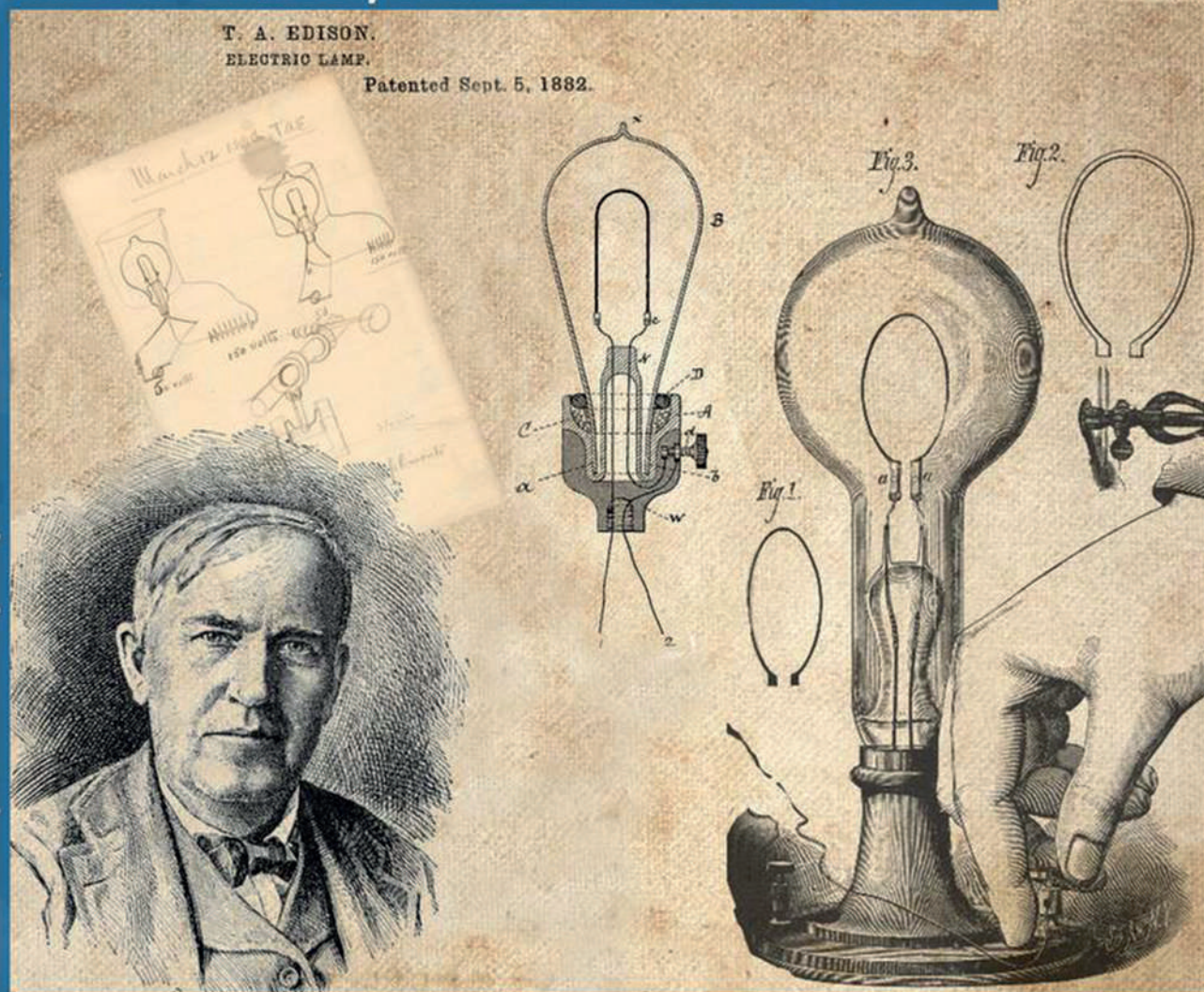


YANG O'ZBEKISTON: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM

CONFERENCES.UZ 2023

DAVRIYLI: 2018-2023

DUNYODA BIRINCHI KASHF
ETILGAN ELEKTR CHIROG'



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA XORIJY OLIY TA'LIM MUASSASALARI PROFESSOR-O'QITUVCHILARI, YOSH OLIMLAR, DOKTORANTLAR, MAGISTRANTLAR VA IQTIDORLI TALABALAR



TOSHKENT SHAHAR, AMIR
TEMUR KO'CHASI, PR.1, 2-UY.



+998 97 420 88 81
+998 94 404 00 00



WWW.TAQIQOT.UZ
WWW.CONFERENCES.UZ



IYUN
№53

**ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН:
ИННОВАЦИЯ, ФАН
ВА ТАЪЛИМ
17-ҚИСМ**

**НОВЫЙ УЗБЕКИСТАН:
ИННОВАЦИИ, НАУКА
И ОБРАЗОВАНИЕ
ЧАСТЬ-17**

**NEW UZBEKISTAN:
INNOVATION, SCIENCE
AND EDUCATION
PART-17**

ТОШКЕНТ-2023



УУК 001 (062)
КБК 72я43

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” [Тошкент; 2023]

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” мавзусидаги республика 53-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 июнь 2023 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2023. - 25 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн даврий анжуманлар «Харакатлар стратегияси-дан – Тараққиёт стратегияси сари» тамойилига асосан ишлаб чиқилган етти устувор йўналишдан иборат 2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси мувофиқ:– 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 тахтил 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 «Тараққиёт стратегияси» маркази муҳаррири

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 Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети Хорижий тиллар факультети ўқув ишлари бўйича декан ўринбосари

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, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

20.Ветеринария

Жалилов Фазлиддин Содиқович, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

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

Проф. Хамидов Муҳаммадхон Ҳамидович «ТИИМСХ»

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари 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: Шаҳрам 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. Qurbonova Gulchehra Surxon qizi, Otabekova Nilufar Otabekovna TA'LIMDA FIZIKANI O'QITISHNING ILMIY METODLARI	7
2. Payzullaeva A EKI, USH XANALI SANLARDI KVADRATQA KOTERIW	9
3. Isoqova E'zoza Jahongir qizi MAKTAB DARSLIKLARIDA GEOMETRIK MASALALARNI ALGEBRAIK VA GEOMETRIK USULLARDA YECHISH METODIKASI VA KOMBINATSIYASI	11
4. Пайзуллаева Айзада РЕШЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕОРЕМЫ ВЬЕТА	14
5. Djabbarov Odil Djurayevich SOFIZM -MATEMATIK TAFAKKUR RIVOJI OMILI SIFATIDA.....	19
6. Djabbarov Odil Djurayevich FUNKSIYANI BERILGAN NUQTADAN O'TUVCHI BOSHLANG'ICH FUNKSIYASINI TOPISH.....	22



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

ТА’ЛИМДА ФИЗИКАНИ О’QITISHNING ILMIY METODLARI

Qurbonova Gulchehra Surxon qizi

Otabekova Nilufar Otabekovna

Navoiy viloyati Zarafshon shahar
kasb-hunar maktabi fizika fani o'qituvchilari

Annotatsiya: Mazkur maqolada ta’lim tizimida fizika fanini o’qitishning ilmiy metodlari, o’qay-tarbiyaviy jarayonning samaradorligini oshirish usullari va fizika ta’limi davriyligining ahamiyati haqida fikr yuritiladi.

