



MATEMATIKA VA INFORMATIKA

matinfo.jspi.uz

MATHEMATICS AND INFORMATICS

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

**№2
2021**

MUNDARIJA

**1. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЕ
ТЕМПЕРАТУРЫ ПО КОСВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ.**

Рустамов М 5

**2. МАТЕМАТИК ТАЪЛИМНИ АМАЛГА ОШИРИШДА УМУМИЙ
ЎРТА МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ**

Қаххоров М, Бердимуродов К 10

**3. TA'LIMDA KOMPETENTLI YONDASHUV. KOMPETENTLIK VA
KOMPETENSIYA HAQIDA.**

Usarov S, Mirsaidova G 14

4. PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.

Mamatov J 19

**5. UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA JADVAL ASOSIDA BO'LAKLAB
INTEGRALLASH HAQIDA.**

A. Parmanov, O. Bolbekov 31

**6. KICHIK TADBIRKORLIK SUB'EKTLARI BOSHQARUVINI
AVTOMATLASHTIRISH JARAYONLARI.**

Ergashev U 34

**7. PROBLEMS OF IMPROVING KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL
COMPETENCIES IN NETWORK TECHNOLOGIES**

Begbutayev A. 40

**8. MANTIQ ELEMENTLARI VA ULARNING QO'LLANILISHIGA DOIR
BA'ZI MULOHAZALAR**

G'.S.Bozorov, A.E.Begbo'taev, A.SH.Raxmatov 46

9. MODERN METHODS OF TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES

Begbutayev A 52

**10. МАТЕМАТИК MANTIQ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA
UNING AHAMIYATI**

Sulaymonov F, Bayzaqov M 61

**11. QIDIRUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNI
TAKOMILLASHTIRISH**

Mamatqulova U 64

12. АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ.

Эргашев У **67**

13. ISHQALANISH KUCHI VA UNING TURLARI HAQIDA.

Usarov S, Mo'minova M, Shokirova D **75**

14. PIRAMIDALAR VA ULARNING TEKISLIK BILAN KESIMI.

Mamatov J, Tursunov M **79**

15. KVADRIKA MARKAZI

Xoljigitov S **85**

16. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИДАГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ.

Эргашев У, Хандамов Ў **91**

17. МАКТАВ МАТЕМАТИКАСИДА ТЕСКАРИ TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI

M.A.Mamaraximova, M.I.Parmanova **97**

18. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KREDIT-MODUL TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI O'RNI VA AHAMIYATI

Nosirova D, Jalilov Sh **101**

19. XARAKTERISTIK TENGLAMA ODDIY ILDIZLARGA EGA BO'LGAN XOL UCHUN YECHIMNI TUZISH.

Tojiboyev. J. O **106**

20. TRIGONOMETRIK TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.

Qazibekov M, Xasanov J **110**

21. PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI.

Jumaboev S. **115**

22. ОБСЛЕДОВАНИЕ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КИТАЙСКОМ ВУЗЕ.

Абсаломов Т **121**

**23. СИГНАЛЛАРНИ ХААРА ВА ВЕЙВЛЕТ-ХААРА СПЕКТРАЛ
КОЭФИЦИЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ДАРАЖАЛИ КЎПҲАДЛАР
КЎРИНИШИДА ИФОДАЛАШ.**

Умаров Ш.А., Тожибоев И.Т.

128

MAKTAB MATEMATIKASIDA TESKARI TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI

M.A.Mamaraximova

- Toshkent shahar, M.Ulug'bek tumani 275- maktab o'qituvchisi,

M.I.Parmanova

– Jizzax shahar 17-maktab o'qituvchisi

Annotasiya: Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktabi matematikasida teskari trigonometrik funksiyani o'qitishning zarurati va ro'li haqida bo'lib, maktab matematikasida fanning uzviylikini ta'minlash masalasi qaralgan.

Kalit so'zlar: teskari trigonometrik funksiya, trigonometrik funksiya, teskari trigonometrik ayniyatlar, uzviylik.

