy: NavDPI nashriyoti, 2013.-64 b.



MATEMATIKA FANIDA BUTUN SONLAR VA ULAR BILAN TO'RT AMALNI BAJARISH USULLARI

Rustamov Zafarjon

Namangan viloyati Norin tuman

28-umumiya'tlim maktabi matematika fani o'qituvchisi

+998933345818. zafarrustamov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola orqali o'qituvchilarni matematika fanida butun sonlar va ular bilan to'rt amalni bajarish usullari keng yoritilib metodik qo'lanma sifatida foydalanish uchun misolar bilan mavzu keng ochib berilgan.

Kalit so'zlar: Sonlar, to'rt amalni bajarish, usullar, matematika fani, nol soni, manfiy va musbat, tushuncha, natural, qarama-qarshi.

Barchaga ma'lumki zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish asosida ma'lum faoliyat ko'nikma va malakalarni shakllantirish, faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan nazariy va amaliy bilimlar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahoratni, ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi. Bugungi kunda matematika fani qo'yilyotgan talablar kundan kunga ortib bormoqda. Bu jarayon o'quvchilarni ayrim qiyinchiliklarga duch kelishiga sabab bo'lib, o'quvchilar orasida ayrim mavzularda uchrayotgan qiyinchiliklar yechim topishga harakat qilamiz. Butun sonlar va ular bilan to'rt amalni bajarish usullari o'zaro «Koordinata to'g'ri chizig'i» nomli mavzu bilan bog'liq bo'lib, ana shu mavzuni o'tish uchun sanoq boshi degan tushuncha kiritilgan bo'lib, shu sanoq boshi nomli nuqtani 0 (nol) soni bilan belgilangan. 0 so'zi lotincha *nallrse* — so'zidan olingan bo'lib «hech qanday qiymatga ega bo'lmagan» degan ma'noni bildiradi.. Matematikada bo'sh to'plam tushunchasini ham 0 soni bilan ifodalanadi. To'g'ri chiziqdagi sanoq boshi deb ataluvchi 0 nuqtadan unga 1,2,3 sonlari, chapga esa -1, -2, -3, ... sonlarni yozish va chapdagi sonlarni «minus bir», «minus ikki», «minus uch» ... deb o'qiladi. 0 soni to'g'ri chiziqda musbat va manfiy sonlarni ajratib turadi. 0 sonidan o'ng tomonidagi natural sonlarni butun musbat sonlar, chap tomondagi sonlarni esa butun manfiy sonlar deb ataladi. Yuqoridagi mulohazalarga ko'ra butun sonlar to'plamiga quyidagicha ta'rif berish mumkin “ Barcha natural, butun manfiy va nol sonlari birgalikda butun sonlar to'plami deyiladi”

$$0 = 0 + 0.$$

1. Butun sonlar bilan qo'shish amali quyidagicha bajariladi, masalan 3 soniga 2 sonini qo'shaylik. Butun sonlar qatorida 3 sonini belgilab, undan o'ngga qarab ikkita sonni sanaymiz. Natijada 5 soni hosil bo'ladi, demak, $3 + 2 = 5$. 2. —2

Butun sonlar to'plamidan —2 sonini belgilab, undan chapga qarab uchta son sanaladi, natijada ~5 soni hosil bo'ladi, demak, $(-2) + (-3) = -5$

Bir xil ishoradagi butun sonlarni o'zaro qo'shish uchun ularning modullarini o'zaro qo'shib, yig'indi son oldiga qo'shiluvchilar oldidagi ishora qo'yiladi.

Masalan. $5 + 4 = (5 + 4) = +9 = 9$ $(-3) + (-2) = -(3 + 2) = -5$

3. 4 soniga —2 sonini qo'shing. Buning uchun butun sonlar qatorida 4 sonini belgilab, undan chapga qarab ikkita sonni sanaymiz, hosil bo'lgan son izlanayotgan son bo'ladi.

Ishoralari har xil bo'lgan butun sonlarni o'zaro qo'shish uchun ularning kattasining modulidan kichigini ayirib, katta son ishorasi qo'yiladi:

$$1) 5 + (-3) = 5 - 3 = +2 = 2; \quad 2) (-8) + 3 = -(8 - 3) = -5.$$

Bunda $|8| > 3$, shuning uchun yig'indi son manfiy bo'ladi.

*0 'zaro qarama-qarshi sonlar yig'indisi esa nolga teng: $a + (-a) = 0$.

Masalan, $5 + (-5) = 0$.

*Butun sonlar ustida ayirish amali quyidagicha bajariladi. Bir butun sondan ikkinchi butun sonni ayirish uchun kamayuvchiga ayiriluvchiga qarama-qarshi sonni qo'shish kerak, ya'ni $(a - b) + b = a$.

$$1) 25 - 9 = 16; \quad 2) -15 - 30 = -15 + (-30) = -45;$$

$$3) -12 - (-13) = -12 + 13 = 1.$$

*. Agar ko'paytuvchilardan biri nolga teng bo'lsa, u holda ko'paytma nolga teng bo'ladi:



$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

* Butun sonlarni bo'lish amali quyidagicha bajariladi.

* Butun manfiy sonni manfiy songa bo'Mish uchun bo'linuvchining modulini bo'luvchining moduliga bo'lish kerak:

$$(-a) : (-b) = | -a | : | -b | = a : b; (-81) : (-3) = | -81 | : | -3 | = 81 : 3 = 27.$$

* Har xil ishorali ikkita butun sonni o'zaro bo'lish uchun bo'linuvchining modulini bo'luvchining moduligabo'lishvahosilbo'lgansonningoldiga«minus»ishorasiniqo'yishkerak: $(-a) : b = | -a | : b = (-15) : 3 = | -15 | : 3 = -5$. 3. Nolni nolga teng bo'lmagan har qanday butun songa bo'lishda nol soni hosil bo'ladi:

$$0 : a = 0$$

* Ixtiyoriy butun sonni nol soniga bo'lish mumkin emas: $a / 0 = ?$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Matematika o'qitish metodikasi. S. Alixonov Toshkent-2011
2. Matematika oqitish nazariyasi
3. www.wziyonetuz.com.



O'QUVCHILARNING MATEMATIK SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISHDA GEOMETRIK MASALALAR AHAMIYATI

Samatova Feruzaxon Xamidullayevna,

To'raqo'rg'on tumani 61-maktab matematika fani o'qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida geometriya fanini o'qitishning ahamiyati hamda o'quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirishda geometrik masalalar yechishning o'ni qisman yoritib berilgan.

Kalit so'zlar. geometriya, savodxonlik, fazoviy, konstruktiv, yasash, isbot, tekshirish, figura, texnika, chizma.

Fan sifatida geometriya eng qadimgi zamonlardagi yuz va hajmlarni o'lchash uchun amalda zarur bo'lgan qoidalaridan tortib to muntazam va qat'iy mantiqiy sistemaga kirishiga qadar bo'lgan uzoq taraqqiyot yo'lini bosib o'tdi. Geometriya bilimlarini sistemaga solish, uning ayrim qoida, qonunlari orasidagi mantiqiy bog'lanishlarni aniqlashga urinish boshqa matematik fanlardagiga qaraganda ko'p asrlar oldin amalga oshirilgan edi. Geometriyaning sistemali kursini Evklid bizning asrimizdan III asr muqaddam yaratdi. Evklidning «Nachalo»si («Boshlang'ich») ikki ming yil davomida mantiqiy jihatdan hech qanday kamchiligi yo'q deb xisoblanib, geometriya darsliklari yozish uchun namuna bo'lib keldi.

Faqat XIX asrning ikkinchi yarmida, geometriyaning asoslari ulug' rus geometrigi N. I. Lobachevskiyning ilmiy ishlari tufayli chuqur analiz qilinishi natijasida bu matematik fanning qat'iy mantiqiy tuzilishi qanday talablarga javob berishi kerakligi aniq bo'lib qoldi.

Xozirgi vaqtda geometriyaning ilmiy kursi, qat'iy deduktivdir. U ma'lum bir aksiomalar sistemasi, ya'ni isbot qilmasdan qabul qilinadigan qoidalar va bir qancha asosiy yoki dastlabki tushunchalarga asoslangandir. Bu tushunchalarning ma'nosi aksiomalarning o'zida tushuniladi. Geometriyaning bundan keyingi qismi esa sof mantiqiy yo'l bilan ochib beriladi: yangidan berilgan har bir tushuncha ta'riflab beriladi, har bir yangi jumla isbot qilinadi, ya'ni aksiomalarga, ilgari isbot qilingan teorema va ta'riflarga asoslanib, mantiqiy yo'l bilan chiqariladi. Geometriyaning bunday kursi hech qayerda tajriba yoki bevosita amalda ko'rishga ehtiyoj bo'lmaydi.

Agar biror qoidani mantiqiy yo'l bilan chiqarish mumkin bo'lar ekan, bu qoidaning qancha ochiq – oydin bo'lishiga qaramasdan uning isbot etilishini talab qilish hech qanday shubha tug'dirmaydigan abstrakt, formal dalillarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

O'quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirishda geometrik masalalar muhim ahamiyatga ega. Qo'yilishiga va yechilish uslubiga ko'ra bunday masalalar o'quvchilarda geometrik tasavvurlarni shakllantiradi va rivojlantiradi hamda geometrik figuralarning elementlari orasida fikran bog'lanishlar o'rnatish olish ko'nikmalarini shakllantiradi. Shuningdek, geometrik masalalar o'quvchilarda geometrik intuitsiyani, mantiqiy tasavvurni rivojlantiradi.

Geometrik masala ustida sistemali ishlash quyidagi tamoyillarga aynan mos kelishi kerak.

1. Fikrlashning deduktiv usulining shakllanganlik tamoyili. Bu tamoyil aksiomatik metod asosida geometriya kursini ma'lum darajada mustaqil qurish jarayonida o'quvchilarning geometrik bilimlarni egallashlarini nazarda tutadi. Bu o'quvchilarga bir tomondan maktab geometriya kursi strukturasi haqida aniq tasavvur hosil qilish, uning deduktiv qurilganligini anglash imkoniyatini bersa, ikkinchi tomondan nazariy material xususida erkin fikrlashga, turli geometrik tushuncha va teoremlar orasida aloqalarni o'rnatishga imkon yaratadi.

2. O'quvchilar bilimini abstrakt tushunchalar orasidagi o'zaro bog'lanishni aniq faktlar asosida amalga oshirish orqali sistemalashtirish, ya'ni amaliy masalalar yechish orqali nazariy bilimlarni sistemalashtirish tamoyili.

3. Masalani yechish va isbotlashning mantiqiy ketma-ketligini tuzish ko'nikmalarini shakllantirishda barcha bosqichlarni hisobga olish tamoyili.

Geometriyani o'rganayotgan o'quvchilar, isbotning zarurligini va muhimligini anglashga qodirlar. Zamonaviy metodika bu muammoni o'quvchilarga isbotlashning namunalari (algoritmnlari) ni berish orqali hal etmoqda. Ammo bunday yondashishning boshlang'ich bosqichda foydali ekanligini rad etmagan holda ta'kidlaymizki, kelgusida o'quvchilarga namunalarnigina berish yetarli bo'lmay qoladi. Bundan tashqari, o'quvchilar namunalar bilan ishlashda isbotlash yoki masala yechishning barcha bosqichlarini hisobga olmaydilar, natijada uzluksizlik tamoyili buziladi.



Maktabda geometriya fanini o`qitish texnika ta`limini joriy qilishda ham juda katta rol o`ynaydi. Geometriya bilimi biror konstruksiyasining geometrik mazmunini tushunib olishga, mexanizmlarning konkret detallarini tasvirlovchi chizmalarni tez tushunib olishga, bu detallarning o`lchamlarini aniqlash maqsadida o`lchash ishlarini bajarishga, yaxshi va puxta chizmalar tayyorlashga va hokozolarga yordam berishi kerak.

O`quvchilarda bunday qobiliyatlarni tarbiyalash, ayniqsa, bizning mustaqil Vatanimizda muhim o`rin egallaydi, chunki fan va texnikaning keng miqyosda rivojlanib borishi, hamda keyingi yillarda respublikamizning har bir tuman va viloyatlarida bo`layotgan ulkan yaratuvchilik va quruvchilik ishlarini amalga oshirilayotgani hamda rejalashtirilayotgani kelajakda injener, arxitektor va konstruktor bo`lib yetishuvchi o`quvchilarimizdan shunday qobiliyatga ega bo`lishni talab etadi.

Maktabda geometriya o`qitishni to`g`ri yo`lga qo`yish, o`quvchilarda geometriyadan olgan bilimlarini ijodiy ravishda tatbid qila bilish malakalari xosil qilish lozimki, natijada ularning o`zlari ishlatadigan asbob va mexanizmlarni yana ham yaxshilash ustida samarali ish olib borishlariga sabab bo`lsin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. R. K. Otajanov. Geometrik yasash metodlari. Toshkent . 1965 y.
2. A`zamov A. Xaydarov B., Qo`chkarov A., Sariqov Ye., Sag`diev U. Geometriya. Umumiy o`rta ta`lim maktablari 7- sinfi uchun darslik. –T.: “Yangiyo`l poligraf servis”, 2017.



ALGEBRA VA GEOMETRIYA DARSLARIDA INTERFAOL USULLARNI QO‘LLASH SAMARASI

Tilavova Oygul Abdullayevna

Xoliqova Nodira Rustamovna

Navoiy viloyati, Navoiy shahar 2-umumiy o‘rta ta’lim maktabi matematika fani o‘qituvchilari

Annotatsiya: Ushbu tavsiyada algebra va geometriya darslarida interfaol usullarning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Trenajor, interfaol, xarita, geometriya, burchaklar...

O‘zbekiston Respublikasida uzluksiz ta’lim tizimini amalda joriy etishning ilmiy-nazariy asosi bo‘lgan Kadrlar tayyorlash milliy dasturida o‘quvchilarni ma’naviy-axloqiy tarbiyalash, ma’rifiy ishlarning samarali shakllari hamda uslublarini ishlab chiqish va amalga joriy etish, o‘quv tarbiya jarayonini ilg‘or pedagogik texnologiyalar bilan ta’minlash muhim vazifalardan biri etib belgilangan. Bu vazifani amalga oshirish o‘qituvchilarini muntazam o‘z ustida ishlashga, o‘quvchilarni darsga qiziqtirish va faollashtirishga chorlaydi.