Kalit so’zlar: ta’lim, fizika, metod, davriylik, qonuniyat, mehnat, vaqt, dars.

Fizika tabiatdagi hodisa va voqealarni hamda ularning qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir. Inson ham tabiatning bir bo'lagi sifatida u bilan bevosita, doimo munosabatdadir. Tabiatdagi hodisalarning sirini bilish, ularning qonuniyatlarini aniqlash, asosan, insoniyatning yashash sharoitini yaxshilash maqsadida olib boriladi.

Bugungi kunda fizika fani o'qitish metodlarini takomillashtirish nazariyasini yanada rivojlantirish va ularga mos o'qitish texnologiyalarini ishlab chiqish, pirovard natijada o'quv-tarbiyaviy jarayonning samaradorligini yanada oshirish uchun, quyidagilarni amalga oshirish kerak:

- fizik tushunchalarni o'qitishning turli bosqichlarida shakllantirishning psixologik-didaktik asoslarini aniqlash va ularga tegishli metodik tavsiyalarni ishlab chiqish;
- fizika fanini o'qitishning eksperimental asoslarini: fundamental tajribalar (demonstratsiya), frontal laboratoriya ishlari, tajriba va kuzatishlar, praktikumlar, fizikaga qiziquvchilar uchun tadqiqot darslarini o'tkazish, o'qitishning zamonaviy texnik vositalaridan keng foydalanish;
- o'quvchilarning bilimini baholash va tizimlashtirishning samarali usullarini qo'llash hamda bilim, malaka va ko'nikmalarini umumlashtirish;
- o'quvchilarning mustaqil bilim olish, malaka va ko'nikmalarini shakllantirish kabi dolzarb metodik muammolarni hal qilish lozim.

Bugungi kunda fizika fanini o'qitishda ko'plab usullar mavjud bo'lib har bir pedagogik metodning o'ziga xos yangicha qarashlari mavjud. Fizikani o'qitishda ko'plab tizim va qonuniyatlar mavjud.

Ta'lim jarayoni bir davrdan navbatdagi davrga o'tgan sari ta'lim mazmuni, vositalari, natijalarida ham o'zgarishlar yuz beradi: ta'lim mazmuni o'qituvchidan o'quvchiga qarab harakat qiladi, bilimlar o'zlashtirilib, faoliyatda ishlay boshlaydi, ko'nikmalar malaka darajasiga ko'tariladi, ijodiy faoliyat tajribasi o'quvchi ihtiyoriga o'tib, ijod qilish vositasiga, munosabatlar egallanib tevarak-atrofdagi narsa-hodisalarni hissiy baholash omiliga aylanadi. Shunday o'zgarishlar ta'lim vositalarida ham sodir bo'ladi. O'quvchi o'rganilgan bilim, o'zlashtirilgan faoliyat usulini topshiriq, muammolarni bajarish vositasi sifatida ishlata boshlaydi. O'quv predmetiga oid bilimlar va ularni faoliyatda ishlatish usullari - taqqoslash, guruhlash, tasnif etish bir-biriga uyg'unlashib o'quvchilar faoliyatining jadallashuviga olib keladi. Sifat o'zgarishlari ta'lim natijalarida ham yuz beradi: davrdan davrga o'tgan sari o'quvchi mavhum, harakatsiz, atroficha anglanmagan bilimlardan aniq, tushunilgan, harakatchan bilimlarga qarab boradi. Bilimlarni o'zlashtirishning quyi darajasidan yuqori darajasiga ko'tariladi, muammo, topshiriqlarni jadallashgan sur'atda bajaradi, o'zining va o'zgalar faoliyatidagi kamchiliklarni ko'ra oladi va tuzata biladi. Bulardan ko'rinadiki, ta'lim jarayonida yuz beradigan o'zgarishlarni sezish, anglash, tasnif etish ta'lim davrlarida yanada yaqqolroq sezila boshlaydi.

Fizika ta'limining davriylik qonuniyati to'g'risida fikrlashni davom ettirish uchun ta'lim davriyligiga quyidagicha ta'rif beramiz: o'z harakatining boshlangan nuqtasiga rivojlangan holda



qaytib keladigan va yana rivojlanish uchun undan uzoqlashadigan amplitudasi (ko'lam) kattalashib boruvchi spiralsimon harakatga fizika jarayoni davriyligi deyiladi. Ta'rifga aniqliklar kiritamiz.

1-aniqlik. Fizika ta'limi jarayoni davriyligining bosh xususiyati didaktik hodisalarning rivojlangan holda takrorlanishidir. Unda ta'lim aktlari rivojlanib, ta'lim bosqichlariga, ta'lim bosqichlari rivojlanib ta'lim davrlariga o'tadi.

2-aniqlik. Fizika ta'limi davriyligining yana bir xususiyati oldingi davrdan keyingi davrga o'tgan sari o'rganilayotgan o'quv materiali - ta'lim mazmunini to'liq o'zlashtirish nuqtayi nazarlarining aniqlash borishidir.

O'quv materialini to'liq o'zlashtirish talablariga ko'ra, ta'lim jarayonining axborotlarni o'rganish, mustahkamlash yoki ishlov berish, tizimga keltirish, sinash nuqtayi nazarlarini farq qilamiz.

Fizikada tebranayotgan jismning dastlabki holatiga qaytib kelishi uchun ketgan eng qisqa vaqt tebranish davri deb yuritiladi. Ishlab chiqarishda «davri» atamasi tez-tez uchraydi. Mehnat predmeti ishlab chiqarish davrlaridan o'tgach, iste'mol tovariga aylanadi. Mehnat predmeti ishlab chiqarishning har bir davrida ma'lum bir shaklga kiradi. Bu o'zgarishlarning hammasi iste'mol tovarida o'z aksini topadi. Mehnat jarayonlarida bo'lganidek, ta'lim jarayonida ham ta'lim mazmuni turli shakllarga olib kiriladi: ta'rif, qoida, tayanch tushunchalar o'qitish va o'qish ehtiyojlariga ko'ra o'zgartiriladi. Masalan, tezlikka berilgan ta'rifni tahlil qilaylik. Jismning tekis harakatdagi tezligi jism bosib o'tgan yo'lni shu yo'lni bosib o'tish uchun ketgan vaqt nisbatiga teng kattalikdir. Yoki birlik vaqt ichida jism bosib o'tadigan yo'lga son qiymati jihatidan teng bo'lgan fizikaviy kattalikka tekis harakat tezligi deyiladi.

