



Tadqiqot UZ



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

2021

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



**30 NOYABR
№34**

CONFERENCES.UZ

**“ЎЗБЕКИСТОН ОЛИМЛАРИ ВА
ЁШЛАРИНИНГ ИННОВАЦИОН
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАРИ”
17-ҚИСМ**

**«ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
УЧЕНЫХ И МОЛОДЕЖИ УЗБЕКИСТАНА»
ЧАСТЬ-17**

**«INNOVATIVE SCIENTIFIC AND PRACTICAL
RESEARCH OF SCIENTISTS AND YOUTH OF
UZBEKISTAN»
PART-17**

ТОШКЕНТ-2021



УУК 001 (062)
КБК 72я43

“Ўзбекистон олимлари ва ёшларининг инновацион илмий-амалий тадқиқотлари” [Тошкент; 2021]

“Ўзбекистон олимлари ва ёшларининг инновацион илмий-амалий тадқиқотлари” мавзусидаги республика 34-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 ноябрь 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 15 б.

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

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

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

1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жаҳон 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 (Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети)

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)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

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

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

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Xatamova Farida Abdulamitovna	
MATEMATIKA DARSLARIDA TRENING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH.....	7
2. Davronova Sadoqat Dilmurod qizi	
O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA TESKARI TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISH METODIKASI.....	9
3. Shirinova Zebiniso Ubaydullo qizi	
ARIFMETIK PROGRESSIYA.....	11



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

МАТЕМАТИКА DARSLARIDA TRENING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Xatamova Farida Abdulamitovna

Andijon viloyati Ulug'nor tumani

4 - maktab texnologiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada matematika darslarida trening texnologiyasidan foydalanish metodlari haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: trening, pedagogik texnologiya, suhbat – munozara.

Mamlakatimizni yangi taraqqiyot bosqichiga ko'tarishni o'z oldimizga ustuvor vazifa qilib qo'ygan ekanmiz, buni amalga oshirish uchun bizga, eng avvalo, yangi avlod kadrlari kerak. Ana shunday yuksak salohiyatli kadrlarni tarbiyalash maqsadida yurtimizning har bir hududida bittadan yangi tipdagi maktablar - Prezident maktablarini tashkil etishni rejalashtirganmiz”, - dedi Shavkat Mirziyoyev.

Trening davomida tinglovchilarga tarqatilgan materiallarni ular tomonidan yakka va guruh holatida o'zlashtirib olishlari hamda o'zaro suhbat-munozara orqali, turli savollar orqali tarqatma materiallar, undagi matnlar qay darajada o'zlashtirilganini nazorat qilish. Trening davomida o'quvchilar tomonidan baho ballarini egallashga imkoniyat yaratish.

Ushbu texnologiya bir necha bosqichda o'tkaziladi:

1 bosqich. Trening to'gridan - to'g'ri tinglovchilarni 4-5 kishidan iborat kichik guruhlariga bo'lishdan boshlanadi. Trener har bir guruh va uning har bir a'zosiga mustaqil o'rganish, fikrlash va yodda saqlab qolish uchun alohida-alohida aniq yozma tarqatma material beradi (tarqatma materialda) trener tomonidan tanlangan umumiy mavzu bo'yicha biron bir hajmdagi matn berilgan, ularning soni guruhlar va tinglovchilar soniga bog'liq.

2 bosqich. Guruhlarga berilgan matnni guruh a'zolariga yakka tartibda alohida o'rganishlari, tekstni eslab qolishlari, keyin esa kerak bo'lsa boshqalarga yoki trenerga gapirib berishlari, iloji boricha tekstni o'zlashtirib olishlari karekligini trener uqtiradi, va tayyorgarlik uchun matanni katta kichikligiga qarab 10-15 daqiqa vaqt beradi. O'zi esa guruh va tinglovchilarni ish faoliyatini kuzatadi.

3 bosqich. Trener oldindan tayyorlab qo'yilgan raqamlar yozilgan kichik qog'ozlar bilan har bir guruh yoniga kelib guruh a'zolaridan ushbu qog'ozlarni bittadan raqam tortib javob beradi.

