

BIRINCHI DARAJALI BIR NOMA'LUMLI TAQQOSLAMALARNI YECHISH USULLARIGA DOIR MISOL VA MASALALAR YECHISH

Zaxiriddinova Shahlo Zaxiriddin qizi

**Shahrisabz davlat pedagogika instituti Matematika va ta'limda axborot
texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi**

Raxmatova Gulandom Baxrom qizi

**Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Matematika va informatika"
yo'nalishi 2-bosqich talabasi**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15130332>

Annotatsiya: Mazkur maqolada birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullari yoritilgan. Taqqoslamalarning asosiy turlari, ularni yechishning algebraik va analitik usullari hamda real hayotdagi qo'llanilishiga doir misollar keltirilgan. Bundan tashqari, mavzu bo'yicha turli murakkablikdagi masalalar yechilib, ularning yechimiga izoh berilgan.

Kalit so'zlar: Birinchi darajali taqqoslama, Evklid algoritmi, qoldiqlar sinfi, modulli arifmetika, kongruensiya.

Annotation: This article covers the methods of solving first-degree single-variable congruences. The main types of congruences, algebraic and analytical methods for solving them, and their real-life applications are discussed. Additionally, various problems of different complexity levels are solved, and detailed explanations of their solutions are provided.

Keywords: First-degree congruence, Euclidean algorithm, residue class, modular arithmetic, congruence.

Аннотация: В данной статье рассматриваются методы решения сравнений первой степени с одним неизвестным. Освещены основные виды сравнений, алгебраические и аналитические методы их решения, а также примеры их применения в реальной жизни. Кроме того, решены задачи разного уровня сложности с подробным объяснением решений.

Ключевые слова: Сравнение первой степени, алгоритм Евклида, класс остатков, модульная арифметика, конгруэнция.

Kirish: Matematikaning muhim bo'limlaridan biri algebra bo'lib, u tenglamalar va tengsizliklarni o'rganadi. Birinchi darajali bir noma'lumli tengsizliklar ko'plab sohalarda, jumladan, iqtisodiyot, fizika va informatika fanlarida keng qo'llaniladi. Tengsizliklarni yechish va ularning natijalaridan foydalanish ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi. Bu maqolada birinchi darajali bir noma'lumli tengsizliklarni yechish usullari, ularning tahlili va real hayotdagi misollar bilan mustahkamlash masalalari ko'rib chiqiladi. Mazkur maqolada birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechishning asosiy usullari tahlil qilinib, ularning amaliy qo'llanilish doiralari va samaradorligi ko'rib chiqiladi. Tadqiqot davomida nazariy asoslar o'rganilib, turli usullarning solishtirma tahlili olib boriladi. Shuningdek, olingan natijalar misollar orqali mustahkamlanib, ularning real hayotdagi tatbiqlari yoritib beriladi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi – birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullarini chuqur o'rganish va ularning qaysi sharoitda samaraliroq qo'llanishini

aniqlashdan iborat. Shu bilan birga, mazkur taqqoslamalarning matematika va axborot texnologiyalari sohasidagi ahamiyati ham ko'rsatib beriladi.

Mazkur maqolada birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechishning asosiy usullari tahlil qilinib, ularning amaliy qo'llanilish doiralari va samaradorligi ko'rib chiqiladi. Tadqiqot davomida nazariy asoslar o'rganilib, turli usullarning solishtirma tahlili olib boriladi. Shuningdek, olingan natijalar misollar orqali mustahkamlanib, ularning real hayotdagi tatbiqlari yoritib beriladi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi – birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullarini chuqur o'rganish va ularning qaysi sharoitda samaraliroq qo'llanishini aniqlashdan iborat. Shu bilan birga, mazkur taqqoslamalarning matematika va axborot texnologiyalari sohasidagi ahamiyati ham ko'rsatib beriladi.