Interfaol degani bu-

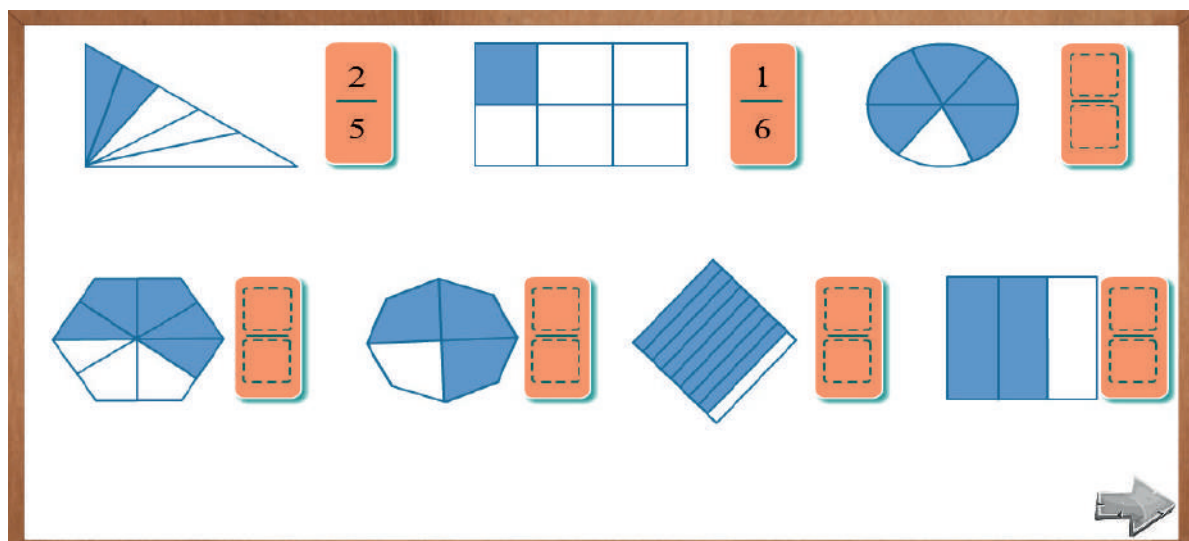
*o‘qituvchi va o‘quvchining o‘zaro
hamkorligi asosida dars
samaradorligini oshirish,
o‘quvchida mustaqil fikrlash
ko‘nikmalarini shakllantirishning
fikir-mulohaza, bahs orqali
amalga oshirilishidir.*

Interfaol metod – ta’lim jarayonida o‘quvchilar hamda o‘qituvchi o‘rtasidagi faollikni oshirish orqali o‘quvchilarni jismoniy tarbiya va sport mashg‘ulotlarida, bilimlarni o‘zlashtirishini faollashtirish, shaxsiy sifatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Interfaol ta’lim usuli – har bir o‘qituvchi tomonidan mavjud vositalar va o‘z imkoniyatlari darajasida amalga oshiriladi.

Quyida algebra va geometriya fanlarida qo‘llashga tavsiya etiladigan usullarni taqdim etishni joiz topdim.

“Trenajor mashq” usuli. Bu usul ekranda bajariladi. Bunda o‘quvchilar bo‘yalgan qismini ifodalovchi sonni yozadilar.



$\frac{2}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{7}$ sonlariga mos ravishda har xil shakillar teng qismga bo‘lingan va ko‘rsatilgan qismi bo‘yalgan shakllar beriladi. Shakl yonida kasr chizig‘i, surat va maxraji uchun joy ajratilib ular klavyatura yordamida kiritiladi. Son to‘g‘ri kiritilsa bo‘yalgan qismi ajralib kattalashadi va yana joyiga qaytadi so‘ng rag‘bat ovozi eshitiladi.

Noto‘g‘ri topilganda esa mahsus ovoz eshitiladi.

“HARITANI TIKLA” usuli. Bu usul quyidagi tartibda olib boriladi. O‘quvchilar oldiga bir qator trigonometriya ayniyatlari qo‘yiladi. Ular bu ayniyatlarni har bir viloyatimizning O‘zbekiston hududidagi o‘rniga qarab, moslab qo‘yib chiqadilar. Belgilangan vaqt 1 daqiqani tashkil etadi. Qaysi guruh birinchi bajarib bo‘lsa va xatolikka yo‘l qo‘ymagan bo‘lsa, ularga qo‘shimcha 1 ta rag‘batga ega bo‘ladilar. Orqada qolgan va ulgurmagan guruh o‘z-o‘zidan jarimalar bilan taqdirlanadi.

	$1 =$	$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$	$\cos^2\alpha =$
$1 - \sin^2\alpha$	$\sin^2\alpha =$	$1 - \cos^2\alpha$	$\cos\alpha =$
$\sqrt{1 - \sin^2\alpha}$	$\sin\alpha =$	$1 - \cos 2\alpha$	$1 =$
$\text{tga} \cdot \text{ctga}$	$\text{tga} =$		

Shuningdek, geometriya darslarini ham integrasiyalashgan tartibda va qiyoslagan holda tashkil etish yaxshi samara beradi.

Fazoda
Agar tekisliklar umumiy to‘g‘ri chiziqqa ega bo‘lsa, ular shu to‘g‘ri chiziq bo‘yicha kesishadi.

Tekislikda
Agar to‘g‘ri chiziqlar umumiy nuqtaga ega bo‘lsa, ular shu nuqtada kesishadi.
Tekislikning biror nuqtasidan cheksiz ko‘p to‘g‘ri chiziq o‘tkazish mumkin.
To‘g‘ri chiziqda yotmaydigan nuqta orqali berilgan to‘g‘ri chiziqqa parallel bitta va faqat bitta to‘g‘ri chiziq o‘tkazish mumkin.
Bitta to‘g‘ri chiziqqa parallel to‘g‘ri chiziqlar o‘zaro paralleldir.



Fazoning biror to‘g‘ri chizig‘idan cheksiz ko‘p tekislik o‘tkazish mumkin.

Tekislikda yotmagan to‘g‘ri chiziq orqali berilgan tekislikka parallel bitta va faqat bitta tekislik o‘tkazish mumkin.

Bitta tekislikka parallel tekisliklar o‘zaro paralleldir.

“Zakovatli zukko” usuli. Bunda o‘quvchilarga turli topshiriqlar beriladi. Ular topshiriqlarni bajarishi kerak bo‘ladi.

1	Umumiy nuqtaga ega bo‘lmagan to‘g‘ri chiziqlar	
2	To‘g‘ri burchak ostida kesishadi	
3	Nuqtadan to‘g‘ri chiziqqa faqat bitta tushinish mumkin	
4	Nuqtadan tog‘richiziqqa istagancha tushurish mumkin	
5	Shart va xulosa qismi almashgan	
6	Ikkita to‘g‘ri chiziqni kesuvchi bilan kesganda hosil bo‘ladigan burchaklar	

Xulosa qilib aytganda, matematika boshqa fanlarga nisbatan murakkab fan bo‘lib, bu fan o‘qituvchilarda izlanishni, har bir misol va masalalar ustida muntazam ishlashni talab etadi. Shunday ekan, pedagoglardan vijdonan mehnat qilish, yorug‘ kelajagimiz oldidagi mas‘uliyatlilik, ko‘rsatilayotgan yuksak e‘tiborga munosib javob berish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.O‘.Q.Tolipov. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: “Maktab va hayot” jurnaliga ilova, 11(035)-nashr, 2003-yil
2. Qo‘shimcha ma‘lumot uchun elektron manzillar:
3. www.eduportal.uz, www.ziynet.uz www.istedod.uz



O'QUVCHILARDA MATEMATIK SAVODXONLIK DARAJASINI RIVOJLANTIRISH AHAMIYATI

Turdialiyeva Mehriniso Shavkatjonovna,

Chust tumani 32-maktab matematika fani o'qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika ta'limi jarayonida o'quvchilarda matematik savodxonlik darajasini shakllantirish va rivojlantirishning ahamiyati ko'rsatilgan. Masalalar yechish orqali o'quvchilarning savodxonlik darajasini shakllantirish usullari keltirilgan.

Kalit so'zlar. Fan, ta'lim, matematika, savodxonlik, bilim, ko'nikma, qobiliyat, metod, masala.

Jamiyat rivojlanishining ichki va tashqi tuzilishi, o'z navbatida, yuqori ma'lumotli har tomonlama o'sib kelayotgan yoshlarni aqliy va jismoniy mehnatni birga qo'shib olib bora oladigan, xalq ho'jaligining turli sohalarida unumli mehnat qila oladigan kishilar darajasida tarbiyalab, voyaga yetkazish umumta'lim maktablarining o'qituvchilari hal qilishi lozim bo'lgan dolzarb masalalaridan biri ekanligini taqozo qilmoqda. O'quvchilarning savodli bo'lib chiqishi — bu bevosita matematika fanining o'qitilishini takomillashtirish, o'quvchilarda tadqiqiy ko'nikma va malakani shakllantirishdan iborat.

Bu masalalarning har biri o'quvchilarning matematik bilim saviyalari bilan bog'liq bo'lib, u o'z navbatida, tadqiqiy ko'nikmalarni shakllantirishda yetakchi vazifalaridan biri hisoblanadi. Ma'lumki, matematik bilim o'zining tuzilishi jihatidan har xil bo'lishi mumkin. Ular asosan boshlang'ich, klassik, shakl almashtiruvchi, rivojlantiruvchi, baholovchi bo'lishi mumkin. Bu bilimlarning har biri uchun o'zining mazmuni va funktsiyasi mavjud bo'lib, ular o'quvchilarning savodxonlik darajasini rivojlantirishda muhim ahamiyatga egadir. Shuning uchun ham savodxonlik darajasini rivojlantirishda o'quvchilarning qaysi bilimdan qanday foydalanishi ham muhim ahamiyatga ega.

Bu bilimlar o'zining tuzilishi jihatidan hali tugallanmagan hisoblanadi, chunki uni yana matematikaning boshqa qonuniyatlari bilan aloqadorlikda rivojlantirish mumkin. Lekin inson tafakkurining shunday imkoniyatlari mavjudki, u bilimlar saviyasi aniq bir darajaga yetgandan so'ng matematik bilimning baholovchi darajasiga o'sib yetadi. U bilim o'quvchilarda qat'iy asoslangan bo'ladi va uni boshqa bilimlar bilan aloqadorlikda qaray oladi, hamda to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligi haqida mustaqil fikrga ega bo'ladi. Shuning uchun ham baholovchi bilim o'zining tuzilishi jihatdan ancha murakkab va keng qamrovli bo'lib, boshqa o'zidan darajasi pastroq bilimlar uchun tashxis vazifasini ham o'taydi.

Matematika fanining o'qitilishi o'quvchilar bilimlari sifatini oshirishni ta'minlabgina qolmasdan, balki o'quvchilarni amaliyotga tayyorlashga ham yordam qiladi, o'quvchilarga ko'p qirrali ilmiy ma'lumotlar beradi, yaxlit dunyoqarashni hosil qilishga yordam beradi, hamda ularning tadqiqiy ko'nikmalarini shakllantiradi. Har bir dars tuzilishini aniqlashda, uning maqsadi va mazmuni muhim ahamiyatga ega.

Matematikani o'qitish jarayonida matematik bilimlar tizimini yuzaga keltirish va uning tatbiqini amalga oshirish o'zining tuzilishiga ko'ra juda murakkab jarayon bo'lib, u o'quvchilardan juda xushyorlik, chidamlilik bilan matematikani o'rganishni, qonun va qoidalarini chuqur o'rganib, asosiy matematik tushunchalarning xossalari va qoidalarini puxta o'zlashtirishni talab qiladi.

Tahlilning asosiy tatbiqi ilmiy tekshirish usulidagidek tadqiqiy faoliyatda masala yechilishini oson kechadigan sodda masalalarga keltirish hisoblanadi. Tekshiruvchiga har doim dastlabki masalani yechishda shunday qism masalalar to'plamiga ajratishga to'g'ri keladi. Bu qism masalalarni yechish bir qancha topilgan qism masalalar to'plamini o'z ichiga olgan dastlabki masalani yechishga olib keladi. Qoidaga asosan bularni yechish dastlabki masalani yechishga ko'ra yengilroq kechadi. Har qanday tekshirish darrov dastlabki muammoni bo'laklarga bo'lib o'rganishga, xususiylar masalalarni yechishga, maqsadga yakinlashishga mo'ljallangan. Javobning o'zgarishiga qarab, tekshirish rejasi to'g'rilanadi va o'zgaradi, ketma-ket shartga borish oldindan tekshirish rejasini tuzishga imkon beradi.

Dastlabki masalaning qism masalalarga bo'linishi uning mazmunini ham qismlarga ajratish va tabaqalash natijasida masalaning turli xususiyatlarini yuzaga chiqaradi. Shu jihatdan qismlarga bo'lish masala yechish jarayonini aniqlash omili bo'lib, tadqiqiy faoliyat hisoblanadi.

Biz masalalarni bo'lib yechish jarayonini tadqiqiy jarayon deb qarar ekanmiz, o'z oldimizga



tadqiqiy ko'nikmalarni hosil qilish va rivojlantirishni asosiy maqsad qilib qo'yamiz. O'z-o'zidan ular foydali va samarali bo'lib, masalani bo'lib yechish metodini mustahkam egallab olishda qo'l keladi. Bu esa, o'z navbatida, algebraik va geometrik masalalar yechishdagi bilimlarni oshiradi. Masalani qismlarga bo'lib yechishda shu qismlarning sifatiga ahamiyat berilishi lozim. Bundan shunday xulosa chiqadiki, tadqiqiy ko'nikmalarni shakllantirish uchun masalani qismlarga bo'lishni quyidagicha ajratish mumkin bo'ladi:

I. Masala elementlarini ajrata bilish.

II. Masalaning berilgan elementiga mos tushuvchi figuralar va ular orasidagi o'zaro aloqalarini ko'rsata olish.

III. Masala yechimiga olib keladigan aloqalarni o'rnatib bilish.

IV. Masalani qism masalalarga ajratish hamda ularning zidsizligi va to'raligini baholash.

V. Masalaning yechilish grafini yasash.

Bu jarayonlarning har biri o'ziga xos, muhim ahamiyatga ega bo'lib, u har bir o'quvchidan ma'lum matematik qobiliyatni talab qiladi. Matematika o'qitishda tadqiqiy bilimga ega bo'lish bu hayotiy talab va ehtiyoj bo'lib, u kishilik jamiyatining rivojlanish asosini tashkil qilish bilan birga, o'quvchilarda tadqiqiy ko'nikmalar shakllanishi jamiyatning to'laqonli a'zosi sifatida ham muhimdir. Shunday qilib, o'quvchilarning matematik bilimlarini, qobiliyatlarini rivojlantirish zarurati davr talabi hisoblanadi. Bunday qobiliyatlarni taraqqiy ettirish o'z-o'zidan tadqiqiy ko'nikmalarni shakllantirish zaruratini keltirib chiqaradi. Shu bilan birga bo'lg'usi izlanuvchi, tadqiqotchi-olimlarni, mutaxassislarni, matematikaga qiziquvchi yoshlar sonining o'sishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Методика преподавания математики в средней школы / Под ред. Мышина В. И. -М.: Просвещение, 1986.



FIZIKA VA MATEMATIKA DARSLARIDA INTEGRATSIYA XUSUSIYATLARIDAN FOYDALANIB DARSLARNI TASHKIL ETISH BO'YICHA TAVSIYALAR

Turdimurodov Bobur Sobir o'g'li

Navoiy viloyati Navoiy shahar 5-IDUM fizika,
matematika fani o'qituvchisi

Ochilova Nadejda Ibrohimovna

matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: fizika va matematika fanlarining o'zaro va boshqa fanlar bilan integratsiallasuvi ushbu uslubiy tavsiyada o'z aksini topgan.

Kalit so'zlar: tabiat, kimyo, ekologiya va fizikaning bog'liqligi, tarix va matematika fani integrallasuvi....