Keltirilgan ta'rif o'qitish va o'qish ehtiyojiga ko'ra ta'lim mazmunining ilk shakllantirilgan ko'rinishi bo'lsa, shu ta'rifni o'quvchilarning yanada puxta o'zlashtirishini ta'minlash maqsadida ta'rifning matematik ifodasi shakllaridan yoki unga taalluqli masalalardan foydalaniladi. $v=S/t$, (bu yerda v - tezlik, S - yo'l, t - vaqt), yoki tezlik = yo'l/vaqt. 1. Velosipedchi har soatda o'rtacha 27 km yo'l bosgan bo'lsa, 6 soatda necha km yo'lni bosib o'tadi?

Xulosa o'rnida shuni aytish kerakki, fizika fani amaliyotda keng joriy etilishi darslar sifatini oshirish mamlakat rivojiga ulkan hissa qo'shadi. Fizikani o'qitishda o'qituvchi o'ziga hos metodlardan keng foydalanish va innovatsion tarzda dars mashg'ulotlarini olib borishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xo'jaboyeva S (2020) Fizika fanini o'qitishning ilmiy metodlari.
2. Bugayev A.I. Metodika prepodavaniya fiziki v sredney shkole. –M., 1981.
3. Avliyoqulov N.X. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari. - T.:Muallif, 2001.
4. Ahmedjonov O.I. va boshqalar. Fizikadan test namunalari va izohlari. Oliy o'quv yurtiga kiruvchilar uchun. -Toshkent: Ibn Sino, 1993.



EKI, ÚSH XANALI SANLARDI KVADRATQA KÒTERIW

Payzullaeva A.

Nókis olimpiya hám paralimpiya
sport túrlerine tayarlaw orayı
qaraqalpaq ádebiyatı pání oqıtıwshısı
Tel: +998933686369

Annotaciya: Maqala mektep oqıwshılarınıń matematika páninde eki hám u'sh xanali sanlardı kvadratqa kóteriwdiń usılları matematika pání sabaqlıǵında ushraspaytug'ın, dáliyllengen metodika haqqında jazılǵan.

Tayanış sózler: kobeytiw, bóliw, qosıw, alıw, yadta saqlaw, kvadtarqa kóteriwdi, eki eselew.

(Eki xanali) sanlardı kóbeytiwde oqıwshılar baǵana túrinde kóbeytiw usilinan paydalanadı. Eki xanali sandı kvadratqa kóteriwdiń eń qolay usili menen tanıstırıyq. Buniń ushin bizge tómenдеgi qisqasha kóbeytiw formulalarınıń biri bolǵan, qosındınıń kvadratin tabıw formulasin biliw jetkilikli, yaǵniy $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

Bul formulani biz ózimizge qolay usılǵa ~~100~~iremiz... Birinshe qosılıwshi a ni onlıq dep, b qosılıwshini birlik dep qabil etemiz. $(a+b)^2$ ni ab^2 kóriniside jazamiz.

$$(10*a+b)=100*a^2+2*10*a*b+b^2$$

$$ab^2=(a^2)(2ab)(b^2)$$

$$\text{Bir neshshe mis qarayıq } 12^2=144$$

$$(10+2)^2=10^2+2*10*2+2^2=100+40+4=144$$

$$12^2=(1^2)(2*1*2)(2^2)=(1)(4)(4)=144$$

Oñnan solǵa esaplaymiz. Birlik xanalarındaǵı sanlardıń eki eselengen kóbeymesi, $2*1*2=4$

Onlıq xanasındaǵı san kvadratqa kóteriledi $1^2=1$

$$23^2=529$$

$$(20+3)^2=20^2+2*20*3+3^2=400+120+9=529$$

$$23^2=(2^2)(2*3*2)(3^2)=(4)(12)(9)=529$$

$$34^2=1156$$

$$(30+4)^2=30^2+2*30*4+4^2=900+240+16=1156$$

$$34^2=(3^2)(2*3*4)(4^2)=(9)(24)(16)=1156$$

$$69^2=4761$$

$$(60+9)^2=60^2+2*60*9+9^2=3600+1080+81=4761$$

$$69^2=(6^2)(2*6*9)(9^2)=(36)(108)(81)=4761$$

Endi úsh xanali sanlardı kvadratqa kóteriwdi formulasin tabayıq, buniń ushin bizge úsh sannıń qosındısın kvadratqa kóteriwdi formulasin biliw jetkilikli.

$$(a+b+c)^2=a^2+2*a*b+b^2+2*a*c+2*b*c+c^2$$

Bul formulani biz ushin qolay túrge keltiremiz. Yaǵniy a qosılıwshını – júzlik, b – onlıq, c – birlik túrinde jazamiz.

$$(100*a+10*b+c)=(100*a)^2+2*100*a*10*b+(10*b)^2+2*100*a*c+2*10*b*c+c^2.$$

$$abc^2=(a^2)(2*a*b)(b^2+2*a*c)(2*b*c)(c^2) \text{ onnan solǵa esaplaymiz:}$$

1. birlik xanadaǵı sandı kvadratqa kóremiz;

2. birlik hám onlıq xanalarındaǵı sanlardıń eki eselengen kóbeymesi;

3. júzlik hám birlik xanasındaǵı sanlardıń eki eselengen kóbeymesine onlıq xanasındaǵı sannıń kvadratin qosamiz;

4. júzlik hám onlıq xanalarındaǵı sanlardıń eki eselengen kóbeymesini esaplaymiz;

5. júzlik xanasındaǵı sannıń kvadratı esaplaymiz.

$$123^2=15129$$

$$(100+20+3)^2=100^2+2*100*20+20^2+2*100*3+2*20*3+3^2=10000+4000+400+600+120+9=15129$$

$$123^2=(1^2)(2*1*2)(2*1*3+2^2)(2*2*3)(3^2)=(1)(4)(10)(12)(9)=15129$$

$$258^2=66564$$

$$(200+50+8)^2=200^2+2*200*50+50^2+2*200*8+2*50*8+8^2=40000+40000+2500+3200+800+64=66564$$

$$258^2=(2^2)(2*5*2)(2*2*8+5^2)(2*5*8)(8^2)=(4)(20)(57)(80)(64)=66564$$



$$309^2=95481$$

$$(300+0+9)^2=300^2+2*300*0+0^2+2*300*9+2*0*9+9^2=90000+0+0+5400+0+81=95481$$

$$309^2=(3^2)(2*3*0)(2*3*9+0^2)(2*0*9)(9^2)=(9)(0)(54)(0)(81)=95481$$

$$716^2=512656$$

$$(700+10+6)^2=700^2+2*700*10+10^2+2*700*6+2*10*6+6^2=490000+14000+100+8400+1200+36=512656$$

$$716^2=(7^2)(2*7*1)(2*7*6+1^2)(2*1*6)(6^2)=(49)(14)(85)(12)(36)=512656$$

Usı usılda tórt xanalı sanlardı da kòteriwge boladı.