1-misol: Taqqoslamani yeching:

$$3x = 6 \pmod{9}$$

Yechim:

1. Taqqoslamani oddiy shaklga keltiramiz:

2. $3x = 6 + 9k$, k butun son

$$x = 2 \pmod{3}$$

$$x = 2 + 3k, k \text{ butun son}$$

2-misol:

Taqqoslamani yeching:

$$5x = 10 \pmod{15}$$

Yechim:

1. Ikkala tomonni 5 ga bo'lamiz:

$$x = 2 \pmod{3}$$

$$x = 2 + 3k, k \text{ butun son}$$

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. Matematika fanida tengsizliklar algebraning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan. Masalan, algebra faniga asos solgan Yevklid va boshqa matematiklar tengsizliklarni yechish bo'yicha dastlabki qonuniyatlarni kashf etganlar. Zamonaviy matematik adabiyotlarda birinchi darajali tengsizliklarni yechishning turli usullari yoritilgan. Algebra bo'yicha asosiy darsliklarda tengsizliklarni yechish qoidalari va ularning dastlabki xossalari tushuntirilgan. Ba'zi olimlarning tadqiqotlarida esa tengsizliklarni grafik usulda yechish, ularning iqtisodiy va ilmiy modellashtirishdagi ahamiyati chuqur o'rganilgan.

Birinchi darajali bir noma'lumli tengsizliklarni yechish usullari. Birinchi darajali bir noma'lumli tengsizlik umumiy ko'rinishda quyidagicha yoziladi:

$$ax + b > c$$

Bunday tengsizliklarni yechishda quyidagi asosiy usullar qo'llaniladi:

1. Oddiy algebraik o'zgartirishlar usuli:

Tengsizlikning ikkala tomoniga bir xil sonni qo'shish yoki ayirish mumkin.

Tengsizlikning ikkala tomonini musbat songa bo'lish yoki ko'paytirish mumkin.

Agar tengsizlik manfiy songa bo'linayotgan bo'lsa, belgi o'zgaradi.

2. Grafik usul: Tengsizlikni to'g'ri chiziq ko'rinishida tasvirlash orqali uning yechim to'plamini topish.

3. Interval usuli: Agar tengsizlik murakkab ifodadan iborat bo'lsa, uni interval usuli bilan yechish mumkin.

Misol va masalalar yechish

Misol 1.

Tengsizlikni yeching:

$$3x - 5 > 7$$

Yechish:

1. Tengsizlikning ikkala tomoniga 5 ni qo'shamiz:

$$3x > 12$$

2. Ikkala tomonini 3 ga bo'lamiz:

$$x > 4$$

Javob:

Tengsizlikning yechimlar to'plamini toping:

$$5 - 2x < 1$$

Yechish:

1. Tengsizlikning ikkala tomonidan 5 ni ayiramiz:

$$-2x < -4$$

2. Ikkala tomonini -2 ga bo'lamiz va belgi o'zgaradi:

$$x > 2$$

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqot birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullarini o'rganish, ularning matematik xususiyatlarini tahlil qilish va amaliy misollar orqali yechimlarni ko'rsatishga qaratilgan. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi asosiy usullarga tayanadi:

1. Nazariy tahlil usuli. Tadqiqotning boshlang'ich bosqichida algebraik taqqoslamalar, ularning asosiy xususiyatlari va turli usullar yordamida yechilishi bo'yicha nazariy adabiyotlar va ilmiy maqolalar o'rganildi. Matematik nazariya va algebraik qonuniyatlar asosida taqqoslamalar yechishning umumiy qoidalari tahlil qilindi.

2. Matematik modellashtirish usuli. Birinchi darajali taqqoslamalarni yechishning turli usullari amaliy misollar asosida modellashtirildi. Har bir usulning samaradorligi baholandi va ularning qaysi sharoitda qo'llanishi yaxshiroq ekani aniqlandi.