Bugungi kunda mamlakatimizda bo'layotgan ulkan bunyodkorlik ishlari, ta'lim-tarbiya sohasida qabul qilingan qonun va qarorlar, Milliy dasturimizda belgilab berilgan buyuk maqsadlar hozirgi kun o'qituvchisini yanada ko'proq mehnat qilishga, izlanishga da'vat etmoqda. Ushbu maqsadlarning ijobiy natijaga ega bo'lishi, eng avvalo, yosh avlodga ilmiy bilimlar asoslarini puxta o'rgatish ma'naviy-axloqiy sifatlarni shakllantirish borasidagi ta'limiy-tarbiyaviy ishlarni samarali tashkil etish bilan bog'liqdir. Darslarni integratsiyalash, ya'ni birlashtirish orqali tashkil etish borasidagi amaliy ishlar fikrimizni dalillaydi. Quyida aynan shu mavzuga to'xtalib o'tamiz.

Tabiatda ro'y beradigan hodisa va jarayonlar turli paytda va xilma - xil ko'rinishda sodir bo'ladi. Bu hodisa va jarayonlarning ro'y berish sabablarini, o'zgarishi hamda holatlarini tabiiy fanlar alohida o'z qonunlari va tushunchalari asosida izohlaydi. Tabiiy fanlar jumlasiga fizika, kimyo, biologiya, geologiya, ekologiya, geografiya kabi fanlar kiradi. Fizika ta'limi jarayonida noan'anaviy energiya manbalari tushunchalarini shakllantirish va boshqa tabiiy fanlar bilan bog'lash, ya'ni noan'anaviy energiya manbalari mazmunidagi bilim va ko'nikmalarni fizika ta'limida shakllantirishda fanlar integratsiyasidan foydalanish imkoniyatlari muhim bo'lib hisoblanadi. Fanlar integratsiyasidan foydalanilganda mavzuga tegishli ma'lumotlarni to'liq va aniq o'zlashtirish, bilim hamda ko'nikmalarga nisbatan to'liq ega bo'lish imkoniyati o'qituvchi mahoratiga bog'liqdir. Masalan: Noan'anaviy energiya manbalari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni fizika ta'limi jarayonida shakllantirishda fizika-kimyo-ekologiya fanlari integratsiyasi bo'yicha quyidagi asosiy fundamental tushunchalar ketma-ketligi dars jarayonida tadbiq etiladi:

- **Noan'anaviy energiya manbalari fizikaviy asoslari;**

Noan'anaviy energiya manbalarining atrof-muhit ekotizimiga ta'siri nazariy asoslari;

Noan'anaviy energiya manbalarini shakllantirishda kimyoviy usul va metodlar qo'llanilishi texnologiyasi.

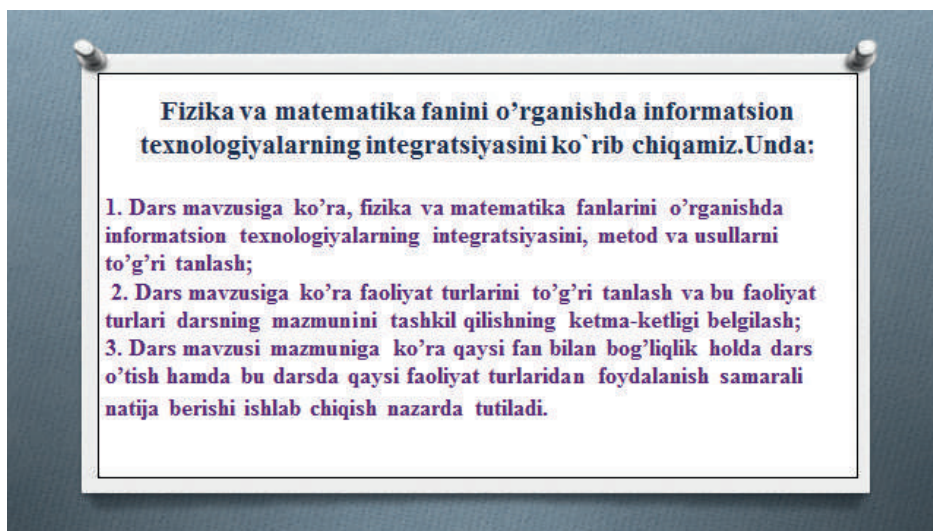
Biz fizika va matematika fani o'qituvchilari integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda:

- integratsiyalashtirilgan darsning an'anaviy darsdan ustunligini anglashimiz va har ikkala dars shakllaridan o'rinli foydalanish malakasiga ega bo'lishimiz;

- ilg'or pedagogik, innovatsion texnologiyalarni o'quv fani hamda dars maqsadiga muvofiq tanlay olishimiz va amaliyotga tatbiq eta olishimiz;

- o'quvchi shaxsiy sifatlaridagi o'ziga xoslik munosabatlarini yakdillik bilan anglay olishimiz va individual mahorat orqali yondashish malakasiga ega bo'lishimiz;

- dars maqsadlariga erishish yo'llarini bilishimiz, dars bosqichlari, tarkibiy tuzilishiga to'liq tayanishimiz lozim.



Aynan matematika va fizika fanlarining integratsiyasi – masalalar yechish va hisob-kitob jarayonlarida o'zini namoyon qilsa, matematika _geografiya hamda tarix fanlari bog'liqligi bu fanlarning tarixiy va tadrijiy rivojlanishi , ushbu fanlarning qayerda va qachon paydo bo'lganligi haqidagi ma'lumotlar orqali ham namoyon bo'ladi.Ushbu ma'lumotlar orqali fikrimni isbotlab ketmoqchiman:

“Dastlab oddiy sanoq sonlar va ular ustidagi arifmetik amallardan boshlangan matematik bilimlar umuminsoniy taraqqiyot bilan birga kengayib va chuqurlashib borgan. Eng qadimgi yozma manbalardayoq kasrlar ustida amallar va chiziqli tenglamalarni yechishga doir misollar uchraydi. Masalan, Qadimgi Misrda tamonlari 3, 4 va 5 birlik bo'lgan uchburchak to'g'ri burchakli bo'lishidan foydalanilgan. Bu davr matematikasining oliy yutuqlarini muntazam to'rtburchakli kesik piramida hajmini hisoblash qoidasi (hozirgi yozuv) fo'rmulaga mos keladi va $\pi = (16/9)^2$ taqribiy qiymatini misollarda ko'rish mumkin.Matematika qadimgi Xitoy va Hindistonda ham taraqqiy topdi.” O'quvchiga matematika fani haqida dastlabki ma'lumotlarni beruvchi ushbu matnning o'zidayoq biz geografik, tarixiy atamalar orqali integratsiya- fanlarni birlashtirishga duch kelamiz. Shuningdek, aynan shu jarayondagi kabi integtarsiyani adabiyot darslarida yozuvchi va shoirlar hayot yo'lini o'rganishda, yoki ona tili darslarida nazariy bilimlar va mashqlardagi matnlarni bajarish jarayonida ham kuzatamiz. Demak, fanlararo integratsiya o'quvchi tafakkurini o'stirish bilan birga, o'qituvchini o'z ustida muntazam ishlashga undaydi. Unda liderlik qobiliyatlarini shakllantirishga ko'maklashadi.

Mustaqil fikrlaydigan, zakiy, barkamol avlodni tarbiyalash biz ustoz-murabbiylar zimmasiga ekan, zamon bilan hamnafas harakatlanish va zamonaviy usullarda mavzularni o'quvchilarga tushuntirish asosiy vazifamiz ekanligini unutmasligimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Ochilov M. “Yangi pedagogik texnologiyalar” – Qarshi. 2021
2. Darsliklar asosida metodik qo'llanmalar
3. Ziyonet.uz
- 4.Ijtimoiy tarmoqlardagi ma'lumotlardan foydalanildi



MATEMATIKA FANINI NAZARIYA VA AMALIYOTNING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI HAMDA BOSHQA FANLAR BILAN BOG‘LIQLIK TAMOYILI ASOSIDA O‘QITISH BO‘YICHA TAVSIYALAR

Tursunova Nodira Avdug‘afforovna,
Navoiy viloyati, Navoiy shahridagi
2-umumiy o‘rta ta‘lim maktabi
matematika fani o‘qituvchisi
Jumayeva Shohida Abduahad qizi.
matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya: Matematik ta‘lim jarayonida nazariya bilan amaliyotning bog‘liqligi, nazariy ma‘lumotlardan amaliyotda foydalana olish, o‘quvchilar malakasini shakllantirish va fanlararo integratsiya haqida ushbu tavsiyada fikr yuritilgan.

Kalit so‘zlar: nazariyadan amaliyotga, foiz, proporsiya, integratsiyalashgan dars, integratsiyalashgan darsni o‘tkazishdagi qiyinchiliklar...

Bizga ma‘lumki, matematika darslarida o‘quvchilar o‘qishning dastlabki kunlaridanoq mustaqil ravishda xulosa chiqarishga o‘rganadilar. Ular, avvalo, kuzatishlar natijasida, so‘ngra esa mantiqiy tafakkur qilish natijasida xulosa chiqaradilar. Ana shu chiqarilgan xulosalar matematik qonuniyatlar bilan tasdiqlanadi. Matematika o‘qituvchisining vazifasi o‘quvchilarda mustaqil mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish bilan birga ularda matematikaning qonuniyatlarini o‘rganishga bo‘lgan qiziqishlarini tarbiyalashdan iboratdir. O‘quvchilar olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llay olsalar yurtimizda yangidan yangi ixtirolar, kashfiyotlar paydo bo‘ladi. Bizning buyuk bobokolonlarimiz ixtirochi, olim, kashfiyotchi bo‘lganlar. Biz bu an‘anani davom ettirishimiz uchun o‘quvchilarga faqat nazariy bilimlar bilan chegaralanib qolmasligimiz va ularga egallagan bilimlarini amaliyotda qo‘llashni o‘rgatishimiz kerak. Matematik ta‘lim jarayonida nazariya bilan amaliyotning bog‘liqligi, nazariy ma‘lumotlardan amaliyotda foydalana olish, malaka shakllantirish, bugungi kunda yurtimiz ilm-fani oldidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Fanni hayotga bog‘lab o‘qitish o‘qituvchi va murabbiylardan yuksak malaka ham talab etadi. Matematikani kundalik hayotga bog‘lagan holda o‘qitish orqali o‘quvchilarni fanga qiziqtirish, shuning bilan birga nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiiq etishni o‘rgatish mumkin. Matematika fanining nazariy qismlarini o‘rganish amaliyotda matematik masalalarni yechish uchun amalga oshiriladi.

Matematik masalalarni yechish, bevosita amaliyot bilan olib boriladi.

1-masala Mashinasozlik sanoati bir yilda 31000 dona stano‘k ishlab chiqaradi deylik shundan keyin yiliga 55 dona ko‘p ishlab chiqara boshladi. Agar amortizatsiya ajratmalarining yillik normassi 10 % miqdorida bo‘lsa, 10 yil ichida sarflangan amortizatsiya ajratmalarining umumiy miqdorini toping.

Yechish : Masalaning shartiga asoslanib, stanok ishlab chiqarish jarayonini $y=31000x+55$ formula orqali ifodalash mumkin, bu yerda x -yillar soni. Bu holda 10 yil ishlab chiqarilgan maxsulotning hajmi

$$y = \int_0^{10} (31000 + 55) dx$$

integral orqali ifodalanadi, amortizatsiya summasi ajratmalari esa

$$\int_0^{10} 0,1 \cdot (31000 + 55) dx = 0,1(3100 \frac{x^2}{2} + 55x) \Big|_0^{10} = 155055$$

so‘mga teng.

Hozirgi vaqtda matematika dasturini boshqa fanlar bilan moslashtirish masalasi ancha muvaffaqiyatli hal qilingan. Masalan, funksiyalar va ularni grafik tasvirlash haqida fizikada foydalaniladigan ba‘zi ma‘lumotlarni o‘quvchilar 7-sinfdan boshlab o‘rgana boshlaydilar. 8-sinfda



beriladigan geometrik yasashlarga doir ko'p bilimlar chizmachilik fani uchun boy material bo'ladi, chizmachilikning vazifasi bu bilimlarni turli chizmachilik ishlarini bajartirish yo'li bilan puxtalashdan iboratdir.

Matematika darslarida boshqa fanlardan foydalanish masalasini dasturda aniq ko'rsatish qiyin, buni o'qituvchining o'zi amalga oshiradi, ya'ni o'quv materialini rejalashtirishda va darsga tayyorlanish vaqtida e'tiborga olishi kerak. Masalalarni, tenglamalarni o'rganish davrida fizik miqdorlar orasidagi bog'lanishlarni aks ettiradigan tenglamalarni, ya'ni issiqlik balansi tenglamasi, issiqlikdan chiziqli kengayish tenglamasi va shunga o'xshash tenglamalarni ham yechtirishi mumkin.

Dasturning foiz, proporsiya va boshqa boblarini o'rganishda kimyo va fizika masalalaridan foydalanish ma'quldir. Masalan:

- 1) 20% li eritma hosil qilish uchun eritiladigan moddadan 240 g suvga qancha solish kerak?
- 2) 5% li 400 g eritmani qaynatib, 200 g ga keltirildi. Endi eritmaning o'tkirligi qancha bo'ladi?

Qo'shni fanlarga doir materiallardan matematika darslarida foydalanish fanlararo uzviy aloqadorlikni – integratsiyani yanada mustahkamlaydi. Integratsiyalashgan darslar o'quvchilar o'rtasida tanlangan kasbning yaxlit rasmini shakllantirishga, hodisalar o'rtasidagi aloqalarni tushunishga yordam beradi, fanlardan birining bilimini boshqasi bilimiga tatbiq etish qobiliyatini olishga yordam beradi.

2-masala Agar purjinani 1 sm ga qisish uchun 2 kg kuch kerak bo'lsa, uni 5 sm qisganda bajarilgan ish hisoblansin.

Yechish : (Bunday masalalarni matematika darslarida ham fizika darslarida ham ko'rishimiz mumkin . Darsning yuqori samarador bo'lishi uchun fizika o'qituvchisi integral tushunchasini , matematika fani o'qituvchi Guk qonunini o'quvchilarga eslatishi kerak) . Purjinaning qisilishi unga qo'yilgan kuchga proporsionaldir . Aytaylik , x-purjinaning qisilishi (metrlarda) . $F=k \cdot x$, bu yerda k-const , $x=0,01$, $F=2$ kg , demak $k=200$, $F=200x$. Purjinani 0,05 m ga qisishda bajarilgan ish quyidagicha :

$$\int_0^{0,05} F dx = \int_0^{0,05} 200x dx = 100 x^2 \Big|_0^{0,05} = 0,25 \text{ kg}$$

Matematika fanidan integratsiyalashgan darsni o'tkazishda quyidagi qiyinchiliklarga duch kelishimiz mumkin: o'quv materialini tanlashning murakkabligi; darsning batafsil tuzilishi; o'qituvchilarning shaxsiy muvofiqligi muammosi; o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholashga umumiy yondashuv; bir xil atama va tushunchalardan izchil foydalanish.