4 bosqich. Raqamlar bo'yicha yangi guruhlar tuzilganida har bir yangi guruhda avvalgi guruhlardan bittadan vakillar o'z-o'zidan to'planib qoladi, ya'ni 4 ta guruhda 4 xil matn o'rganilgan bo'lsa, bu yangi guruhda har bittadan vakil to'planadi, umumiy mavzu bo'yicha 4 tinglovchi va 4 xil matn to'planadi.

5 bosqich. - yangi tuzilgan guruhning har bir a'zosi endi o'ziga 2 ta vazifa, ya'ni o'qituvchi va o'quvchi vazifasini oladi va quyidagicha faoliyat ko'rsatadi:

1. O'qituvchi (o'rgatuvchi) sifatida, o'zi avval o'rgangan materialni gapirib beradi, tushuntiradi, o'zi mustaqil o'rgangan materialning asosiy joylariga barchani diqqatini jalb qiladi, boshqa guruh a'zolarining tushunish va o'zlashtirish qobiliyatlarini tekshiradi.

2. O'quvchi sifatida, guruh a'zolarini navbatma-navbat so'zlab, tushuntirayotgan, gapirayotgan matnlarini eshitadi, tahlil qiladi, fikrlaydi va yodda saqlab qolishga harakat qiladi.

6 bosqich. Trener barcha tinglovchilarni yana qaytadan avvalgi joylariga qaytishlarini so'raydi, ya'ni yana hamma mashg'ulot boshlanishidagi guruhlariga qaytadilar.

7 bosqich. Trener auditoriyadagi tinglovchilarning barchasi hammaga tarqatilgan yozma materiallar bilsn tanish ekanliklari, ular haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lganliklarini hisobga olgan holda auditoriyadagi har bir o'quvchidan hohlagan materialni so'rash mumkinligini aytadi.



8 bosqich.– tinglovchilarga tarqatilgan barcha materialni ular tomonidan qay darajada o'zlashtirilganligini aniqlash maqsadida trener-o'qituvchi, yoki maxsus guruh, yoki opponent guruhi tomonidan berilgan nazorat savollariga javoblarni berilgan javoblar – agar to'liq javob bo'lsa – 3 ball, qo'shimcha qilinsa - 2 ball , o'tirgan joyda luqma tashlasa – 1 ball, javob berilmasa – 0 ball qo'yilishi belgilanadi.

9 bosqich.Trener-o'qituvchi har bir guruhni o'z yozma materiallarining mazmunidan kelib chiqqan holda bittadan savol tayyorlashlari kerakligini aytadi va guruhlariga savol tuzishlari uchun 5-7 daqiqa vaqt ajratadi.

10 bosqich. O'quvchilarning faoliyatiga baho beradi, berilgan javoblarga o'z fikrini bildiradi va quyidagi savollar bilan ularga murojat qiladi:

- bugungi mashg'ulotdan nimalarni bilib oldingiz?
- nimalarga o'rgandingiz?
- nimlar sizga uchun yangilik no'ldi?
- yan nimalarni bilishni istar edingiz?

12 bosqich.

Trener-o'qituvchi o'quvchilarning javoblarini diqqat bilan tinglab ularga minnatdorchilik bildiradi va darsni yakunlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Saidahmedov N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. Monografiya Toshkent ,2003. 7



O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA TESKARI TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISH METODIKASI

Davronova Sadoqat Dilmurod qizi

Buxoro viloyati G'ijduvon tumanidagi

19-sonli maktabning matematika fani o'qituvchisi

Tel: +998 91 242 38 38 Email: sadoqatdavronova@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida trigonometriya bo'limini o'qitishdagi muammolar, trigonometriya bo'limini o'rganishda teskari trigonometrik funksiyalar mavzusining ahamiyati, teskari trigonometrik funksiyalar mavzusini o'qitishda o'qituvchilarga metodik tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: funksiyalar, arkfunksiyalar, arksinus, arkkosinus, arktangens, arkkotangens funksiyalar, teskari trigonometrik funksiya, tenglama, tengsizlik.