Ádebiyatlar

1. А.Н.Барсуков, «Алгебра», издательство – «Каракалпакстан», Нукус, 1968 г
 2. Г. Ф. Дорефеев, М. К. Потапов, Н. Х. Розов, «Пособие по математике для поступающих в ВУЗы», издательство – «Наука», Москва – 1967 г
 3. Н. А. Nasimov, D. D. Tóraqulov, J. H. Husanov, “Matematikadan praktikum”, Toshkent – “Imzo Ziyoy” nashriyot uyı, 2004 y
 4. В. А. Гусев, А. Д. Мордкович, «Математика справочные материалы», Москва – «Просвещение», 1986 г
 5. А. Г. Ципкин, «Математикадан справочник», Тошкент, «Укитувчи», 1987
- Соавторы, «Система тренировочных задач и упражнений по математике», Москва, «Просвещение» - 1991 г.



МАКТАБ ДАРСЛИКЛАРИДА GEOMETRIK MASALALARNI ALGEBRAIK VA GEOMETRIK USULLARDA YECHISH METODIKASI VA KOMBINATSIYASI

Isoqova E'zoza Jahongir qizi
JDPU talabasi

Annotatsiya: Maktab darsliklarida geometriya fani 7-sinf darsligidan boshlanadi. Ya'ni 7-sinfda matematika fani ikki qismga ajraladi ya'ni, algebra va geometriya. Geometriya darsligida geometriyaning boshlang'ich tushunchalari yasashga doir masalalarni ko'rish mumkin.

Kalit so'zlar: ko'pburchak, to'rtburchak, teorema, trapetsiya, aylana, kvadrat, ildiz.

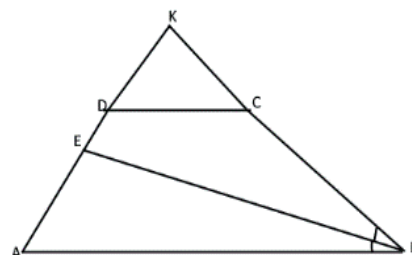
Umumiy o'rta ta'lim maktabi geometriya darsida 7-sinf darsligida —Ko'pburchaklar va uchburchaklar mavzusiga jami 8 soat, —Uchburchak tomonlari va ular orasidagi munosabatlari mavzusiga jami 7 soat, 8-sinfda —Ko'pburchaklar, qavariq ko'pburchak ichki va tashqi burchaklarining yig'indisi, parallelogram va uning xossalari, paralelogramning alomatlari, to'g'ri to'rtburchak va uning xossalari, romb va uning xossalari, kvadrat va uning xossalari, uchburchakning o'rta chizig'i, trapetsiya, teng yonli trapetsiyaning xossalari, trapetsiyaning o'rta chizig'i, uchburchak yuzi kvadrat yuzi ko'pburchak yuzi mavzulariga jami 14 soat, —Aylana, markaziy burchak, aylana vatari va diametr, aylanaga urinma, aylanaga ichki chizilgan burchak, ichki chizilgan aylana, tashqi chizilgan aylana mavzularga jami 7 soat, 9-sinf darsligida —Ko'pburchakning o'xshashligi, uchburchak o'xshashligi, aylanaga ichki chizilgan ko'pburchak, aylanaga tashqi chizilgan ko'pburchak, muntazam ko'pburchaklar, muntazam ko'pburchakka ichki va tashqi chizilgan aylana, aylana uzunligi, diora yuzi, doira bo'laklar yuzi mavzularga jami 9 soat ajratilgan [1,2,3]. Bundan ko'rinib turibdiki, ko'pburchak va aylana masalasi xususiy hollarda o'rganiladi, ya'ni uchburchak va aylana, to'rtburchak va aylana, 307 ko'pburchak va aylana. Aynan bir masalada bir nechta shakllarning kombinatsiyasi juda kam hollarda qaralgan. Ushbu maqolada biz bir nechta geometrik shakllarning kombinatsiyasini o'qitishni berib o'tamiz

1. Asoslari AB va CD bo'lgan ABCD trapetsiyaning B burchagi bissektrisasi AD yon tomoniga perpendikulyar va uni E nuqtada kesadi. Agar AE kesmaning uzunligi DE kesmaning uzunligidan ikki marta katta ekanligi ma'lum bo'lsa, BD to'g'ri chiziq trapetsiya yuzini qanday nisbatda bo'ladi?

Yechish: Masala shartiga mos chizma chizib olamiz, ABCD trapetsiyaning ABK uchburchakka to'ldiramiz. $AE=2ED$ va $BE \perp AD$ ekanligidan $AE=KE$, $DK=x$ deb belgilash kiritsak $AK=4x$ bo'ladi. $\triangle KDC$ va $\triangle KAB$ uchburchaklar o'xshashligidan :

$$\frac{S_{\triangle KDC}}{S_{\triangle KAB}} = \left(\frac{x}{4x}\right)^2 = \frac{1}{16}, S_{\triangle KAB} = 16S_{\triangle KDC} \text{ yoki } S_{\triangle KDC} + S_{ABCD} = 16S_{\triangle KDC}, S_{\triangle KDC} = \frac{1}{15}S_{ABCD}. S_1 = S_{\triangle ABE} = \frac{1}{2}S_{\triangle KAB} = \frac{8}{15}S_{ABCD}, S_2 = S_{ABCD} - S_1 = \frac{7}{15}S_{ABCD}.$$

$S_1:S_2 = 7:8$, demak BE to'g'ri chiziq trapetsiya uchun 7:8 bo'ladi.





2. Tomoni 32 ga teng kvadratning uchlaridan radiusi 6 ga teng aylanalar chizilgan. Aylanalar yoylari orasidagi kvadratning yuzini toping.

Yechish:

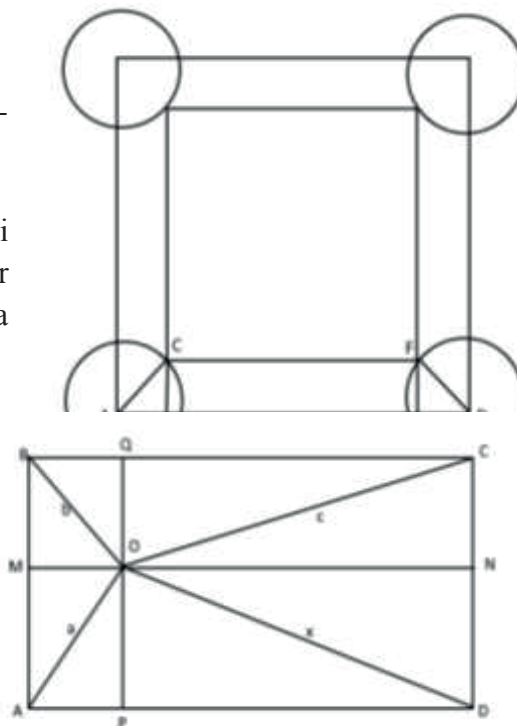
$AD = 32, AC = DE = 6$. Bundan $AB = DE = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$. U holda $CF = AD - AB - DE = 32 - 6\sqrt{2}$

Kvadratning yuzini topamiz:

$$S = CF^2 = (32 - 6\sqrt{2})^2. \text{ Demak, } S = 1096 - 384\sqrt{2}.$$

3. To'g'ri to'rtburchak ichida olingan nuqtadan to'g'ri to'rtburchakning uchta uchigacha bo'lgan masofalar mos ravishda a, b, c ga teng bo'lsa, to'rtinchi uchigacha bo'lgan masofani toping.