Darslarga puxta tayyorlanish har qanday qiyinchilikni yengishimiz uchun asos bo'ladi. Zero, Uchinchi Renessans bunyodkori – fidoyi ustoz maqomi bizdan faqat intilish va izlanishni talab etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Jumayev M. “Bolalarda matematik tushunchalarni rivojlantirish nazariyasi va metodikasi” — T.”Ilm-Ziyo”, 2009.
2. Jumayev M. va boshqalar “Matematika o'qitish metodikasi” — T.: “Ilm-Ziyo” 2003.
3. “Matematika o'qitishda innovatsion yondashuv” J.Ergashev va boshqalar T: 2021 yil



MATEMATIKA DARSLARIDA O‘QUVCHILARNING BILISH FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA MASALA VA MASHQLARNING AHAMIYATI

Xamrayeva Shodiya Farxod Qizi

Xonqa tuman 18-maktab o‘qituvchisi

Telefon: +998 (99)508-91-10

xamrayevashodiya@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematikadan o‘quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirishda masala va mashqlarning ahamiyati haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Masala, mashq, tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, kichik guruhlar.

O‘qituvchi ta’lim jarayonida o‘quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etadi, boshqaradi, nazorat qiladi, baholaydi va o‘qitishdan ko‘zda tutilgan ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarni amalga oshirish orqali shaxsning har tomonlama rivojlanishiga zamin yaratadi.

O‘qituvchi uchun ta’lim jarayoni o‘quvchilarning faoliyati bilan uzviy bog‘langan va mazkur jarayonni tahlil qiladigan, umumlashtirib, tegishli hollarda o‘zgartirishlar kiritadigan ish jarayoni, kasbiy pedagogik faoliyati sanaladi. Darsda o‘quvchilarning bilish faoliyati va o‘qituvchining pedagogik faoliyati bir-biriga uyg‘un ravishda tashkil etilgandagina o‘qitishdan ko‘zda tutilgan maqsadlarga erishish mumkin.

O‘quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etganda, ta’lim-tarbiya jarayonini yaxlit, bir tizim holatida, bilim, ko‘nikma va malakalarni bir - biri bilan uzviy ravishda shakllantirish lozimligini qayd etish zarur.

Masala - ko‘zda tutilgan noma’lumni muayyan o‘quv usullaridan foydalanib hal etish sanaladi. Masala yechish jarayonida o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish imkonini vujudga keladi.

Har qanday masalada muayyan darajadagi qiyinchiliklar bo‘lib o‘quvchilar uni avval o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalaridan foydalanib yengib o‘tishi kerak.

Masala matni uning izohi va shartini o‘z ichiga oladi.

Masala izohi – muayyan vaziyatni tasvirlab, o‘quv muammosini keltirib chiqaradi, u yoki bu ob‘ektning noma’lum xususiyatlarini topishga yo‘naltiriladi.

Masala sharti noma’lum vaziyatni to‘liq hal etishni talab qilib, ba’zi hollarda so‘roq bilan tugashi mumkin.

O‘quvchilar masalani yechish jarayonida masalaning shartini to‘liq anglagan holda ma’lum bo‘lgan holatdan noma’lum bo‘lgan vaziyatni aniqlashi, o‘quvchiga ma’lum bo‘lgan xususiyatlardan noma’lum ob‘ektlarning xususiyatlarini topishi zarur.

Masalani yechish masalada berilgan shartni to‘liq bajarish sanaladi. Ba’zi hollarda o‘qituvchining o‘zi ham masala tuzishi mumkin, bunda muayyan vaziyatning izohi va shartini aniq belgilash kerak bo‘ladi.

Mashqlar o‘quvchilarning avval o‘zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, ko‘nikmalarni tarkib toptirish imkonini beradi.

Mashqlar mazmuni jihatidan o‘quvchilarning avval o‘zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, amaliyotga qo‘llash, ularni yangi vaziyatlarda qo‘llash, mantiqiy fikr yuritish operatsiyalari: tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, yaxlit ob‘ektlarni qismlarga ajratish, xulosalash kabilarni amalga oshirish talab etishi mumkin.

Masala va mashqlar yechish jarayonida o‘quvchilarning bilish faoliyati individual tarzda tashkil etilganda o‘quvchilar masalaning izohi va shartini mustaqil o‘zlashtiradilar, ularning aqliy rivojlanishi, qiziqishi, ehtiyoji, iqtidori, bilimlarni o‘zlashtirish darajasi hisobga olingan holda tuzilgan masala va mashqlarni mustaqil bajaradi va o‘z bilish faoliyatining sub‘ektiga aylanadi.

O‘quvchilarning bilish faoliyatini individual tashkil etish quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi:

Masala va mashqlar didaktik maqsadini aniqlash;

Masala va mashqlarni yechish usullarini va ularni amalga oshirish yo‘llarini aniqlash;

O‘z mustaqil ishini tashkil etish;

Masala va mashqlarni mustaqil yechish;

Masala va mashqlardan olingan natijani loyihalash, uning maqsadga muvofiqligini tekshirish;

Natijani tahlil qilish, tegishli hollarda unga o‘zgartirishlar kiritish.

Masala va mashqlarni individual bajarish jarayonida o‘quvchilarning aqliy faoliyati jalb



etiladi, o‘z bilimi, kuchi va qobiliyatiga bo‘lgan ishonch ortadi va har bir shaxs o‘z imkoniyati darajasida rivojlanadi. Shu tarzda tashkil etilgan bilish faoliyatida vaqtdan unumli foydalaniladi, samaradorlik ortadi.

Buning uchun o‘quvchilarga turli qiyinchilikka ega bo‘lgan masala va mashqlarni tavsiya etish mumkin.

O‘quvchilarning bilish faoliyati kichik guruhlarda tashkil etish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Darsda vujudga keltirilgan muammoli vaziyatlarni hal etish yo‘llarini belgilash;

Masala va mashqlarning didaktik maqsadi, bajariladigan topshiriqlar bilan tanishish;

Kichik guruh a‘zolari bilan hamkorlikda maqsadni amalga oshirish yo‘llarini loyihalash, mustaqil ishlarni tashkil etish;

Masala va mashqlarni yechish avvalgi masala va mashqlar bilan taqqoslash;

Xulosa qilib aytganda masala o‘quvchilarning aqliy faoliyatini rivojlantirishning predmeti sifatida muhim rol o‘ynaydi, chunki unda o‘quvchilar muayyan qiyinchilikka duch keladi va muammoli vaziyatni hal etishga bilimi, kuchi, iqtidori jalb etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tadbiqiy asoslari – T.: 2006.
2. Umirbekov A.U., SHoabdalov SH.SH. Matematikani takrorlash —Toshkent: «O‘qituvchi», 1989.



FIZIKA VA MATEMATIKANI O'QITISHDA FANLARARO UZVIYLIKNI TAHMINLASHNING MUHIM JIXATLARI

Xayitmatova Dilnoza Komiljonovna,

To'raqo'rg'on tumani 17-sonli

DIMI matematika fani o'qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida fizika va matematika fanlarini o'qitishda uzviylikning ta'minlashni, fanlarni integratsiya qilishni muhim jixatlari qisqacha bayon etilgan.

Kalit so'zlar. Ta'lim, matematika, fizika, integratsiya, uzviylik, tenglama, funksiya, nisbat, proporsiya.

Ta'limning barcha bosqichlarida o'quv-tarbiya jarayonini takomillashtirish omillaridan biri-fanlarni o'qitishda fanlararo bog'lanishlarga katta ahamiyat berishdan iboratdir. Fanlarni o'qitishdagi o'zaro bog'lanish va bu ishni qanchalik mohirlik bilan amalga oshirish, samarali usul, vositalardan muvofiq foydalanish katta ta'lim-tarbiyaviy ahamiyatga egadir.

Fizikani o'qitish fizikadan olingan bilimlarga tayanib qolmasdan, shu bilan birga boshqa tabiiy fanlardan olingan bilimlarga ham tayaniladi. Masalan, matematikaning ilmiy metod sifatidagi ahamiyati fizika o'qitishda ayniqsa, laboratoriya praktikumida juda keng va chuqur o'z aksini topadi, fizik qonunlar matematik formulalarda ifodalanadi, matematik formulalar va amallar fizika qonunlaridan xulosalar chiqarishda, uning ayrim hollarini isbotlashda, o'lchash aniqliklarini baholashda, olingan fizikaviy natijalarni qo'llash chegaralarini aniqlashda, ularning ishonchlilik darajasini belgilashda, shuningdek, turli eksperimental usullar bilan aniqlangan fizikaviy parametrlarni hisoblash va bir-birlari bilan taqqoslash hamda farqini baholashda muhimdir.

Matematika amallarini fizika masalalariga rasman qo'llashda formulalarning shakli o'zgarib ham, ular ma'lum darajada yangi ma'no va mazmunni oladi hamda o'zgaradi. Bunday o'zgarishlar fizikaviy masalani yechishni qulay ko'rinishga keltirish uchun sun'iy ravishda emas, balki fizika qonunlari va hodisalarining mohiyatidan kelib chiqib, tabiiy ravishda amalga oshiriladi.

Matematika, fizika fanlarini integrallashning ayrim yo'llari misolida ushbu fanlarning uzviy bog'liqligi, predmetlararo aloqadorlik muhim ahamiyat kasb etadi.

O'rta umumta'lim maktablarida matematik bilimlardan quyidagilar beriladi: 5-sinfda o'nli kasrlarni ko'paytirish, o'nli kasrlarni bo'lish, sonlarni yaxlitlash, sonning foizini hisoblash; geometrik figuralar, kub, parallelepiped va ularning xajmlari; 6-sinfda musbat va manfiy sonlarni qo'shish va ayirish, kordinatalar o'qlari, proporsiyalar, to'g'ri va teskari proporsionallik, sonning standart shakli o'rganiladi; 7-sinfda xarfiy ifodalar va ular ustida amallar, sonning darajasi, natural ko'rsatkichli daraja; 8-sinfda kvadrat tenglamalar yechiladi, ildiz tushunchasi kiritiladi; chiziqli funksiya va uning grafigi o'rganiladi; 9-sinfda trigonometrik funktsiyalar chiziladi. Bu bilimlar fizikaviy qonunlarni analitik ifodalashda elementar funktsiyalardan keng foydalanish va maktab fizika kursida grafik metodni keng qo'llashga imkon beradi. Matematika kursi o'quvchilarga taqribiy hisoblashlar, absolyut va nisbiy xatoliklar tushuncha beradi. Bunday tushunchalardan biri - «sonning standart shakli»dir. Masalan: atom radiusi – 10^{-10} avogadro soni – $6,02 \cdot 10^{23}$ va h.k.

O'quvchilar fizika darslarida tenglamalar tuzib yechishga qiyinaladilar. Bunday vaziyatning oldini olish maqsadida matematika darslarida aynan fizikaviy voqelik natijasi bo'lgan tenglamalarni yechish, shu bilan bir qatorda harfiy belgilashlarda uzviylikni ta'minlash kerak.

Funksional bog'lanish fizikada keng ishlatiladigan munosabat. Funktsiya tushunchasi, uning grafigi, ikki voqelik, to'plam orasidagi munosabat, moslik, uning xossalari kabilarni yaxshi o'zlashtirgan o'quvchi fizikadagi funksional bog'lanishlarni tez anglaydi va fizik munosabatlarni puxta o'rganadi. «Tekis to'g'ri harakat»(7-sinf) mavzusini o'rganishda o'quvchilarning matematikadan o'tilgan chiziqli funksiya tushunchasi (8-sinf), uning grafigini ($f=kx+b$) bilishi to'g'ri tekis harakat tushunchasini o'zlashtirishda asqotadi. Bunda uning chiziqli funksiya qonuniyatlariga bo'yinishi o'rgatiladi.

Fizikaviy jarayon va hodisalar yagona fizika-matematik tushunchalar orqali ifodalanuvchi kattaliklarga keltirilishi mumkin. Kattaliklar bu istalgan jarayon yoki hodisaning turli miqdori belgisidir. Kattaliklar tushunchasi bilan o'quvchilar matematika kursida yuz, hajm, og'irlik, temperatura, yo'l, vaqt kabilar bilan fizika kursini o'rganishga qadar tanishadilar. Fizika kursi



o'rganila boshlaganda esa kattaliklar haqidagi tushuncha rivojlantiriladi va oydinlashtiriladi, xususan kattaliklarni o'lchash usullari, o'lchash aniqligi, o'lchash birliklari, birgina kattalik turli birliklar bilan o'lchanganda har xil sonlarda ifodalanishini o'rganadilar. Fizika-matematika tushunchalarining asosiy qismi kattalik qiymatlarining nisbati ko'rinishida kiritiladi. Bu davrda fizika kursidan mexanik harakatlar bo'yicha boshlang'ich tushunchalar o'rganiladi. Shu sababli matematika kursida o'quvchilarni turli kattaliklarning nisbati bilan tanishtirishga alohida e'tibor berish kerak bo'ladi. Chunki ularni nisbati o'lchov birliklarining tanlanishiga bog'liq bo'lgan yangi murakkab kattaliklarni yuzaga keltiradi. Nisbatlarning mohiyati fizika kursi uchun muhim hisoblanadi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, matematika ta'limida integratsiyani amalga oshirish masalalarini o'rganish, fizik mazmundagi masalalarni darsliklarning yangi avlodlarida ko'paytirish; mazkur fanlarda keng qo'llaniladigan tushunchalar, o'nli kasrlarni hisoblash, modellashtirish ko'nikmasi, funktsional bog'lanish, tenglamalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishga alohida ahamiyat berish va ularni malaka va kompetentsiya darajasiga yetkazish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Begmatova D., Oltmishev O'., Nuralieva M. “Fizika eksperimentining matematik bilimlar bilan tahminlanish holati”. Yosh olimlar va iqt.talaba.il-amal anj.mat. 2009 y. 190-b.
2. Tursunmetov K.A. va b. Umumiy fizika kursidan praktikum. Mexanika. T., 2006. – 132 b.



MENTAL ARIFMETIKANING XUSUSIYATLARI VA UNI HAYOTGA TADBIQ ETISH

Zulfiya Umirbayeva Umarovna

Navoyi viloyati Konimex tumani

16- maktabi matematika va

informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada mental arifmetikaning xususiyatlari va uni hayotda tadbiq etishning farzandlarimizning kelajagi uchun kanchalik foydali ekanligi xakida so'z yuritildi.

Kalit so'zlar: O'qituvchi, mental arifmetika, hisoblash dasturi, kvadrat, kub, matematika.

Bizning hayotdagi omadimiz ko'p holda bizning aql-idrokimizga bog'liq. Mental arifmetika bu san'at va aql-idrokni rivojlantiruvchi dasturdir. Mental arifmetika yordamida bolalar nafaqat o'qishida muvaffaqiyatga erishadilar, balki hayot motivatsiyasiga ega bo'lib, maqsadga iltinuvchan bo'ladi.