Trigonometriya kursida trigonometrik funksiyalarni o'rganish alohida ahamiyatga ega. “Teskari trigonometrik funksiyalar” mavzusi metodologik nuqtai nazardan o'qituvchi uchun ham, tushunish va o'zlashtirish nuqtai nazaridan ham o'quvchi uchun ham eng qiyin mavzulardan biri hisoblanadi. Afsuski, maktab o'quv darsliklarida ushbu mavzuga tegishlicha e'tibor berilmagan. Masalan, amaldagi 10-sinf “Algebra va analiz asoslari II qism” darsligida faqat arksin, arkkosin, arktangens ta'riflari va ushbu ta'riflarni qo'llash uchun eng oddiy mashqlar berilgan. “Teskari trigonometrik funksiyalar” atamasi kiritilmagan.

Shubhasiz, arkfunksiyalari tushunchalari va ularning xususiyatlari trigonometrik tenglamalar va tengsizliklar yechimining mohiyatini tushunishda muhim rol o'ynaydi.

Umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilari teskari trigonometrik funksiyalarning xususiyatlarini tushunishda, eng oddiy trigonometrik tenglamalarni yechishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. O'quvchilarining matematika fanini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida o'tkazilgan yozma ish natijalari L.M.Bronnikova, I.V. Kiselnikov, O.A.Tishchenkolar tomonidan o'rganib chiqildi, ularning asosiy maqsadi ko'p sonli o'quvchilarning topshiriqlarni bajarishdagi yo'l qo'ygan asosiy xatoliklarini tahlil qilishdan iborat edi. Bu o'rganishlardan etiborimizni teskari trigonometrik funksiyalarga doir amallarni bajarishda o'quvchilar yo'l qo'ygan xatolarga qaratamiz.

Yozma ishning 15-topshirig'i quyidagicha

$$6\cos^2 x + 5\sqrt{2}\sin x + 2 = 0$$

a) Tenglamani yeching,

b) Tenglamani $[\pi; 5\pi/2]$ kesmadagi yechimlarini ko'rsating.

Tenglamani yechishda ko'p sonli o'quvchilar bir xil xatolikka yo'l qo'yganligi kuzatilgan. O'quvchilar topshiriqni bajarishda arkfunksiyalarning qiymatlarini noto'g'ri hisoblashgan yoki arkfunksiyalarning manfiy argumentdagi qiymatini topa olmaganlar. Ushbu xatolar, tenglamaning ildizlari noto'g'ri ko'rsatilganligiga olib keladi, natijada masalaning birinchi bandi bajarilmaydi.

Masalan: $\sin x = -1/2$ ko'rinishidagi sodda trigonometrik tenglamani yechishda: $\arcsin(-1/2)$ ning qiymatini $-\pi/6$ emas $-\pi/3$ ga teng deb hisoblashgan.

Maktab o'quvchilari tomonidan materialni yaxshi o'zlashtirishi va oliy o'quv yurtlariga kirish imtihonlarida mavzuga doir masalalarni to'g'ri yechishlari uchun o'qituvchilar “teskarilanoluvchanlik” va “teskari trigonometrik funksiyalar” tushunchalari bilan bog'liq qo'shimcha soatlarni o'tkazishlari kerak. Ushbu qo'shimcha materialni o'rganishning asosiy uchta nuqtasiga to'xtalamiz:

1) Teskari funksiya yordamida arkfunksiyalar ta'riflarini kiritish;

$$2) y = \sin x \left(x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right] \right), y = \cos x (x \in [0; \pi]), y = \operatorname{tg} x \left(x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right) \right),$$

$$y = \operatorname{ctg} x (x \in (0; \pi))$$



funksiyalarning xossalriga asoslanib $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$, $y = \operatorname{arctg} x$ funksiyalarining xususiyatlarini analitik ravishda hosil qilish;

3) quyidagi mavzularni ko'rib chiqish: “Trigonometrik funksiyalarni teskari trigonometrik funksiyalar orqali ifodalash”, “Arkfunksiyalar qatnashgan ifodalarni soddalashtirish”, “Ayniyatni isbotlash”, “Arkfunksiyalar qiymatlarini trigonometrik funksiyalar qiymatlaridan hisoblash”, “Teskari trigonometrik funksiyalarni teskari trigonometrik funksiyalar bo'yicha ifodalash”, “Teskari trigonometrik funksiyalar qatnashgan tenglamalarni yechish”, “Teskari trigonometrik funksiyalar qatnashgan tengsizliklarni yechish”.