Hozirgi kunda Respublikamiz tomonidan matematikani o'qitish katta e'tibor qaratilgan. Jumladan, 2019 yil 9 iyulda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Matematika ta'limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi hamda 2020 yil 7 mayda "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. 2020 yil 31 may kuni davlatimiz rahbari olimlar bilan uchrashuvda matematik ongni bog'chadan boshlab shakllantirish zarurligini ta'kidlagan edi.

- Kechagi dars berish uslubi bilan matematikani jadal rivojlantirib bo'lmaydi. Shu bois avval amalda yaxshi natija bergan xorijiy metodika asosida ta'lim dasturlari yaratib, o'qituvchilarni qayta tayyorlash zarur. Metodika shunday bo'lishi kerakki, u bolalarda matematikaga muhabbat o'yg'otsin. Buning uchun o'quvchilar bu fan hayotda, har bir sohada o'ziga kerakligini anglashi zarur. Yoshlar imtihondan o'tishi uchun emas, balki bilimli mutaxassis bo'lishi uchun o'qishi lozim, - deb ta'kidladi davlatimiz rahbari.

Umumiy o'rta ta'lim maktabining 10 sinf dasturida "Eng sodda trigonometrik tenglamalar" va "Eng sodda trigonometrik tengsizliklar" mavzusi 9 soat berilgan. Trigonometrik tenglama va tengsizlikni yechish uchun teskari trigonometrik funksiyalardan foydalanilgan. Ammo teskari trigonometrik funksiyalarga faqatgina ta'rif berilgan va aniq qiymati bor hollarda hisoblashga doir misollar bilan yoritilgan. Bu esa o'quvchilarda teskari trigonometrik funksiyalar faqatgina trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechish uchungina zarurligi haqidagi

tasavvurni shakllantiradi va natijada ularda teskari trigonometrik funksiyalar haqida tasavvurning yaxshi rivojlanmasligiga olib keladi. Vaholangki, oliy ta'limda teskari trigonometrik funksiya xossalardan keng foydalaniladi. Bu yerda matematikani o'qitishda uzviylikning ta'minlanmasligi kelib chiqadi. Shuning uchun biz maktab matematika dasturiga teskari trigonometrik funksiyalar, xossalari, ayniyatlar va grafigini kiritish lozim deb hisoblaymiz.

Umumiy o'rta ta'lim maktabining 10 sinf darsligida arksinus, arkkosinus, arktangensga ta'rif berilgan[1]. Bunda teskari trigonometrik funksiyalarning quyidagi aksiomalarini bersak maqsadga muvofiq bo'lar edi:

- 1) $\sin(\arcsin\alpha) = \alpha$, bunda $-1 \leq \alpha \leq 1$;
- 2) $\cos(\arccos\alpha) = \alpha$, bunda $-1 \leq \alpha \leq 1$;
- 3) $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}\alpha) = \alpha$, bunda $\alpha \in R$;
- 4) $\operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg}\alpha) = \alpha$, bunda $\alpha \in R$;
- 5) $\arcsin(\sin\alpha) = \alpha$, bunda $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$;
- 6) $\arccos(\cos\alpha) = \alpha$, bunda $0 \leq \alpha \leq \pi$;
- 7) $\operatorname{arctg}(\operatorname{tg}\alpha) = \alpha$, bunda $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$;
- 8) $\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg}\alpha) = \alpha$, bunda $0 < \alpha < \pi$;

Qolgan teskari trigonometrik ayniyatlarni trigonometrik ayniyatlar yoki to'g'ri burchakli uchburchakda Pifagor teoremasi va o'tkir burchakning sinus, kosinus, tangens, kotangensi ta'rifidan foydalanib chiqarish mumkin. Bu tushunchalar umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika dasturining 8-9 sinflarida berilgan[2,3]. Bu ayniyatlardan foydalanishga doir misollarni ko'rib chiqamiz.