Xozirgi kunda mental arifmetikani chuqur o'rgangan kuplab o'quvchilar bir qancha davlatlarda yuqori natijalarni ko'rsatmoqdalar. Mutaxassislar 4 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun yo'naltirilgan aql mashqi dasturini qo'llaydi. O'qish davomiyligi kursning tezligi va bolaning qobiliyatiga qarab ikki yildan uch yilgacha davom etishi mumkin. Sonning kvadrat va kub darajasini hisoblash dasturning so'nggi bosqichidir. Tajribadan kelib chiqib, har qanday yoshdagi bolalar darslarni tezda qabul qilib, ishtiyoq bilan bajaradilar. Qoidaga ko'ra, uy vazifasga esa judayam kam vaqt sarf etadilar.

Mental arifmetika — bu yukori sifatli dastur bo'lib, matematik amalni miyada kalkulyatordan ham tezroq hisoblashni o'rgatadi. Mental arifmetika dasturi farzandingizga quyidagi malakalarni rivojlantirishga yordam beradi:

- Diqqatni jamlash;
- Tasviriy xotira;
- Ijodiy fikrlash;
- Tinglash va kuzatuvchanlik;
- Tasavvur qilish;
- Mantiq;
- Analitik fikrlash.

Bu dasturni nima uchun tanlash kerak?

➤ Shaxsiy yondashuv: o'qituvchi har bir bolaga uning qabul qilish xususiyatini inobatga olgan holda e'tibor karatadi;

- Samaradorlik: natija mashg'ulotning 30 daqiqasidan so'ng ayon bo'ladi;
- Vaqt tejamkorligi: haftasiga jami 160 daqiqa mashg'ulot va har kuni 10 daqiqa uy vazifasi;
- O'qituvchilar tarkibi: ta'lim sohasi va psixologiya bo'yicha tajribali mutaxassislar;
- Motivatsiya: eng yaxshi o'quvchilar sovg'alar bilan taqdirlanadilar, turli xil olimpiadalarda qatnashish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Ushbu dastur buyicha ta'lim olayotgan bolalar nafaqat matematikadan, balki boshka fan sohalarida ham muvaffaqiyatga erisha oladilar. Bu erda ular o'ziga ishonuvchanlikka va qiyinchilikni yenga olishga ega bo'ladilar. Hozirgi paytda, atrofda chalg'ituvchi omillar ko'p bo'lganligi sababli, bolalar ustuvor yo'nalish tanlash va o'qishga qiziqishi qiyin bo'lib bormoqda. Aynan shu muammoda mental arifmetika ota-onaga yordam beradi.

Yuqoridagilardan xulosa qilib aytish mumkinki, xar bir bola o'z ota-onasi uchun bebaxo nematdir. Barchamiz o'z farzandlarimizni xalqiga manfa'ati tegadigan, vatanining rivojiga xissa qo'shadigan yaxshi inson bo'lib yetishishini istaydi. Buning uchun esa barchamiz farzandlarimiz uchun yetarlicha sharoitlarni yaratish bilan birga, ulardan talab xam kilishimiz kerak.

Foydalanigan adabiyotlar:

1. <http://mentalarifmetika.zn.uz/2020/07/03>
2. <https://www.gazeta.uz/uz/2016/06/16/mental-arifmetika>
3. <https://uzinterbiz.com/internet-kasblar>.



МЕТОДЫ И ФУНКЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ

Шашурина Наталья Владимировна,
Учитель физики, СШУИОП № 4, г.Навои.

Среди учебных предметов средней школы физика занимает одно из ведущих мест. Это является отображением того объективного общеизвестного факта, что физика - основа современной техники и многих современных производств и технологий.

Механизация производства и электроэнергетика, новые материалы и вещества, сверхточные измерения и физический неразрушающий анализ, ядерная технология и энергетика, сверхточные технологии - это далеко не полный перечень отраслей современного производства, корни которых заложены в физике. Физика раскрывает общие законы и закономерности природы, устанавливает связи между явлениями природы, а специальные науки доводят их до конкретного технологического воплощения.

Знание законов природы, которые изучает физика, умение объяснять явления природы, свободно ориентироваться в ярком и быстром водовороте природных явлений - неотъемлемый признак и черта современного образованного человека. Это определяет не только его профессиональную подготовку, не только обеспечивает активное участие в общественном производстве, но и определяет интеллектуальный уровень человека в обществе. Поэтому не удивительно, что все экономически развитые страны мира уделяют много внимания совершенствованию системы физического образования.

2. Значение физики в общественном производстве и науке отображено в учебном плане средней школы. Она занимает одно из ведущих мест среди естественных наук за количеством часов, которые отводятся на ее изучение.

На физику как учебный предмет средней школы положены такие задания:

- изучение основ науки физики;
- развитие познавательных и умственных способностей учеников;
- формирование современного научного мировоззрения;
- подготовка учеников к сознательному выбору профессии;
- воспитание учеников.

Функции учебного предмета физики реализуются в учебном процессе, который определяется четырьмя компонентами:

- содержание обучения;
- преподавание;
- изучение;
- материальные средства обучения.

3. Учитель является центральной фигурой в учебном процессе из физики. Он организует, направляет и корректирует учебную работу учеников. Для реализации на практике своих функций, он должен иметь определенную систему умений и навыков разнопланового характера.

А именно:

- в совершенстве знать физику как науку, владеть методами физики и знать перспективы ее развития;
- уметь вооружить учеников определенной программой знаний и навыков из физики;
- владеть приемами и методами организации классного коллектива, реализации заданий, которые поставлены перед ними программой.

Все перечисленные задачи в теоретическом плане развязываются педагогикой (в частности, дидактикой) и психологией. Изучение общей физики обеспечивает специальную подготовку учителя физики.

Перенос психолого-педагогической теории учебы на учебный процесс из физики осуществляет методика обучения физике. По меткому определению известного физика-методиста П.А.Знаменского «Предмет методики преподавания физики - теория и практика обучения основам физики.»

В последнее время постепенно входят в потребление понятия дидактики физики и технологий обучения физике, которые являются следствием существенных достижений педагогической науки.

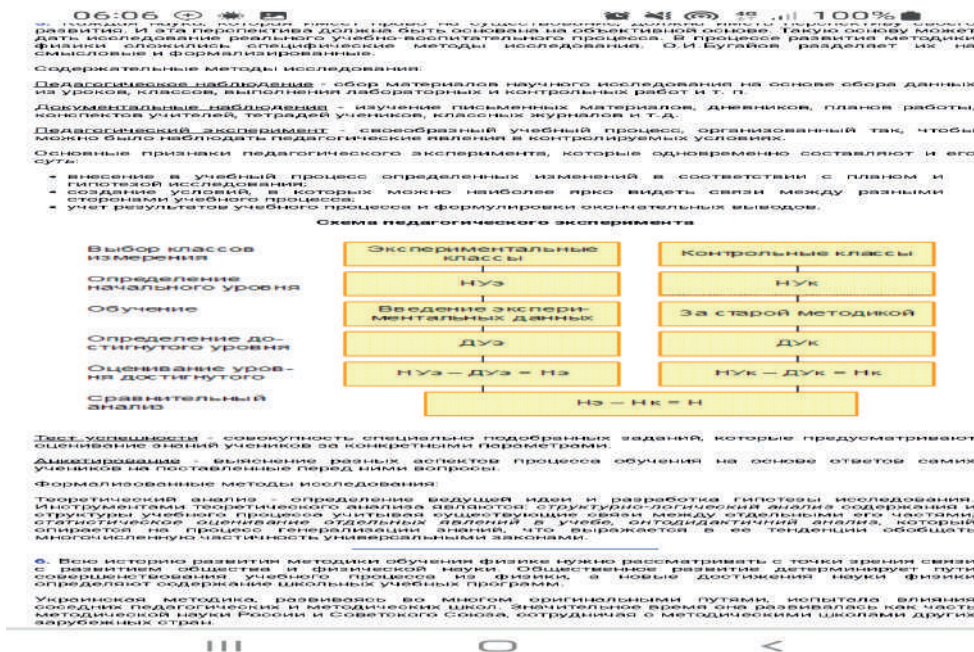


4. Методика обучения физике как педагогическая наука решает задачи обеспечения высокоэффективного учебного процесса из физики. Она определяет:

- место физики в учебном процессе средней школы;
- содержание обучения физике;
- структуру учебного процесса;
- способы, методы и средства обеспечения высокой эффективности учебного процесса из физики.

Кроме достижений физики, педагогика, психология, которая является теоретической основой методики физики, она использует и результаты своих собственных исследований, которые во многих случаях обогащают теоретическую базу педагогики и психологии.

СХЕМА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА



Тест успешности - совокупность специально подобранных заданий, которые предусматривают оценивание знаний учеников за конкретными параметрами.

Анкетирование - выяснение разных аспектов процесса обучения на основе ответов самих учеников на поставленные перед ними вопросы.

Становление школьной физики, как обязательной составной части школьного учебного процесса.

Обобщение полученных результатов и становления фундаментов методики физики как науки.

Становление и развитие системы физического образования на научных основах.

Период реформаторских поисков в отечественной методике физики.

Восстановление идей классицизма в системе учебы физики.

Литературы:

1. Интеграция в мировую систему обучения физике. /Современный период/. «(Материал п.6 изучается самостоятельно [21; с. 6-34].)



MATEMATIKA DARSLARDA INTERFAOL O'YIN TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH BO'YICHA USLUBIY TAVSIYALAR

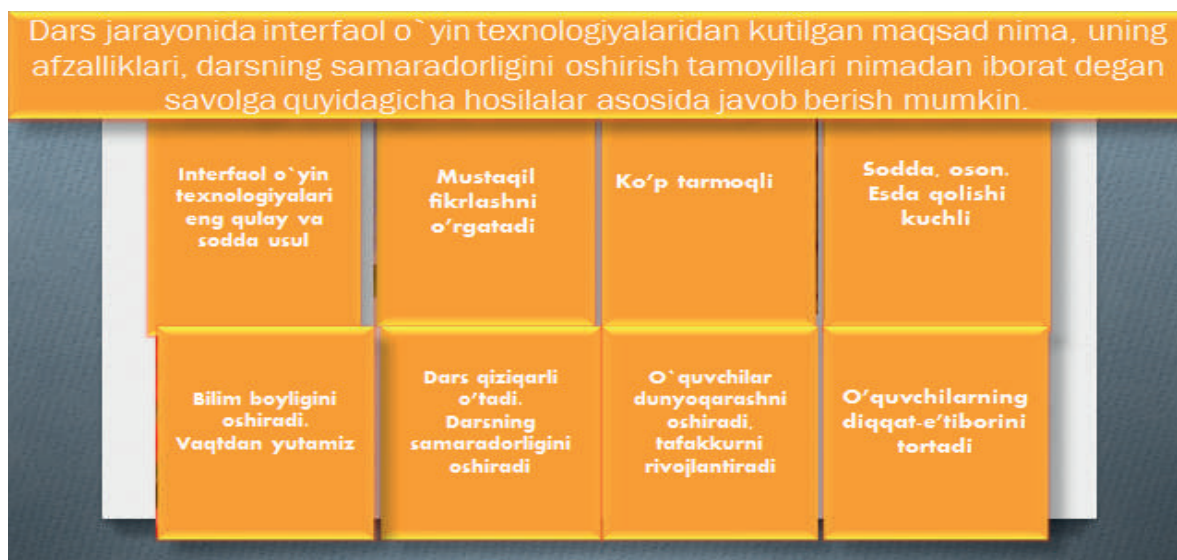
**Ibragimova Dilrabo Mardonovna,
Xoliqulova Nodira Rustamovna**
Navoiy viloyati Navoiy shahridagi
2-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani
o'qituvchilari

Annotatsiya: ushbu uslubiy tavsiyada interfaol o'yin texnologiyalaridan foydalanish afzalliklari, matematika darslarida o'quvchilarni faollashtiruvchi o'yin texnologiyalari haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: mustaqil fikrlash, kichik guruglarda ishlash, tashabbuskorlik, yangi pedagogik texnologiya....

Interfaol o'yin texnologiyalari ta'lim jarayonida o'quvchilar hamda o'qituvchi o'rtasidagi faollikni oshirish orqali o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishini faollashtirish, shaxsiy sifatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Interfaol o'yin texnologiyalarini qo'llash dars samaradorligini oshirishga yordam beradi. Interfaol ta'limning asosiy mezonlari: norasmiy bahs-munozaralar o'tkazish, o'quv materialini erkin bayon etish va ifodalash imkoniyati, ma'ruzalar soni kamligi, lekin seminarlar soni ko'pligi, o'quvchilar tashabbus ko'rsatishlariga imkoniyatlar yaratilishi, kichik guruh, katta guruh, sinf jamoasi bo'lib ishlash uchun topshiriqlar berish, yozma ishlar bajarish va boshqa metodlardan iborat bo'lib, ular ta'lim-tarbiyaviy ishlar samaradorligini oshirishda o'ziga xos ahamiyatga ega.

Yangi pedagogik texnologiyaning afzalligi zamon sinovidan o'tib, interfaol darsning sifat va samaradorligini oshirishda muhim omil ekanligi o'z isbotini topmoqda. Bu borada ancha-muncha tajriba to'plagan tadqiqotchilar pedagogik texnologiya darsning muvaffaqiyatlarini kafolotlavchi omil ekanligini ta'kidlab, pedagogik jarayonlarni ilmiy lohihalashtirish, uni amalga oshirish, loyihalashtirilgan ta'lim tarbiya jarayonini amaliyotga aniq va ketma-ket tatbiq qilish xususida o'z fikr-mulohazalarini ommaning diqqat-e'tiboriga havola etmoqdalar.

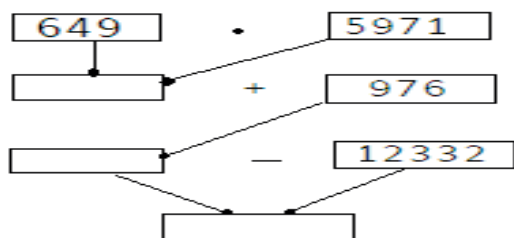


Tajribalarimiz bilan o'rtoqlashamiz. “6x6x6” o'yini. Bu o'yin yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar o'quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarning har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. Bu usul asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafari ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rta tashlangan muammoni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasida esa o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangidan shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga guruhi tomonidan muammo yechimi sifatida taqdim etilgan xulosalangan muammoni muhokama qiladi. Bu usulni masalalar yechish va mustahkamlash darslarida qo'llash juda samaralidir.



“O`ylab top” o`yini. Bunda o`quvchilar kichik guruhlariga bo`linib, mavzuga oid boshqotima shaklida berilgan misollarni kasrlar mavzuni mustahkamlash orqali bajarishadi. Namuna:

a	7	1624	984
b	56	200	756
$\frac{b}{a}$			



**“Zakovatli zukko” o`yini.** Mazkur o`yin texnologiyasi bilimlarni puxta o`zlashtirishda o`quvchlarning fikrlash, tafakkur yuritish layoqatlariga egaliklari muhim ahamiyatga ega. Bu o`yin texnologiyasida o`quvchilarda tezkor fikrlash ko`nikmalarini shakllantirish, shuningdek, ularning tafakkur tezliklarini aniqlashga yordam beradi. Bu usul o`z bilimlarini sinab ko`rish

istagida bo`lgan o`quvchilar uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ular o`qituvchi tomonidan berilgan savollarga qisqa muddatlarda to`g`ri va aniq javob qaytara olishlari zarur. Matematika darslarida ushbu usulni o`quvchilar bilan yakka tartibda, guruhli va ommaviy ishlashda birdek qo`llanilishi mumkin. Formulalarni yod olish darajasini aniqlashda ushbu o`yin texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

O`qitishning mazmuni o`quv birligining davomiyligi va o`zlashtirish darajasi orasidagi uzviy bog`lanishning grafigi tarzida ifodalanishi mumkin. Bunda uch toifadagi o`zlashtirish darajalari farq qilinadi va ular majburiy (past), zaruriy (o`rtacha) va maqsadga muvofiq (eng yuqori) ko`rsatkichlarga ega bo`ladilar.