Teskari trigonometrik funksiyalar mavzusida o'quvchilar bilan birgalikda dars mashg'ulotlarida quyidagi mashqlarni bajarishni tavsiya etish mumkin:

1. Teskari trigonometrik funksiyaning xossalriga doir mashqlar ishlash.

2. Ifodani qiymatini hisoblashga doir mashqlar yechish.

3. Teskari trigonometrik funksiyalarni o'z ichiga olgan tenglamalarni yechish. Arkfunksiyalarini o'z ichiga olgan tenglamalarni yechishda, tenglamalarni yechishning umumiy usullari, xususan, ma'lum bir algebraik tenglamaga olib keladigan o'zgaruvchilarni almashtirish usuli qo'llaniladi, shuning uchun o'quvchilar bilan algebraik tenglamalarni yechishning bilim va ko'nikmalarni umumlashtirish va tizimlashtirish bo'yicha dastlabki ishlar olib boriladi.

O'quvchilarning trigonometrik tenglama va tengsizliklarni to'g'ri va aniq yechishiga faqatgina ularga teskari trigonometrik funksiyalar xususiyatlarini ifodalovchi ma'lum miqdordagi to'g'ri tanlangan misollar yechimini o'rgatish bilangina erishiladi.

Teskari trigonometrik funksiyalar mavzusida maqsadli o'qitish, nostandart masalani yechish bilan bog'liq faoliyatining ba'zi xususiyatlarini aniqlab, o'quvchilarning matematika faniga bo'lgan qiziqishini uyg'otishi va matematika faniga bo'lgan muhabbatini kuchaytirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining matematika fani darsliklari.

2. Ахмедов, Б. А. (2021). Задачи обеспечения надежности кластерных систем в непрерывной образовательной среде.

2. Akhmedov, B. A., Shuhkrat, K., (2020). Cluster methods of learning English using information technology.

3. Akhmedov, B. A., Majidov, J. M. (2021). Practical ways to learn and use the educational cluster.

4. Internet saytlari.



ARIFMETIK PROGRESSIYA

Shirinova Zebiniso Ubaydullo qizi
Qiziltepa tumani 18-maktab o'qituvchisi
Telefon: +998882288201
Zebiniso1992@umail.ru

ANNOTASIYA: Ushbu “Arifmetik progressiya” mavzusidagi uslubiy qo'llanmadan akademik litsey talabalari, umum o'rta ta'lim maktablarida tahsil olayotgan o'quvchilar matematika sohadagi bilimlarga qiziquvchi barcha kitobxonlar ham foydalanishi mumkin.

KALIT SO'ZLAR: Arifmetik progressiya, birinchi had, Ikkinchi had, n -had, ayirma, ketma-ket,

Arifmetik progressiya deb shunday sonlar ketma-ketligiga aytiladiki, unda ikkinchi hadidan boshlab har bir hadi o'zidan oldingi hadga shu ketma-ketlik uchun o'zgarmas bo'lgan biror d sonni qo'shish natijasida hosil bo'ladi. Masalan, 1) 1,2,3,4,...; 2) 10,12,14,... Ketma-ketlik arifmetik progressiya tashkil qiladi. Chunki har bir son, ikkinchisidan boshlab, mos ravishda 1 va 2 sonlarini oldingisiga qo'yish natijasida hosil bo'ladi.

Arifmetik progressiyani tashkil qiluvchi sonlar uning hadlari deyiladi va umumiy ko'rinishda

$$a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n, \dots \quad (1)$$

yoziladi. Arifmetik progressiyaning keying hadini hosil qilish uchun oldingi hadiga qo'shiladigan d son arifmetik progressiya ayirmasi deyiladi. Agar $d > 0$ bo'lsa, progressiya o'suvchi, $d < 0$ bo'lsa, progressiya kamayuvchi deyiladi. Agar $d = 0$ bo'lsa, arifmetik progressiyaning barcha hadlari o'ziga teng bo'ladi. $d = 0$ odatda qaralmaydi.