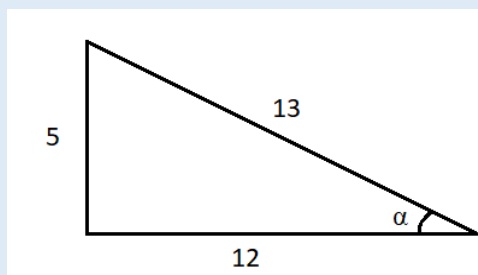
1-misol. $\sin(2\operatorname{arctg}\frac{5}{12})$ ning qiymatini toping.

Yechish: Ikkilangan burchak sinusidan foydalanib,

$$\sin\left(2\operatorname{arctg}\frac{5}{12}\right) = 2 \cdot \sin\left(\operatorname{arctg}\frac{5}{12}\right) \cdot \cos\left(\operatorname{arctg}\frac{5}{12}\right)$$

ni hosil qilamiz. Bu ko'rinishida yuqoridagi ayniyatlardan foydalanib bo'lmaydi.

To'g'ri burchakli uchburchakning α o'tkir burchagining tangensi ta'rifidan foydalanib 1-rasmdagi kabi uchburchakni olamiz. Pifagor teoremasiga ko'ra gipotenuza 13 ga teng. α o'tkir burchagining sinusi va cosinusi



1-rasm

ta'rifidan berilgan ifodaning qiymatini aniqlaymiz;

$$\sin\left(2\arctg\frac{5}{12}\right) = 2 \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{12}{13} = \frac{120}{169}.$$

2-misol. $\arcsin(\sin 12)$ ning qiymatini toping.

Yechish: Bunday ko'rinishdagi misollarni yechishda 5-ayniyatdan foydalanish va faqatgina chiqadigan qiymat $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ oraliqda bo'lishi kerak. Ko'pchilik hollarda 5-ayniyatdan noto'g'ri foydalanib

$$\arcsin(\sin 12) = 12$$

qiymatni olamiz. Bu noto'g'ri yechim, chunki 12 soni $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ oraliqqa tegishli emas. Trigonometrik funksiyalarning davriyligi, keltirish formulalari va arcsinus funksiyaning toqligidan foydalanib,

$$\arcsin(\sin 12) = \arcsin(-\sin(4\pi - 12)) = -(4\pi - 12) = 12 - 4\pi$$

yechimga ega bo'lamiz. $-\frac{\pi}{2} \leq 12 - 4\pi \leq \frac{\pi}{2}$ ekanligidan berilgan ifodaning qiymati bo'ladi.

3-misol. $\arccos(\sin 12)$ ning qiymatini toping.

Yechish: Bunda ham keltirish formulasiva 6-ayniyatdan foydalanamiz;

$$\arccos(\sin 12) = \arccos\left(\cos\left(\frac{9\pi}{2} - 12\right)\right) = \frac{9\pi}{2} - 12$$

$0 \leq \frac{9\pi}{2} - 12 \leq \pi$ ekanligidan berilgan ifodaning qiymati to'g'ri aniqlanganligini bilamiz.

Bunday ko'rinishdagi misollardan foydalansak, o'quvchilarda teskari trigonometrik funksiya haqida tasavvur normal rivojlanadi. Yuqoridagi misollarda teskari trigonometrik funksiya bilan Pifagor teoremasi, o'tkir burchak sinusi, kosinusi, tangensi, keltirish formulalari mavzulari orasidagi uzviylik ta'minlanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Мирзааҳмедов М.А., Исмоилов Ш.Н., Аманов А.Қ., Ҳайдаров Б.Қ. Математика – 10. Алгебра ва анализ асослари, геометрия. Умумий ўрта таълим муассасаларининг 10-синфи ва ўрта махсус касб-хунар

- таълим муассасалари ўқувчилари учун дарслик. 2-нашири. –Тошкент: Ўқитувчи. 2017, 198 б.*
2. *Алимов Ш.А., Халмухамедов А.Р., Мирзахмедов М.А. Алгебра: Умумий ўрта таълим мактабларининг 9-синфи учун дарслик. –Тошкент: Ўқитувчи. 2014, 240 б.*
 3. *Раҳимқориев А., Тўхтаўжаева М. Геометрия. 8-синф учун дарслик. – Тошкент: Янгийўл полиграф сервис. 2014, 160 б.*