Har qanday pedagogik texnologiya ham qo`llanilishida didaktikaning asosiy va yordamchi tamoyillari albatta, amal qiladi: -ma`lumdan noma`lumga; oddiydan qiyinga yoki murakkabga; aniqdan mavhumroqqa (abstraktga); kuzatishdan nazariy umumlashmalarga; umumiy yoki odatdagidan xususiyga yoki noodatdagiga.

O`quvchilar bilim darajasi va pedagogik texnologiyaning bu kabi pog`onalashtirishdan maqsadimiz bo`sh o`zlashtiruvchi yoki o`zlashtirishi past bo`lgan o`quvchilar bilan izchil ishlash tizimini yo`lga qo`yishdir. Bu maqsadga erishishimizda ham o`yin texnologiyalari ahamiyatlidir.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. “Matematika o`qitishda innovatsion yondashuv” J.Ergashev va boshqalar T: 2021 yil
2. Ochilov M. “Yangi pedagogik texnologiyalar” – Qarshi. Nasaf. 2009
3. Darsliklar asosida metodik qo`llanmalar
4. Ziyonet.uz



МАКТАБ МАТЕМАТИКА КУРСИДАГИ MASALALARNING BAJARADIGAN FUNKSIYALARI, MASALANING TA'LIMIY AHAMIYATI

Odamova Shahnoza Baxtiyarovna
Xorazm viloyati Yangibozor tumani
32 – maktab matematika fani o'qituvchisi
Bobojonova Nasiba Bekpo'latovna
Xorazm viloyati Yangibozor tumani
8 – maktab matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada maktab matematika kursidagi masalalarning bajaradigan funksiyalari, masalaning ta'limiy ahamiyati haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: masalaning ta'limiy funksiyasi, ayniyat, matematik bilim.

Masalaning ta'limiy funksiyasi. Masalaning ta'limiy funksiyasi asosan maktab matematika kursida o'rganiladigan nazariy ma'lumot, matematik tushuncha, aksioma, teorema va matematik xulosalar, qonun – qoidalarning aniq masala yoki misollarga tatbiqi natijasida o'quvchilarda mustahkam matematik bilim va malakalar hosil qilish orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchi ikki burchak yig'indisi va ayirmasining sinuslari mavzusini o'tib bo'lganidan keyin, ana shu mavzu materialini o'quvchilar ongida mustahkamlash uchun quyidagicha misollarni yechishi mumkin.

1-misol. Ayniyatni isbotlang:

$$\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} \sin \alpha$$

Bu yerda o'qituvchi o'quvchilarga ayniyat tushunchasining mohiyatini takrorlab berishi lozim.

$$\begin{aligned} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) &= \sin \alpha \cos \frac{\pi}{6} + \cos \alpha \sin \frac{\pi}{6} + \sin \alpha \cos \frac{\pi}{6} - \cos \alpha \sin \frac{\pi}{6} = \\ &= 2 \sin \alpha \cos \frac{\pi}{6} = 2 \sin \alpha \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \sin \alpha. \end{aligned}$$

2-misol. Ayniyatni isbotlang:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta &= \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} = \frac{\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} = \frac{\frac{\sin \alpha \cos \beta}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} + \frac{\cos \alpha \cdot \sin \beta}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} = \\ &= \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1} = \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta. \end{aligned}$$

Maktab matematika kursidagi masala yoki misollarni yechish o'quvchilarda matematik malaka va ko'nikmalarni shakllantiribgina qolmay, balki olingan nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq qila olishini ham ko'rsatadi. Agar o'qituvchi kvadrat tenglama mavzusini o'tib, uni



mustahkamlash jarayonida kvadrat tenglamaga keltiriladigan masalalarni yechib ko'rsatsa, o'quvchilarni ana shu kvadrat tenglama tushunchasining tatbiqi haqidagi fikr o'quvchilar ongida shakllanadi.

1-m a s a l a. Sport formasi sotib olish uchun ikki komandaning har biriga 84 ming so'mdan pul ajratildi. Komandalardan birining olgan har bir formasi ikkinchi komandaning olgan formasidan 2 ming so'm arzon bo'lgani uchun u bitta ortiq sport formasi oldi. Har bir komanda nechtdan sport formasi olgan?

x – birinchi komanda olgan bitta formaning narxi,

$(\tilde{o} - 2)$ - ikkinchi komanda olgan bitta formaning narxi,

$\frac{84}{\tilde{o}}$ - birinchi komanda olgan formalar soni,

$\frac{84}{\tilde{o} - 2}$ - ikkinchi komanda olgan formalar soni.

Masala shartida ikkinchi komanda olgan formalarining narxi arzon bo'lgani uchun u birinchi komandaga qaraganda bitta ortiq forma olgani aytilgan. Shu asosda biz sport formalarining soniga nisbatan quyidagi tenglamani tuzishimiz mumkin:

$$\frac{84}{\tilde{o} - 2} - 1 = \frac{84}{\tilde{o}},$$

$$\frac{84}{\tilde{o} - 2} - \frac{84}{\tilde{o}} = 1,$$

$$84\tilde{o} - 84\tilde{o} + 168 = \tilde{o}^2 - 2\tilde{o},$$

$$\tilde{o}^2 - 2\tilde{o} - 168 = 0,$$

$$\tilde{o}_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1 + 16} = 1 \pm 13,$$

$$1) \quad \frac{84}{14} = 6 \text{ dona, birinchi komanda olgan formalar soni;}$$

$$2) \quad \frac{84}{12} = 7 \text{ dona, ikkinchi komanda olgan formalar soni;}$$

Agar o'qituvchi geometriya darsida konusning hajmi mavzusini o'tib, unga doir misollarni integral tushunchasidan foydalanib yechib ko'rsatsa o'quvchilar algebra bilan geometriya fanlari orasidagi mantiqiy bog'lanishni ko'radilar hamda ularda fazoviy tasavvur qilish faoliyati yanada shakllanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tulaganov T., Narmanov A. « matematikadan masalalar yechish bo'yicha praktikum »
2. Тулаганов Т. « профессиональная направленность математическая подготовка будущих учителей » Т 1990.
3. Alixonov S « matematika o'qitish metodikasi » Т 1989.



MATEMATIK INDUKSIYA METODI

Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi

Guliston Davlat Universiteti Axborot texnologiyalar fakulteti

Matematika yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Telefon: +998(99)3594174

nigoraabduqahhorova5@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu mavzu matematikaning deyarli barcha sohalarini qamrab oluvchi mavzudir. Bu orqali juda ko'plab teorema va tengsizliklarni isbotlari keltirib chiqarilgan.

Kalit so'zlar induksiya, matematik induksiya, tengsizlik, to'liqmas induksiya, to'liq induksiya.

Annotation: This is a that covers almost all areas of mathematics, through which many theorems and proofs of inequalities arise.

Keywords: induction, mathematick induction, inequality, incomplete induction, complete induction

Аннотатация: Это тема, охватывающая почти все области математики, благодаря которой возникает множество теорема и доказательство неравенств.

Ключевые слова: индукция, математическая индукция, неравенство, неполная индукция, полная индукция.

Induksiya. X to'plam berilgan bo'lsin. Mulohaza yuritishning quyidagi ikki usulini qaraymiz:

a) biror tasdiq ba'zi $x \in X$ elementlar uchun to'g'ri bo'lsa, bu tasdiq barcha $x \in X$ lar uchun to'g'ri bo'ladi;

b) biror tasdiq har bir $x \in X$ elementlar uchun o'rinli bo'lsa, bu tasdiq barcha $x \in X$ lar uchun o'rinli bo'ladi.

Mulohaza yuritishning a) usuli to'liqmas induksiya; b) usuli esa to'liq (mukammal) induksiya deyiladi («induksiya» so'zi lotincha so'z bo'lib, o'zbek tilida «hosil qilish», «yaratish» ma'nosini bildiradi).

To'liqmas induksiya ba'zan noto'g'ri xulosaga olib kelsa-da, uning matematikadagi va boshqa fanlar (fizika, kimyo, biologiya va h.k.)dagi, shuningdek, amaliyotdagi ahamiyati juda kattadir. U xususiy xulosalar yordamida umumiy xulosa (faraz, taxmin) qilish imkonini beradi.

To'liq induksiya hamma vaqt to'g'ri xulosaga olib keladi, lekin uni qo'llashda hisoblash ishlariga yoki to'plamdagi elementlar soniga bog'liq bo'lgan ba'zi qiyinchiliklar paydo bo'ladi

Matematik induksiya metodi. Yuqorida biz to'liqsiz induksiya va to'liq induksiya bilan tanishdik. Ularning birinchisini tatbiq etish noto'g'ri xulosaga olib kelishi mumkin, ikkinchisini tatbiq etish esa ko'p hollarda katta qiyinchilik tug'diradi. Shu bois, ularning tatbiq doirasi tordir.

Endi tatbiq doirasi birmuncha kengroq bo'lgan va matematik induksiya metodi deb ataluvchi isbotlash usulini qaraymiz. Bu metodning mohiyatini bayon etishdan oldin, quyidagi misolni qaraymiz:

Misol. Agar $4^n > n^2$ ($n \in \mathbb{N}$) tengsizlik n ning $n = k$ ($k \in \mathbb{N}$) qiymatida to'g'ri bo'lsa, u holda bu tengsizlik n ning $n = k + 1$ qiymatida ham to'g'ri bo'lishini isbotlang.

Isbot. Berilgan tengsizlik n ning $n = k$ qiymatida to'g'ri bo'lgani uchun,

$4^k > k^2$ (1) to'g'ri tengsizlikka egamiz. $n = k + 1$ bo'lsa, berilgan tengsizlik $2 \cdot 4^{k+1} > (k + 1)^2$ (2) ko'rinishini oladi.

Biz (1) tengsizlikning to'g'ri ekanligidan foydalanib, (2) tengsizlikning to'g'ri ekanligini ko'rsatamiz.

$$4^{k+1} = 4 \cdot 4^k > 4k^2 = k^2 + 2k^2 + k^2 \text{ tengsizlik hosil qilamiz.}$$

$$k^2 \geq k, k^2 \geq 1$$

bo'lgani uchun lik hosil bolgani uchun, (3) $4^{k+1} > k^2 + 2k^2 + k^2 = (k + 1)^2$ tengsizlikni hosil qilamiz.



Demak, (1) tengsizlikning to‘g‘ri ekanligidan (2) tengsizlikning ham to‘g‘ri ekanligi kelib chiqadi, ya’ni $4^n > n^2$ tengsizlik n ning $n = k$ ($k \in \mathbb{N}$) qiymatida to‘g‘ri bo‘lsa, u holda bu tengsizlik n ning $n = k + 1$ qiymatida ham to‘g‘ri bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.U. Abduhamidov . H.A. Nasimov . U.M. Nosiro. J.H. Husanov
Algebra Matematik analiz asoslari I qism Akademik litseylar uchun darslik. “O”qituvchi NMIU
Toshkent 2008 400b

2. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi (2000-2005). Davlat Ilmiy nashriyoti 2014



SONLI TO'PLAMNI AJRATUVCHI SONLAR.

Abduqahhorova Nigora Shavkat qizi

Guliston Davlat Universiteti Axborot texnologiyalar fakulteti

Matematika yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Telefon: +998(99)3594174

nigoraabduqahhorova5@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu mavzu matematikaning deyarli barcha sohalarini qamrab oluvchi mavzudir. Bu orqali juda ko'plab teorema va tengsizliklarni isbotlari keltirib chiqarilgan.

Kalit so'zlar induksiya ,matematik induksiya, tengsizlik, to'liqmas induksiya ,to'liq induksiya.

Annotatation: This is a that covers almost all areas of mathematics ,through which many theorems and proofs of inequalities arise.

Keywords: induction, mathematick induction, inequality, incomplete induction, complete induction

Аннотатация: Это тема , охватываюуая почти все области математики ,благодаря которой возникает множество теорема и доказательство неравенств.

Ключевые слова : индуксия , математическая индуксия, неравенство ,неполная индуксия ,полная индуксия.

X va Y sonli to'plamlar bo'sh bo'lmasin. Agar X ning $\forall x$ elementi Y ning $\forall y$ elementidan kichik bo'lsa, Y to'plam X to'plamdan o'ngda joylashgan bo'ladi, bunda $\forall$ –ixtiyoriylik belgisi.

Agar $\forall x \in X$ va $\forall y \in Y$ elementlar uchun $x \leq c \leq y$ tengsizligi bajarilsa, c soni shu to'plamlarni ajratuvchi son deyiladi. Bu holda Y to'plam c dan o'ngda joylashadi. Masalan, $X = \{3;7\}$ va $Y = \{9;12\}$ to'plamlarni $c = 8$ soni ajratadi va bunda Y to'plam c ning o'ng tomonida, X esa c ning chap tomonida joylashadi. Agar Y to'plam X to'plamdan o'ngda joylashsa, bu to'plamlarni ajratuvchi kamida bitta son mavjud bo'ladi.

Oliy matematika kursida quyidagi teorema isbot qilinadi.

Teorema.

Natural sonlar to'plamida berilgan $Y = \{y_n\}$ to'plam $X = \{x_n\}$ to'plamdan o'ngda joylashgan, ya'ni $x_n < y_n$ bo'lsin.. X va Y larni ajratuvchi faqat bitta c soni mavjud bo'lishi uchun $y_n - x_n$ ayirmalar har qancha kichik bo'la oladigan, ya'ni X va Y lar bir-birlariga har qancha yaqin joylasha oladigan bo'lishi zarur va yetarli.

1-misol

(3;5) va (7;9) oraliqlar (5;7) oraliqqa qarashli ixtiyoriy son bilan ajraladi. (3;5) va (7;9) oraliqlarning nuqtalaridan tuzilgan ixtiyoriy oraliq uzunligi (5;7) oraliq uzunligidan, ya'ni $7 - 5 = 2$ dan kichik bo'lolmaydi.

2-misol.

$[2;5]$ va $[5;8]$ kesmalar faqat 5 soni bilan ajraladi, chunki ixtiyoriy n natural son uchun $[5 - \frac{1}{n}; 5 + \frac{1}{n}]$ oraliq uzunligi $2n$ ga teng. n ning yetarlicha katta qiymatlarida bu $\frac{2}{n}$ uzunlik har qancha kichik bo'ladi.

Mavzuga oid bilimlarni chuqurlashtirish uchun quyidagi mashqlarni o'quvchilar ixtiyoriga topshiramiz.)