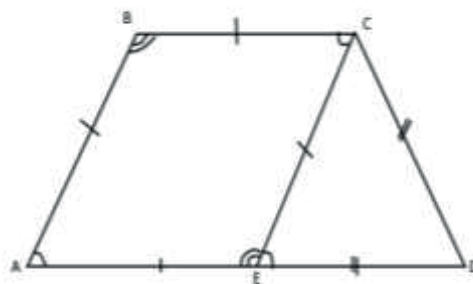
Yechish: Olingan O nuqta orqali to'g'ri to'rtburchak tomonlariga parallel MN va PQ to'g'ri chiziqlar o'tkazamiz. $BM = CN$ ekanligidan $b^2 - OM^2 = c^2 - ON^2$, $MA = ND$ ekanligidan $x^2 - ON^2 = a^2 - OM^2$. Bu tengliklarni hadlab qo'shsak $b^2 + x^2 = a^2 + c^2$ ni hosil qilamiz. Bundan $x = \sqrt{a^2 + c^2 - b^2}$.



4. ABCD trapetsiyada AD va BC - asos, $AB = BC$, $BC + CD = AD$. Trapetsiya burchaklarini toping.

Yechish:

Trapetsiyaning C uchidan AB tomoniga parallel to'g'ri chiziq o'tkazamiz va bu chiziqning AD bilan kesishish nuqtasini E bilan belgilaymiz. U holda $ABCE$ parallelogram romb bo'ladi. Rombning utkir burchagini α deb belgilasak, o'tmas burchagi $180^\circ - \alpha$ bo'ladi. Masalan shartidan CDE uchburchak teng yonli ekanligidan kelib chiqadi. AB va CE parallel ekanligidan $\angle CED = \angle ECD = \alpha$, bundan $\angle CED = 180^\circ - 2\alpha$ bo'lib, $\alpha < 90^\circ$ bo'ladi. Demak, trapetsiyaning burchaklari $\alpha, 180^\circ - \alpha, 2\alpha, 180^\circ - 2\alpha$ $\alpha \in (0; 90^\circ)$ ekan.



Agar umumiy o'rta ta'lim maktabi geometriya darslarida bitta masalada bir nechta jismlar kombinatsiyasi birgalikda qaralsa o'quvchilarga berilgan tushuncha va tushunchalar umumlashmasini o'quvchilar tomonidan yaxshi o'zlashtirishi, mavzulararo aloqadorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.



ADABIYOTLAR

1. A'zamov A., Haydarov B., Sariqov E., Qo'chqorov A., Sag'diyev U. Geometriya. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7 – sinfi uchun darslik. Toshkent. Yangiyo'l poligraf. 2017 yil. 160 bet.
2. Rahimqoriyev A., To'xtaxo'jayeva M. Geometriya. 8 – sinf uchun darslik. Toshkent. Yangiyo'l poligraf servis. 2014 yil. 160 b.
3. Haydarov B., Sariqov E., Qo'chqorov A. Geometriya. 9 – sinf uchun darslik. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi davlat ilmiy nashriyoti. Toshkent. 2014 yil. 160 b.



РЕШЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕОРЕМЫ ВИЕТА

Пайзуллаева Айзада

Преподаватель математики

Нукусского центра

подготовки олимпийскому и

параолимпийскому видов спорта.

+998933686369

Аннотация. Решение квадратного уравнения с помощью теоремы Виета. Содержание теоремы, методические указания.

Ключевые слова: теорема Виета, приведенное квадратное уравнение, сумма корней, произведение корней, модуль числа, степень произведения, неизвестное.

Уравнением называется алгебраическое равенство с неизвестным членом. Если степень неизвестного члена (числа) не больше 2 (квадрата) то это уравнение называется квадратным или уравнение второй степени.

Рассмотрим квадратное уравнение вида

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ или квадратный трёхчлен } ax^2 + bx + c.$$

Обе части данное уравнение делим на коэффициент x^2 , то есть на a , и получим следующее уравнение:

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

Рациональные коэффициенты заменим на p и q , т.е.

$$\frac{b}{a} = p, \quad \frac{c}{a} = q.$$

Получится приведенное квадратное уравнение: $x^2 + px + q = 0$.

Содержание теоремы Виета:

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту с противоположным знаком, а произведение – свободному члену, т.е.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 x_2 = q \end{cases}$$

При этом нам понадобится свойство целых чисел:

Произведение (*)		
	+	-
+	+	-
-	-	+

Часть I

Рассмотрим несколько примеров на решение квадратного уравнения с помощью



1. $x^2 - 5x + 6 = 0$.

2. $x^2 + 4x - 5 = 0$

3. $x^2 - 5x - 36 = 0$

4. $x^2 + 9x + 8 = 0$

Решение первого уравнения.

$$x^2 - 5x + 6 = 0.$$

По теореме Виета мы получим следующую систему уравнений с двумя неизвестными первой степени:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = 6 \end{cases}$$

Эту систему уравнений обычно решают традиционными методами. Но мы делаем исключение.

Нужно находить такие два числа, которые в сумме дают нам 5, а в произведении – 6. У нас и сумма, и произведение – положительные числа, значит искомые два числа по свойству целых чисел – положительные. Так как сумма и произведение двух положительных чисел, опять положительно, корни нашего уравнения тоже положительны. Есть такие два числа: они – 2 и 3.

$$\begin{cases} 2 + 3 = 5 \\ 2 * 3 = 6 \end{cases}$$
$$x_1 = 2, \quad x_2 = 3.$$

Проверим правильность полученных результатов следующими формулами:

1) для полного квадратного уравнения:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2) \quad (1)$$

2) Для приведенного квадратного уравнения:

$$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2) \quad (2)$$

Используем (2) формулу.

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$$

$$(x - 2)(x - 3) = x^2 - 2x - 3x + 6 = x^2 - 5x + 6.$$

Полученные результаты верны.

Второй пример.