Arifmetik progressiyaning n – hadi a_n quyidagi formula yordamida topiladi: $a_n = a_1 + (n-1)d$.

Arifmetik progressiyahadlarining xossalari.



1-xossa. Arifmetik progressiyaning ikkinchi hadidan boshlab istalgan hadi o'ziga qo'shni bo'lgan ikki hadning o'rta arifmetik qiymatiga teng, ya'ni

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}.$$

2-xossa. Chekli arifmetik progressiyada boshidan va oxridan teng uzoqlikda tergan hadlar yig'indisi chetki hadlar yig'indisiga teng, ya'ni

$$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = a_3 + a_{n-2} = a_4 + a_{n-3} = \dots = a_k + a_{n-k+1}$$

3-xossa. Arifmetik progressiyaning dastlabgi n ta hadining yig'indisi, ya'ni $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + \dots + a_{n-1} + a_n$ ni S_n bilan belgilaymiz. Arifmetik progressiyaning dastlabgi n ta hadining yig'indisi $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + \dots + a_{n-1} + a_n$ chetki hadlar yig'indisining yarmi bilan hadlar soni ko'paytmasiga teng, ya'ni

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n.$$

Arifmetik progressiya xossalarini jamlab, ularni quyidagi tartibda keltiramiz.

1. $a_n = a_1 + (n-1)d$; $a_n = a_{n-1} + d$.
2. $a_n - a_m = (n-m)d$; n, m .
3. $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} = \frac{a_{n-k} + a_{n+k}}{2}$, k, n .
4. $a_k + a_m = a_p + a_q$, $k+m=p+q$.
5. $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$, $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} n$.
6. $S_n - S_{n-1} = a_n$.

Misollar. a) $a_5=27$, $a_{27}=60$; bo'lsa a_1 va d -?

$$\text{Yechish: } a_5 = a_1 + 4d \quad a_1 + 4d = 27$$

$$a_{27} = a_1 + 26d \quad \underline{a_1 + 26d = 60}$$

$$26d - 4d = 33. \quad d = 1,5.$$



$$a_1 = 27 - 4d = 27 - 6 = 21.$$

Javob: $d=1,5$, $a_1=21$

b) $a_{47}=74$; $a_{74}=47$ bo'lsa, $d=?$

$$a_1 + 73d = 47$$

$$a_1 + 46d = 74$$

$$27d = -27$$

$$d = -1$$

Javob: $d=-1$

Yuqoridagi 2ta misoldan ko'rinadiki, arifmetik progressiyani istalgan 2ta hadi berilsa, uning ayirmasini quyidagi formula bilan topish mumkin ekan.

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \quad (2)$$

Isbot: $a_m = a_1 + (m-1)d$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_m - a_n = d m - d n + d$$

$$a_m - a_n = d(m-n)$$

Demak,

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \quad \text{isbot bo'ldi.}$$

Misol $a_{20}=0$ $a_{66} = -92$, $a_1=?$ $d=?$

Echish $\frac{a_{66}-a_{20}}{66-20} = \frac{-92}{46}$ $a_1 = a_{20} - 19d$

$$a_1 = -19(-2) = 38$$

Javob: $a_1=38$, $d=-2$

ko'rinib turibdiki (1) formula yordamida misollar ancha oson ishlanadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 1996-2008 yillar uchun chiqarilgan Davlat test markazi axborotnomalari.
2. Matematikani takrorlang. A.U.Umarbekov, SH.SH.SHoabzalov. Toshkent. "O'qituvchi"-1998y.
3. Elementar matematika masalalari to'plami. M.Saxaev. Toshkent. "O'qituvchi"-1996y.
4. Praktikum po elementarnoy matematike. V.N.Litvinenko, A.G.Mordkovich. Moskva.
5. 9- sinf Algebra. Sh.A. Alimov, O.R. Xolmuhamedov, M.A.Mirzaahmedov. Toshkent "O'qituvchi"- 2014y.

“ЎЗБЕКИСТОН ОЛИМЛАРИ ВА ЁШЛАРИНИНГ ИННОВАЦИОН ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАРИ”

(17-қисм)

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

Эълон қилиш муддати: 30.11.2021

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

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