X va Y to'plamlar juftlarini ajratuvchi barcha sonlarni toping:

a) $X = \{\text{«R radiusli aylanaga ichki chizilgan qavariq ko'pburchaklar perimetrlari»}\}$, $Y = \{\text{«Shu aylanaga tashqi chizilgan qavariq ko'pburchaklar perimetrlari»}\}$;

b) $X = \{\text{«r < R radiusli aylanaga ichki chizilgan qavariq ko'pburchaklar perimetrlari»}\}$, $Y = \{\text{«r < R radiusli aylanaga tashqi chizilgan qavariq ko'pburchaklar perimetrlari»}\}$;

d) $X = \{3 - \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$, $Y = \{3 + \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$;



e) $X = \{6 - \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$, $Y = \{6 + \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$;

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.U. Abduhamidov . H.A. Nasimov . U.M. Nosiro. J.H. Husanov

Algebra Matematik analiz asoslari I qism Akademik litseylar uchun darslik. “O”qituvchi NMIU Toshkent 2008 400b

2. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi (2000-2005). Davlat Ilmiy nashriyoti 2014



НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖПРИМЕСНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕРЫ С НИКЕЛЕМ В КРЕМНИИ

Туйчибой Тошбоев,

доцент СамГУ им. Ш.Рашидова,

Умида Икрамова,

студент Физического факультета СамГУ

Telefon: (93 3463456)

e-mail: t.toshboyev@rambler.ru.

Аннотация: Целью данной статьи является уточнение возможности образования электронейтральных химически связанных комплексов серы с другими БДП в кремнии, в частности, никелем, а также определение термодинамических условий, при которых происходит эффективное комплексообразование.

Ключевые слова: энергия ионизации, растворимость, концентрация электроактивных атомов, монокристалл кремния, перекомпенсированные образцы.

Известно, что никель в кремнии образует два акцепторных уровня с энергиями ионизации $E_c - 40$ и $E_v + 0,21$ эВ. Растворимость никеля при температуре легирования 1250°C составляет $4 \cdot 10^{17} \text{ атом/см}^3$, а концентрация электроактивных атомов составляет $5 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$. Была исследована партия образцов кремния, легированных серой при 1250°C . В качестве исходного материала использовали монокристалл кремния марки КДБ-10 размерами $8 \times 3 \times 1 \text{ мм}^3$. После легирования получили перекомпенсированные образцы $Si\langle B, S \rangle$ с удельным сопротивлением $\rho \approx 2 \text{ Ом}\cdot\text{см}$ (табл. 1.). Затем образцы $n\text{-}Si\langle B, S \rangle$ дополнительно легировали никелем из напыленного слоя под давлением аргона в интервале температур $1050\text{--}1250^\circ\text{C}$ с шагом 50°C . Для сравнения в каждом случае при тех же условиях отжигали контрольные образцы $n\text{-}Si\langle B, S \rangle$ без никеля и исходного кремния с никелем. Сравнимость параметра образцов $Si\langle B, S, Ni \rangle$ и $Si\langle B, S \rangle$ при высокотемпературных отжигах свидетельствует об отсутствии взаимодействия серы с никелем.

Таблица 1

Темпе- ратура отжига, $^\circ\text{C}$	Дли- тель- ность отжига, час	$Si\langle B, S, Ni \rangle$		$Si\langle B, S \rangle$		$Si\langle B, Ni \rangle$		$Si\langle B \rangle$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ТП	$\rho, \text{Ом}\cdot\text{см}$	ТП	$\rho, \text{Ом}\cdot\text{см}$	ТП	$\rho, \text{Ом}\cdot\text{см}$	ТП	$\rho, \text{Ом}\cdot\text{см}$
1250	1	n	3,1	n	3,15	p	10,1	p	$3 \cdot 10^3$
650	10	n	2,62	n	3,1	p	10,1	p	10,0
	20	n	2,80	n	3,3	p	10,2	p	10,1
	30	n	10,8	n	29,5	p	10,5	p	10,2
	40	p	30,5	n	405,0	p	17,1	p	10,3
700	10	n	4,17	n	4,38	p	10,1	p	10,1
	20	p	87,1	n	20,2	p	10,3	p	10,0
	30	p	15,1	p	15,0	p	11,0	p	10,1
	40	p	10,1	p	10,1	p	16,0	p	10,0
750	5	n	6,72	n	6,1	p	10,1	p	10,0
	10	n	12,2	n	2,38	p	11,92	p	10,0



	15	p	11,2	p	10,1	p	16,0	p	10,0
760	0,5	n	2,53	n	2,84	p	10,0	p	10,0
	2,5	n	2,57	n	5,28	p	10,1	p	10,0
	4,5	n	3,39	n	5,72	p	10,1	p	10,0
	5,0	n	158,1	n	8,48	p	10,2	p	10,0
	5,5	p	14,6	p	12,21	p	10,4	p	10,0
780	0,5	n	2,91	n	2,84	p	10,1	p	10,0
	2,5	n	5,4	n	5,28	p	10,2	p	10,0
	3,0	n	7,5	n	5,72	p	10,3	p	10,0
	3,5	n	9,5	n	8,49	p	10,5	p	10,0
	4,0	p	12,3	n	12,3	p	10,4	p	10,0
800	0,5	n	2,9	n	2,64	p	10,0	p	10,0
	1,5	n	5,1	n	4,05	p	10,1	p	10,0
	2,0	n	7,15	n	5,94	p	10,1	p	10,0
	2,5	p	21,0	n	33,7	p	10,2	p	10,0
	3,0	p	10,1	p	11,6	p	10,4	p	10,0
820	3,5	p	10,1	p	10,1	p	10,7	p	10,0
	0,5	n	3,37	n	5,71	p	10,0	p	10,0
	1,5	n	5,78	n	67,84	p	10,0	p	10,0
	2,0	n	17,51	p	12,11	p	10,2	p	10,0
	2,5	p	10,1	p	10,1	p	10,1	p	10,0

Для выяснения этого вопроса образцы $Si<B,S,Ni>$, а также контрольные $Si<B,S>$, подвергали последующему отжигу в интервале $600-800^{\circ}C$ с различной длительностью. Параметры образцов как до, так и после термообработки приведены в табл.1. Из таблицы видно, что в процессе последующего отжига происходит частичный распад твердого раствора системы $Si-S$, вследствие чего, по мере повышения температуры отжига, удельное электрическое сопротивление образцов $Si<B,S>$ возрастало с последующей инверсией типа их проводимости на p -тип и снижением удельного электрического сопротивление образцов до параметров исходного материала. По мере роста температуры отжига распад твердого раствора $Si-S$ усиливается, вследствие чего необходимая длительность отжига ($t_{восст}$), при которой образцы $Si<B,S>$ восстанавливали параметры исходного материала, монотонно снижается. Аналогичная зависимость изменения $t_{восст}$ относительно контрольных образцов $Si<B,S>$ имело место так же и в случае образцов $Si<B,S,Ni>$. Характер изменения $t_{восст}$ образцов $Si<B,S>$ и $Si<B,S,Ni>$ был одинаков в интервале температур $600^{\circ}C$, а при $T \geq 800^{\circ}C$ они отличаются. Действительно, в процессе последующих термоотжигов, в интервале температур $600-800^{\circ}C$, концентрация электроактивных атомов никеля в кремнии возрастает примерно на порядок и достигает концентрация $5 \cdot 10^{15} \text{ см}^{-3}$. Увеличение концентрации электроактивных атомов Ni в указанном интервале температур недостаточно для полной компенсации донорных состояний серы в кремнии, перевода материала в исходное состояние.

Как показывают расчеты, в случае образцов $Si<B,S,Ni>$, для полной компенсации донорных центров серы необходимо повысить концентрацию электроактивных атомов никеля с акцепторными уровнями $E_v + 0,21 \text{ эВ}$ до $5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$. Однако, как показали многократные исследования свойств образцов $Si<B,Ni>$, оттожженных в интервале температур $600-800^{\circ}C$, столь большая концентрация электроактивных атомов Ni не наблюдается. Как показывают расчеты, если концентрация электроактивных атомов Ni достигает $5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$, то удельное сопротивление материала $Si<B,Ni>$ должна быть $\sim 1 \text{ Ом.см}$, но как видно из таблицы, удельное сопротивление образца $Si<B,Ni>$ всегда остаётся $\sim 10 \text{ Ом.см}$. Тогда остаётся предположить, что наблюдаемый характер изменения параметров образцов $Si<B,S,Ni>$ относительно контрольных образцов $Si<B,S>$ связан с образованием электронейтральных химически связанных комплексов серы с никелем, что



имело место в случае взаимодействия серы с другими примесями. Образование электронейтральных химически связанных комплексов в процессе последующих термоотжигов приводит к дополнительному снижению концентрации электроактивных атомов серы в образцах $\text{Si}\langle\text{B,S,Ni}\rangle$ относительно их концентрации в контрольных образцах $\text{Si}\langle\text{B,S}\rangle$. Это, в свою очередь, сопровождается монотонным снижением $t_{\text{восст}}$ образцов $\text{Si}\langle\text{B,S,Ni}\rangle$ относительно $t_{\text{восст}}$ контрольных образцов $\text{Si}\langle\text{B,S}\rangle$.

При этом температура 800°C соответствует температуре наиболее эффективного взаимодействия ($T_{\text{эфф}}$) серы с никелем в кремнии. Таким образом, можно отметить, что распад твердого раствора Si-S сопровождается комплексообразованием серы с различными БДП и тем самым в процессе такого распада происходит объемное геттерирование практически всех БДП.

Литература

1. Бахадырханов М.К., Аскарлов Ш.И., Сражев С.Н. Некоторые особенности взаимодействия серы с медью в кремнии. РАН, «Неорганические материалы», 1992, Т. 28, №8, стр. 1606-1608.
2. Сражев С.Н., Тошбоев Т.У., Камаров М. Кремнийда мис ва кислород киришмалари ўртасидаги ўзаро таъсирлашувини ўрганиш. СамДУ, Ёш олимлар конференцияси. 2014 йил



N×N O‘LCHAMLI KVADRATCHALARDA YASHIRIN SURLAR

**Bayjanova Mexribon Yuldashevna,
Yarmetova Mardona Xamroyevna**

Xorazm viloyati Shovot tuman

38-maktabning matematika fani o‘qituvchilari

Telefon: +998(91)9991975

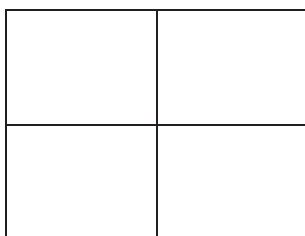
bayjanova mexribon@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola $n \times n$ o‘lchamli kvadratdagi barcha kvadratchalar sonini topishga bag‘ishlanadi.

Kalit so‘zlar: Kvadrat, o‘lcham, doira, qonuniyat, tomon, ketma-ketlik.

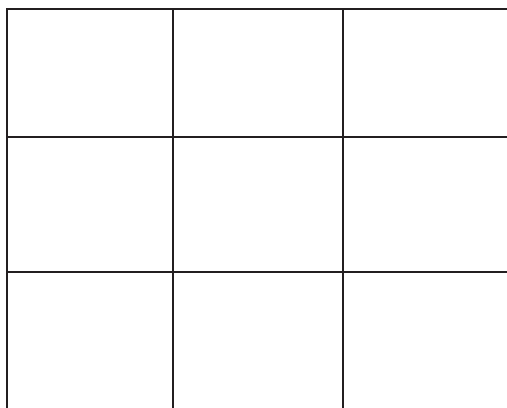
Quyida hozirgi kunda juda ko‘p uchraydigan masalalardan bir nechtasini ko‘rib chiqamiz:

1-masala:



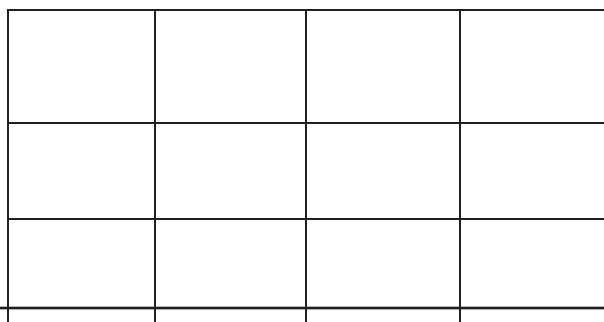
Rasmda nechta kvadrat bor?

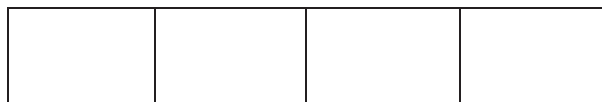
Rasmga qaraydigan bo‘lsak, kvadrat teng 4 ga bo‘lingan va katta kvadrat bilan birgalikda jami 5 ta kvadrat degan javobni berishimiz mumkin. Xuddi shunday **2-masala:** Tomonlari 3 ga 3 bo‘lgan kvadratni 1 ga 1 bo‘lgan kvadratchalarga bo‘lsak nechta kvadrat hosil bo‘ladi?



Bu kvadratlarni sanaydigan bo‘lsak, tomoni 3 bo‘lgan 1 ta kvadrat, tomoni 2 bo‘lgan 4 ta kvadrat va tomoni 1 ga teng 9 ta kvadrat bor. Demak, $1+4+9=14$ ta kvadrat bor.

Endi bizga tomoni 4 ga 4 bo‘lgan kvadrat berilgan bo‘lsin.





Rasmdan bu kvadratlarni sanaydigan bo‘lsak, tomoni 4ga teng 1ta, tomoni 3ga teng 4ta tomoni 2ga teng 9ta va tomoni 1ga teng bo‘lgan 16 ta jami: $1+4+9+16=30$ ta kvadrat bor.

Bu masalamizda tomoni qancha kattalashgan sari kvadratlarni sanash ham qiyinlashib bormoqda. Ammo yuqoridagilardan xulosa chiqaradigan bo‘lsak, bu kvadratlar soni ma’lum bir qonuniyat asosida o‘zgarayotganini sezishimiz mumkin.

Ya’ni tomoni $n=2$ bo‘lganda 5 ta

$N=3$ bo‘lganda 16 ta

$N=4$ bo‘lganda 30 ta kvadrat hosil bo‘ldi.

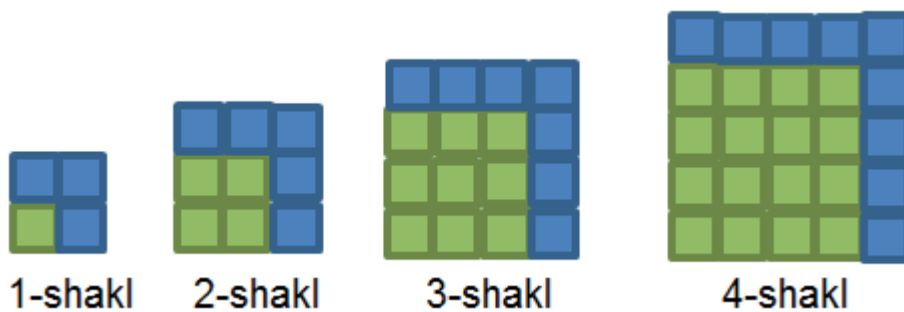
Yuqoridagilardan shunday xulosaga kelishimiz mumkin. Tomoni $n \times n$ bo‘lgan kvadratda jami kvadratlar soni: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$ formula yordamida topiladi.