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 x_2 = -5 \end{cases}$$

И сумма, и произведение корней данного уравнения отрицательны. Когда произведение имеет (получит) отрицательный знак? Тогда, когда один из множителей отрицательный, другой – положительный. Так как корни квадратного уравнения разных знаков, обратим внимание на сумму. Если сумма отрицательна, больший по модулю слагаемый отрицательный, меньший – положительный. Ищем такие два числа. Они -5 (минус 5) и 1.



$$\begin{cases} -5 + 1 = 4 \\ -5 * 1 = -5 \end{cases}$$

$$(x + 5)(x - 1) = x^2 + 5x - x - 5 = x^2 + 4x - 5$$

Третий пример:

$$x^2 - 5x - 36 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = -36 \end{cases}$$

Как в предыдущем примере, произведение – отрицательно, но сумма положительна. Исходя из этого положения, больший по модулю слагаемый – положительный, меньший – отрицательный. Искомые корни: 9 и -4 (минус 4).

$$\begin{cases} 9 + (-4) = 5 \\ 9 * (-4) = -36 \end{cases}$$

$$(x - 9)(x + 4) = x^2 - 9x + 4x - 36 = x^2 - 5x - 36$$

Переходим к следующему примеру.

$$x^2 + 9x + 8 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -9 \\ x_1 x_2 = 8 \end{cases}$$

В этом примере произведение положительно, сумма – отрицательна. Исходя из положения, мы получим два отрицательных корня. По свойству целых чисел корни уравнения - 8 и - 1 (минус 8 и минус 1).

$$\begin{cases} -8 + (-1) = -9 \\ -8 * (-1) = 8 \end{cases}$$

$$(x + 8)(x + 1) = x^2 + 8x + x + 8 = x^2 + 9x + 8.$$

Часть II

Во второй части мы рассмотрим решение квадратного уравнения с помощью теоремы Виета, часто встречающимся в вступительных экзаменах.

Пример №1. a и b корни квадратного уравнения $x^2 - 8x + 7 = 0$. Вычислите $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} - ?$

Решение.

По теореме Виета можно писать $\begin{cases} a + b = 8 \\ ab = 7 \end{cases}, a = 7, b = 1$

Корни этого уравнения 7и 1.

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{7^2} + \frac{1}{1^2} = \frac{1}{49} + 1 = 1 \frac{1}{49}$$

Пример № 2. x_1 и x_2 корни уравнения $4x^2 + 9x - 11 = 0$. Чему равна сумма $x_1 + x_1 x_2 + x_2 - ?$

Решение:



Для начала обе части уравнения делим на 4 и получим следующее приведенное квадратное уравнение.

$$x^2 + \frac{9}{4}x - \frac{11}{4} = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{9}{4} \\ x_1 x_2 = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

$$x_1 + x_1 x_2 + x_2 = (x_1 + x_2) + x_1 x_2 = -\frac{9}{4} + \left(-\frac{11}{4}\right) = -\frac{9+11}{4} = -\frac{20}{4} = -5$$

Пример № 3. Составьте уравнение с корнями $3 + \sqrt{3}$ и $3 - \sqrt{3}$.

Решение:

$$\begin{aligned} x_1 &= 3 + \sqrt{3}, & x_2 &= 3 - \sqrt{3}. \\ \begin{cases} x_1 + x_2 = 3 + \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} = 6 \\ x_1 x_2 = (3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3}) = 9 - 3 = 6 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = 6 \end{cases} \\ & \Rightarrow x^2 - 6x + 6 = 0. \end{aligned}$$

Пример № 4.

Составьте уравнение, один из корней равен $x_1 = 3 - \sqrt{3}$.

Решение:

Если один из корней сумма иррациональных чисел, то второй корень является сомножителем первого, т.е.

$$x_1 = 3 - \sqrt{3}, \quad x_2 = 3 + \sqrt{3}.$$

Как в предыдущем примере ответ: $x^2 - 6x + 6 = 0$.

Пример № 5.

Найдите сумму всех коэффициентов квадратного уравнения с корнями $7 + \sqrt{17}$; $7 - \sqrt{17}$.

$$\begin{aligned} \begin{cases} x_1 + x_2 = 7 + \sqrt{17} + 7 - \sqrt{17} = 14 \\ x_1 x_2 = (7 - \sqrt{17})(7 + \sqrt{17}) = 49 - 17 = 32. \end{cases} \\ \Rightarrow x^2 - 14x + 32 = 0 \\ 1 + (-14) + 32 = 33 - 14 = 19. \end{aligned}$$

Литературы:

1. А. Н. Барсуков, «Алгебра», издательство – «Каракалпакстан», Нукус, 1968 г
2. Г. Ф. Дорефеев, М. К. Потапов, Н. Х. Розов, «Пособие по математике для поступающих в ВУЗы», издательство – «Наука», Москва – 1967 г
3. В. А. Гусев, А. Д. Мордкович, «Математика справочные материалы», Москва – «Просвещение», 1986 г
4. Соавторы, «Система тренировочных задач и упражнений по математике», Москва, «Просвещение» - 1991 г.



5. М. Усманов, «Математикадан мисол ва масалалар тўплами», «Yosh kuch», Тошкент – 2020 йил.
6. O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi V. I. Romanovskiy nomidagi matematika instituti, “Matematika fanidan mavzulashtirilgan test mrga to'plami”, “PIR” nashriyoti, Toshkent – 2022 yil.



SOFIZM -MATEMATIK TAFAKKUR RIVOJI OMILI SIFATIDA

Djabbarov Odil Djurayevich
TDTU Olmaliq filiali katta
o'qituvchisi, O'zbekiston
Telefon: +998(94) 938 85 07
odilxon455@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik illyuziya haqida so'z yuritilgan bo'lib, unda ayrim matematik figuralarning illyuzion tasvirlari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: illyuziya, figuralar, sezgi organlari, paralogozim, sofizm, paradokslar.

Insoniyat tashqi olamni anglashi uchun, albatta, sezgi organlarini ishga soladi. Agarda shu organlardan birortasi yaxshi ishlay olmasa, bu odam adashib qolishi hech gap emas. Sezgi organlarimiz ob'ektini faqat bir tomonlama qarash orqali noto'g'ri fikrlarga olib keladi.

Aytishlaricha, uchta ko'zi ojiz odamlar uchrashib qolib, fil haqida totishib qolishibdi. “Fil arqonga o'xshaydi” – debdi filning dumini ushlab birinchi odam. “Yo'q, fil ulkan daraxtga o'xshaydi” – debdi kkinchi odam, filning oyoqlarini ushlab. “Sizlar adashdingiz, fil ilonga o'xshaydi” – debdi uchinchi odam, filning xartumini ushlab. Biz hozir ko'zi ojiz odamlar haqida fikr yuritdik. Lekin ayrim holatlarda sog' odam ham adashadi. Masalan, sezgi organlaridan ko'rishni olaylik. Uzoq yillar davomida odamlar ko'plab ko'rish orqali aldaydigan suratlarni o'ylab topishgan XIX asr fizik va astronomlari juda ko'p optik illyuziyalarni ko'rishgan.