Bu formula yordamida yuqoridagilarni tekshirib ko‘ramiz.

$N=2$ da $1^2 + 2^2 = 5$

$N=3$ da $1^2 + 2^2 + 3^2 = 16$ tengliklarga ega bo‘lamiz.

3-Masala: Rasmda keltirilgan 10- shakldagi ko‘k rangli kataklar sonini toping.



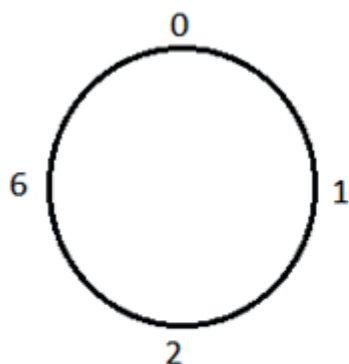
Yechish: 1-usul: Ko‘k rangli shakllarning sonini sanab, 3; 5; 7; 9;... sonli ketma-ketlikni hosil qilamiz. Bundan ketma-ketlikning n - hadi $2 \cdot n + 1$ ekanligi kelib chiqadi. Demak, 10- hadi $2 \cdot 10 + 1 = 21$

2-usul: Bu masalani chizmadan foydalanib, kvadratlar yuzalarining ayirmasidan ham topish mumkin: $N = (n + 1)^2 - n^2 = 11^2 - 10^2 = 121 - 100 = 21$

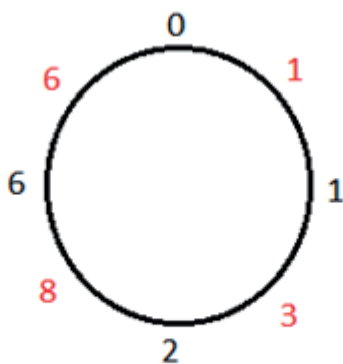


Javob: 21

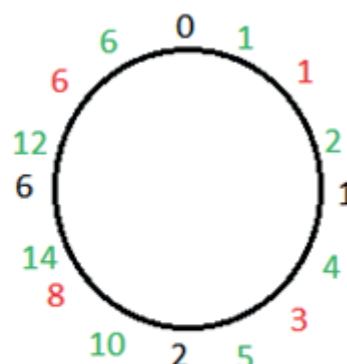
4-Masala: Quyidagi doiralar atrofidagi sonlarning yozilish qonuniyatini toping hamda 8-doiraning atrofidagi sonlar yig'indisini toping.



1- doirada 9;



2- doirada 27;



3- doirada 81.

Bu ketma ketlikdan ko'rish mumkunki, yig'indi 3^{n+1} ga teng.
 $n = 8$ bo'lganda, yig'indi 3^9 ga teng bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.S.Yunusov, S.I.Afonina, M.A.Berdiqulov, D.I.Yunusova Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari. «O'qituvchi», Toshkent 2007y.
2. A.A.Azamov, B.K.Haydarov Matematika sayyorasi. «O'qituvchi», Toshkent 1993y.



MATEMATIKA DARSLARIDA MASALA YECHISHNING TARBIYAVIY FUNKSIYASI

Kurbondurdiyeva Xavojon Olloberganovna

Xorazm viloyati Yangibozor tumani
18 – maktab matematika fani o'qituvchisi
+99891 428 76 78

Ruzmetov Jasur Urazbayevich

Xorazm viloyati Yangibozor tumani
18 – maktab matematika fani o'qituvchisi
Ruzmetov.jasur.84@gmail.com

Annotatsiya: ushbu maqolada matematika darslarida masala yechishning tarbiyaviy funksiyasi haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: dialektik – materialistik, tarbiyaviy funksiya, jonli mushoda.

Masalaning tarbiyaviy funksiyasi. Masalaning tarbiyaviy funksiyasi o'quvchilarda dialektik – materialistik dunyoqarashni shakllantiradi hamda ularni mehnatga muhabbat ruhida tarbiyalaydi. Bizga ma'lumki, matematika fanining o'rganadigan ob'yekti materiyadagi narsalarning fazoviy formalari va ular orasidagi miqdoriy munosabatlarni o'rganishdan iboratdir. Shunday ekan, fazoviy formalari va miqdoriy munosabatlar orasidagi bog'lanish analitik ifodalangan formula bilan yoziladi. Ana shu formulani kundalik hayotimizdagi elementar masalalarni yechishga tatbiqi o'quvchilarda dialektik-materialistik dunyoqarashni shakllantiradi. Albatta o'qituvchi bu yerda bilish prinsipiga asoslangan bo'lishi kerak. “Jonli mushohadadan abstrakt tafakkur va undan amaliyotga borish kerak”.

O'qituvchi matematika darsida yechiladigan masalalar orqali o'quvchilarni mehnatga muhabbat ruhida tarbiyalash mumkin. Buning uchun o'qituvchi halol va sifatli mehnatga ulug'laydigan masalalarni tanlashi lozim.

1-masala. Ikki ishchi ma'lum muddatda 120 ta detal tayyorlashlari kerak edi. Ishchilardan biri ikkinchisiga qaraganda soatiga 2 tadan ortiq detal tayyorlab topshiriqni 5 soat oldin bajardi. Har bir ishchi soatiga nechtdan detal tayyorlagan?

Yechish:

x - birinchi ishchini ishlagan vaqti,

$(x - 5)$ - ikkinchi ishchini ishlagan vaqti,

$\frac{120}{x}$ - birinchi ishchi tayyorlagan detallar soni,



$\frac{120}{x-5}$ - ikkinchi ishchi tayyorlagan detallar soni.

Tenglama quyidagidan iborat bo'ladi:

$$\frac{120}{x} = \frac{120}{x-5} - 2,$$

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x-5} = 2,$$

$$120x - 120x + 600 = 2x^2 - 10x,$$

$$2x^2 - 10x - 600 = 0,$$

$$x^2 - 5x - 300 = 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} + 300} = \frac{5}{2} \pm \frac{35}{2}; \quad x_1 = \frac{5}{2} + \frac{35}{2} = \frac{40}{2} = 20; \quad x_2 = \frac{5}{2} - \frac{35}{2} = -15.$$

Bulardan birinchi ishchi 20 soat, ikkinchi ishchi 15 soat ishlagani kelib chiqadi.

$$\frac{120}{x} = \frac{120}{20} = 6 \text{ ta birinchi ishchi 1 soatda tayyorlagan detallar soni;}$$

$$\frac{120}{x-5} = \frac{120}{15} = 8 \text{ ta ikkinchi ishchi 1 soatda tayyorlagan detallar soni.}$$

Masala yechib bo'lgandan keyin o'qituvchi masala mohiyatini quyidagi tartibda tushuntirishi mumkin. Agar biror kishi biror topshirilgan ishni ortig'i bilan bajarsa, uning mehnat unumi ortib, unga to'lanadigan haq ham ortib boradi. Bu o'quvchilarni halol mehnatga muhabbat ruhida tarbiyalaydi.

Psixologlarning tasdiqlashicha, tafakkurning rivojlanishi shaxsning ijodiy faolligi amalga oshadi. Shuning uchun matnli masalalar yechishni to'g'ri tashkil qilish o'qituvchiga o'quvchilarning mumkin bo'lgan aqliy qobiliyatlari imkoniyatlaridan yetarli darajada foydalanishga sharoit yaratadi. Bunday masalalar bilan ishlashda o'qituvchi o'quvchilarga faqat umum malakalarnigina emas, balki maxsus (matematik) malakalarni shakllantirish ustida ham ish olib borishi kerak, chunki bunday malakalardan masala yechishning umumiyy, murakkab malakalari tarkib topadi. Buning uchun o'qituvchi masala yechish uchun ko'rsatma berish bilan cheklanib qolmay, ularga bilish ahamiyatiga ega bo'lgan aniq topshiriqlar ham berib borishi lozim. Masala matni murakkab bo'lgan holda berilganlar orasidagi munosabatlarini tushinib olish qiyin bo'lgan hollarda qisqa yozuvdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Haqiqatan ham, masala matnining qisqacha yozuvi o'quvchilar xotirasiga tayanch signal bo'lib, unda berilgan ma'lumotlarni tushinish va bir-biridan farqlanish imkonini yaratiladi. Shu bilan birga ularning ratsional holda yozish masalada nima berilgan va nimani topish (izlash) kerakligini yaqqol tushintirish imkonini beradi. Shuning uchun ham E.M.Semyonov masala yechishda analiz bilan



sintez bir-biri bilan uzviy bog'liq ekanligini, berilganlardan noma'lumlardan berilganlarga qarab borishi alohida-alohida ikki m yo'nalishlar deb qaramasdan, balki analizni masala yechishning yo'l sintez esa yechimni yozma ravishda rasmiylashtirishda qo'llanishi lozim matnining tahlilini noma'lumlardan ham, berilganlardan ham boshlash m

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tulaganov T., Narmanov A. « matematikadan masalalar yechish bo`yi
2. Тулаганов Т. «профессиональная направленность математическа учителей» Т 1990.
3. Alixonov S « matematika o`qitish metodikasi » Т 1989.



QONUNIYAT KASHF QILAMIZ

Matqurbonov Nurbek Ilxomovich,

Xorazm viloyati Shovot tumanidagi

6-umumta'lim maktabining

matematika fani o'qituvchisi

Telefon:+998914204710

nurbekmatqurbonov2003@gmail.com

Bardibayev Sanjar, Xorazm viloyati

Bog'ot tumanidagi 92-IMI matematika

fani o'qituvchisi

Telefon:+998978590295

bardiboyevsanjar@gmail.com

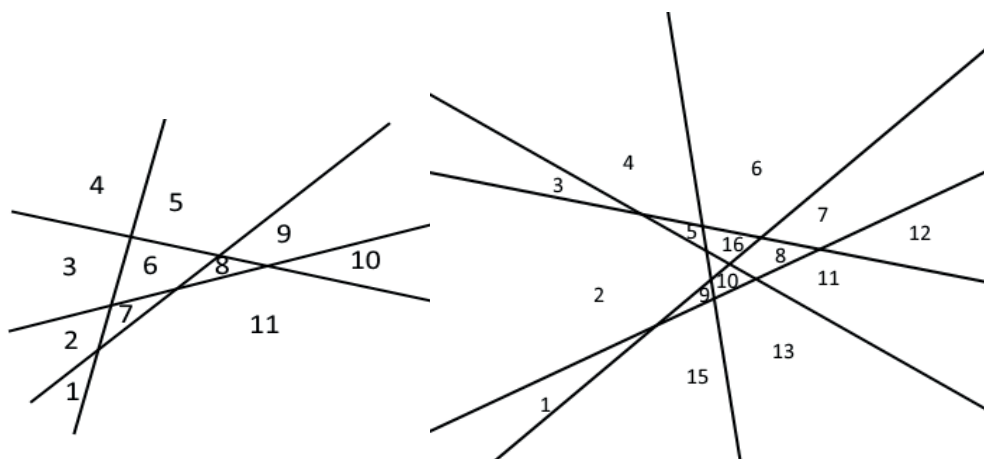
Ushbu maqolada qonuniyat topib yechishga asoslangan misol va masalalarning qulay va oson yechish usullari ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: qonuniyat, to'g'ri chiziq, tekislik, kasr, butun, yechim(ildiz).

Biz o'rganmoqchi bo'lgan qonuniyatlar darslik va qo'llanmalarda kam uchraydi. Bunday ko'rinishdagi misollar asosan matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rayotganlar uchun qo'l keladi. Biz o'rganayotgan masalalarning yechish usullari bizning shaxsiy tajribamizga asoslangan holda kelib chiqqan va avvalgi usullardan osonroq va tushunish hamda tushuntirish uchun qulayroq bo'lib, qonuniyat topishga asoslangan. O'ylaymizki bizning bu maqolamizdan o'zingizga kerakli bo'lgan zarur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lasiz degan umiddamiz.

1.4 ta to'g'ri chiziq yordamida tekislikni eng kopi bilan nechta qismga ajratish mumkin? 5 ta bo'lsachi? Mos rasimni chizing va qonuniyat topishga harakat qiling.

Yechish: Bilamizki 2 ta to'g'ri chiziq tekislikni 4 ta qismga, 3 ta to'g'ri chiziq esa 7ta qismlarga ajratadi. Quyidagi rasimlardan ko'rinib turibdiki, 4 ta va 5 ta to'g'ri chiziqlar tekislikni mos ravishda 11ta va 16 ta qismlarga ajratadi.



Demak xulosa qiladigan bo'lsak, quyidagi sonlar ketma-ketligi hosil bo'ladi.

4, 7, 11, 16, ... Bu ketma-ketlikdan quyidagi qonuniyatni sezish qiyin emas.

$$4 + 3 = 7$$

$$7 + 4 = 11$$

$$11 + 5 = 16$$



Demak qonuniyatni davom qildirib, istalgan sondagi to‘g‘ri chiziqlar tekislikni nechta qismga ajratishini bilib olishimiz mumkin ekan.

2. Hisoblang.
$$\frac{2 \cdot 2020}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2020}}$$

Yechish:

Hisoblashni amalga oshirish uchun berilgan yig‘indiga o‘xshash hamda kichkinaroq yig‘indilardan foydalanamiz.

$$\frac{2 \cdot 2}{1 + \frac{1}{1+2}} = 3$$

$$\frac{2 \cdot 3}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3}} = 4$$

$$\frac{2 \cdot 4}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4}} = 5$$

.....

$$\frac{2 \cdot 2020}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2020}} = 2021$$

Javob: 2021.

3. Hisoblang:

$$\frac{1}{2} \left(2022 + \frac{1}{2} \left(2018 + \dots + \frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) \dots \right) \right)$$

Yechish: Misolni yechishda quyidagicha konuniyat kashf qilamiz

$$\frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) = 2$$

$$\frac{1}{2} \left(4 + \frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) \right) = 3$$

$$\frac{1}{2} \left(5 + \frac{1}{2} \left(4 + \frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) \right) \right) = 4$$



$$\frac{1}{2} \left(2022 + \frac{1}{2} \left(2018 + \dots + \frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) \dots \right) \right) = 2021$$

Javob 2021.

4. 2022^{2021} ning oxirgi raqamini toping.

Yechish: Biz 2022^{2021} ning oxirgi raqamini topish uchun 2^{2021} ning oxirgi raqamini topsak yetarli.

$$2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32, 2^6 = 64$$

E'tibor bersak 2 ning darajalarining oxirgi raqami 4 qadamdan keyin takrorlanadi. Demak 2021 ni 4 ga bo'lganimizda necha qoldiq qolsa, 2 ni o'shancha darajaga tiklaymiz. Hosil bo'lgan sonning oxirgi raqami berilgan sonning oxirgi raqamiga teng bo'ladi. $2021 = 1010 \cdot 2 + 1$ bundan $2^1 = 2$ kelib chiqadi. Demak berilgan son $2022^{2021} = \dots 2$ bilan tugar ekan

Javob: 2.

Foydalanilgan adabiyotlar

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

ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ ТАДКИКОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР: 17-ҚИСМ

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

Эълон қилиш муддати: 31.05.2022

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

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