Qadimgi yunon matematigi Evklid o'zining “Psevdariya” nomli kitobida ko'plab xato fikrlashga olib keluvchi misol va masalalar keltiradi. Lekin bu asar bizgacha yetib kelmagan. Boshqa olimlarning asarlarida Evklidning bu sohadagi ishlarini ayrimlari bayon etilgan. Xato, noto'g'ri fikrlar – paralogozim, sofizm va paradokslarga bog'liq masalalar mavjud. Paralogizm – yolg'on ko'rishdan kelib chiqadigan xulosa, sofizm – tashqi ko'rinishdan to'g'ri, aslida yolg'on bo'lgan aqliy xulosa, paradox – umumiy qabul qilingan fikrdan keskin uzoqlashuvchi fikr. Har bir matematik kashfiyot olimning xayol surishi natijasida osmondan olgan narsasi bo'lmay, balki ob'ektiv dunyoning inson ongidagi in'tiqosi hosilidir. Shu boisdan ham matematika va dunyoqarashi bir – biri chambarchas bog'langan.

Tasavvur qilish va isbotlash nuqtaiy nazardan matematika falsafaning bo'limlari ichiga eng kichigidir. Arifmetika, geometriya ham huddi shunday, sog'lom tafakkurga, chuqur aqlga va o'tkir sezgiga ega bo'lganlar uchun aniq va ravshan.

1. O'tin arralovchi 5 metrli xodani yarim metrli qilib arralash topshirildi. Aytingchi, o'tin arralovchi xodani necha marta arralagan.
2. Xaridor magazinga kirib “Bir qancha turadi ”- deb so'radi. 1000 so'm turishini aytdi. Shundan so'ng, 12 va 123 ning narxini so'radi. Sotuvchi esa, unga 2000 so'm va 3000 so'm turishini aytdi. Aytingchi, xaridor sotuvchidan nima so'ragan?



3. Xonaning to'rtta burchagida mushuk turibdi. Har bir mushukning qarshisida uchta mushuk. Har bir mushukning dumida bitta mushuk bor. Aytingchi, xonada nechta mushuk bor ?

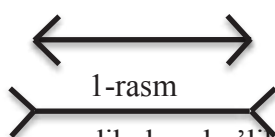
4. Quyidagi qatorni qaraylik $1-1+1-1+\dots$ uni biz quyidagi usulda guruhlaylik:

a) $(1-1)+(1-1)+\dots=0+0+\dots=0$

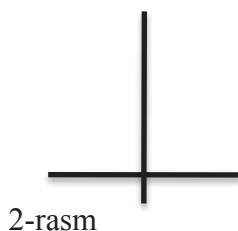
b) $1-(1-1)-(1-1)+\dots=1-0-0-\dots=1$

Natijada $0=1$ ni hosil qilamiz. Aytingchi, bu qarama-qarshilikning sababi nimada?

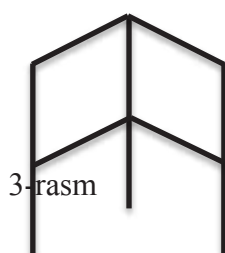
1-rasmda ikkita kesma tasvirlangan. Ularni uchlaridagi strelkalarga e'tibor bilan qarasak, yuqoridagi strelka pastdagi strelkaga nisbatan kaltaroq ekanligini ko'rish mumkin.



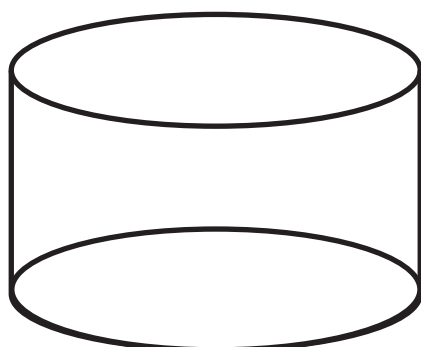
2-rasmda ikkita teng kesmalar perpendikulyar bo'lib, ulardan vertikal kesma gorizontol kesmaga nisbatan uzunroq tuyuladi.



3-rasmda ko'rsatilgan figuraga ikki tomonlama e'tibor beramiz. Birinchi ko'rinishda yuqoriga qayrilgan, ikkinchi ko'rinishda esa pastga qayrilgan figurani ko'rish mumkin.



4-rasmda esa silindrni boshqacharoq tasavvur qilish mumkin. Masalan, silindrni ikkita parallel bo'lmagan tekisliklar bilan kesilgan figurani tasavvur qilish mumkin.





Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Djabbarov.O.Dj. & Akbaraliyev. A. A. (2021) O'RTA ARIFMETIK VA O'RTA GEOMETRIK TUSHUNCHAGA BOG'LIQ KETMA-KETLIKLAR LIMITI , *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*. 1(1). 94-97.
2. Djabbarov. O.Dj. & Abdiashimova. M. (2021) MATEMATIKA FANINI O'RGANISHDA QIZIQARLI MASALALARNING O'RNI HAQIDA. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(2). 233-236.
3. Djabbarov O.Dj “Tekislikda uchburchak yuzasi haqida ayrim mulohazalar”, “ORIENTAL RENAISSANCE: innovative, educational, natural and social sciences”, №9, 2021.



FUNKSIYANI BERILGAN NUQTADAN O'TUVCHI BOSHLANG'ICH FUNKSIYASINI TOPISH

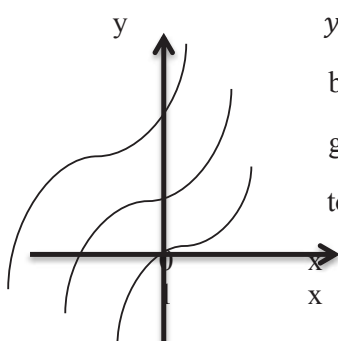
Djabbarov Odil Djurayevich

TDTU Olmaliq filiali katta
o'qituvchisi, O'zbekiston
Telefon: +998(94) 938 85 07
odilxon455@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada berilgan funktsiyaga nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiyani topish masalasi, boshlang'ich funktsiyalar orasidagi munosabatlar o'rganilgan. Differensial tenglamani yechimini topishda nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiyaning, ya'ni xususiy yechim masalasi ham ko'rilgan.

Kalit so'zlar: boshlang'ich funktsiya, integral, nuqta, differensial tenglama, munosabat.

Agar bizga $y = f(x)$ funktsiya berilgan bo'lsa, uning boshlang'ich funktsiyasi deb shunday $F(x)$ funktsiyaga aytiladiki, uning uchun $F'(x) = f(x)$ shart bajarilsa. $F(x) + c$ funktsiya ham $f(x)$ funktsiyaga boshlang'ich funktsiya bo'ladi, ya'ni $f(x)$ funktsiyaga boshlang'ich funktsiyalar oilasini beradi. Bu funktsiyalar oilasi o'zaro kesishmaydigan chiziqlardan tashkil topgan.



$y = f(x)$ funktsiya uchun (x_0, y_0) nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiyani topish uchun $y = F(x) + C$ ga x_0 va y_0 qiymatlarni berib, $C = y_0 - F(x_0)$ ni topamiz. U holda

$$\int f(x)dx = F(x) + y_0 - F(x_0) = y_0 + F(x) - F(x_0) = y_0 + \int_{x_0}^x f(t)dt \text{ bo'ladi.}$$

Demak, $y = f(x)$ funktsiyaga (x_0, y_0) nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiya quyidagi ko'rinishda bo'lar ekan:

$$y_0 + \int_{x_0}^x f(t)dt$$

Buni misolda ko'rib chiqaylik.

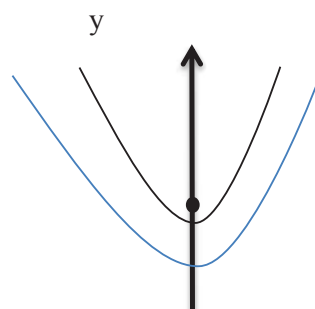
Misol. $y = 2x$ funktsiyani $(0; 1)$ nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiyasini toping.

Yechish: $\int 2x dx = x^2 + c$, $F(x) = x^2 + c$, $x = 0$, $F(x) = 1$ ni e'tiborga olib, $C = 1$ ni topamiz. Demak, $y = 2x$ funktsiyaning $(0; 1)$ nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funktsiya $x^2 + 1$ bo'lar ekan. Endi yuqoridagi formuladan foydalansak, $F(x) = 1 + \int_0^x 2tdt = 1 + t^2|_0^x = tx^2$ ni hosil qilamiz.

Endi shu misolni $(1; 0)$ nuqtadan

o'tuvchi boshlang'ich funktsiyasini topaylik:

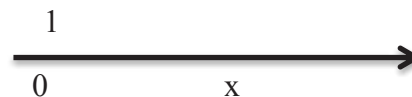
$$F(x) = 0 + \int_1^x 2tdt = t^2|_1^x = x^2 - 1$$





ni hosil qilamiz.

Masala quyidagicha: $y = f(x)$ funksiya

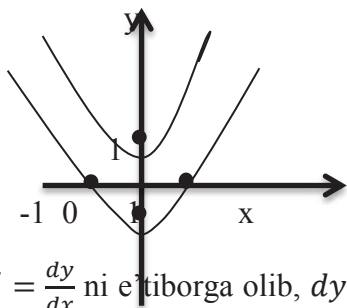


uchun $(x_0; y_0)$ va $(x_1; y_1)$ nuqtalardan o'tuvchi boshlang'ich funksiyalarni taqqoslash kerak bo'lsin. Quyidagi hisoblashlarni amalga oshiramiz:

$$F_1(x) = y_0 + \int_{x_0}^x f(t)dt, \quad F_2(x) = y_1 + \int_{x_1}^x f(t)dt \quad \text{dan,}$$

$$\begin{aligned} F_2(x) - F_1(x) &= \\ y_1 - y_0 + \int_{x_1}^x f(t)dt - \int_{x_0}^x f(t)dt &= y_1 - y_0 + F(x) - F(x_0) \\ y_1 - y_0 + F(x_0) - F(x_1) &= F(x_1) - F(x) + F(x_0) = \end{aligned}$$

kelib chiqadi. Agar bu ifodaning qiymati musbat bo'lsa, $F_2(x) > F_1(x)$ bo'ladi, aksincha $F_2(x) < F_1(x)$ bo'ladi. Yuqoridagi misolga qaytsak, $F_1(x) = x^2 + 1$, $F_2(x) = x^2 - 1$ lardan, $F_2(x) - F_1(x) = x^2 - 1 - x^2 - 1 = -2 < 0$ kelib chiqadi. Demak, $F_2(x)$ funksiya $F_1(x)$ funksiyadan pastda joylangan ekan.



Masala. $y' = f(x)$ differensial tenglamani

$$y_{x=x_0} = y_0 \quad \text{shartni qanoatlantiruvchi}$$

yechimni toping.

Yechish: $y' = \frac{dy}{dx}$ ni e'tiborga olib, $dy = f(x)dx$ ni integralini topsak, $y = \int f(x)dx$ bo'ladi. U holda yuqoridagi formulaga asosan $y = y_0 + \int_{x_0}^x f(t)dt$ yechimni hosil qilamiz.

Masala (Jismning sovushi haqidagi masala). Havoda jismning sovush tezligi jism temperaturasi bilan havo temperaturasi ayirmasiga proporsional. Havo temperaturasi 20°C . Jism 20 minut davomida 100°C dan 60°C ga sovushi ma'lum. Q temperaturaningvaqtga nisbatan o'zgarish qonunini toping.

Yechish. Masala shartiga ko'ra:

$$\frac{dQ}{dt} = k(\theta - 20)$$

Bu differensial tenglamani yechamiz:

$$\frac{dQ}{Q - 20} = kdt, \ln(Q - 20) = kt + \ln c,$$

$$Q - 20 = c e^{kt}, \quad Q = 20 + c e^{kt}.$$

$t = 0$ da $Q = 100$ ekanligini e'tiborga olib, $c = 80$ ni topamiz. Demak, $Q = 20 + 80 e^{kt}$ ekan. K proporsionallik koeffitsientini $t = 20$, $Q = 60$ shartdan topamiz: $60 = 20 + 80 e^{20k}$,

$$e^{20k} = \frac{1}{2}, e^k = \left(\frac{1}{2}\right)^{1/20} = 2^{-1/20}. \text{ Undan } Q = 20 + 80 \times 2^{-120}$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:



1. Djabbarov.O.Dj. & Akbaraliyev. A. A. (2021) O'RTA ARIFMETIK VA O'RTA GEOMETRIK TUSHUNCHAGA BOG'LIQ KETMA-KETLIKLAR LIMITI , *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*. 1(1). 94-97.
2. Djabbarov. O.Dj. & Abdiashimova. M. (2021) MATEMATIKA FANINI O'RGANISHDA QIZIQARLI MASALALARNING O'RNI HAQIDA. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(2). 233-236.
3. Djabbarov O.Dj “Tekislikda uchburchak yuzasi haqida ayrim mulohazalar”, “ORIENTAL RENAISSANCE: innovative, educational, natural and social sciences”, №9, 2021.
4. Xujayev T.X. Djabbarov O.Dj. Ko'phad va uning ildizlari orasidagi munosabat. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*. 2(2). 1010-1015. 2022

ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 17-ҚИСМ

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

Эълон қилиш муддати: 30.06.2023

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