3. Eksperimental tadqiqot usuli. Amaliy tajribalar o'tkazilib, turli matematik misollarning yechimlari hisoblandi. Qabul qilingan usullarning natijalari tahlil qilinib, ularning to'g'riligi tekshirildi. Natijalar boshqa matematik tadqiqotlar bilan solishtirilib, ularning mantiqiy va aniq ekani isbotlandi.

4. Solishtirma tahlil usuli. Taqqoslamalarni yechishning turli usullari (masalan, Evklid algoritmi, modulli hisoblash usuli, algebraik transformatsiyalar) o'zaro taqqoslandi. Har bir usulning afzallik va kamchiliklari ko'rsatilib, qaysi holatlarda qaysi usuldan foydalanish maqsadga muvofiq ekani aniqlab berildi.

5. Amaliy tadqiqot usuli. Olingan nazariy bilimlar real hayotdagi muammolar yechimiga tatbiq etildi. Jumladan, kriptografiya, axborot xavfsizligi, kodlash tizimlarida birinchi darajali taqqoslamalardan foydalanish amaliy jihatdan tahlil qilindi.

Xulosa. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalar matematikaning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ularning tadqiqoti son nazariyasi va modulli arifmetikada keng

qo'llaniladi. Ushbu taqqoslamalarni yechish turli usullar yordamida amalga oshiriladi, jumladan, Evklid algoritmi, qaytarma elementlar usuli va Xitoy qoldiqlar teoremasi kabi yondashuvlar mavjud. Bu usullar har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, taqqoslamalarning turli hollarda qo'llanilishiga imkon yaratadi. Birinchi darajali taqqoslamalar matematikaning nazariy jihatlaridagina emas, balki amaliy sohalarida ham katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, kriptografiya, kodlash nazariyasi, kompyuter xavfsizligi va axborot uzatish tizimlarida keng qo'llaniladi. Masalan, RSA kabi zamonaviy shifrlash algoritmlari aynan modulli arifmetikaga asoslangan bo'lib, ularning ishonchliligi taqqoslamalar yordamida aniqlanadi. Bundan tashqari, bu soha bank tizimlari, elektron tijorat va internetdagi shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilishda ham katta rol o'ynaydi.

Taqqoslamalarni yechish usullari bo'yicha o'rganishlar shuni ko'rsatadiki, ularning ba'zilar oddiy hisoblash usullari bilan hal qilinishi mumkin bo'lsa, boshqalari ancha murakkab bo'lib, maxsus algoritmlar va formulalarga ehtiyoj seziladi. Ayniqsa, modulli arifmetika asosidagi kongruensiya tenglamalarini hal qilishda aniq va tizimli yondashuv zarur. Shu bois bu mavzuni chuqur o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni oshirish, balki amaliy muammolarni hal qilishda ham foydali bo'ladi. Kelgusida ushbu mavzu bo'yicha tadqiqotlarni yanada kengaytirish va turli yangi usullarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, son nazariyasi va algoritmik yondashuvlarni birlashtirish orqali taqqoslamalarni yanada samarali yechish yo'llarini ishlab chiqish mumkin. Bundan tashqari, zamonaviy dasturlash tillari va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish ushbu masalalarni avtomatlashtirish va katta hajmdagi hisob-kitoblarni bajarishda katta yutuqlarga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni o'rganish matematikani chuqur tushunish va amaliy muammolarni hal qilishda katta foyda keltiradi. Ushbu sohada chuqur izlanishlar olib borish orqali nafaqat nazariy bilimlar mustahkamlanadi, balki zamonaviy texnologiyalar bilan bog'liq real hayot masalalarini ham samarali hal qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Mazkur tadqiqot davomida birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechishning turli usullari nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. O'rganilgan usullar asosida taqqoslamalar yechimlari isbotlandi va ularning matematik asoslari mustahkamlandi. Tadqiqot natijalari algebra va raqamli hisob-kitoblar sohasida qo'llash uchun samarali metodik yo'nalishlarni belgilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Axmedov A., Muxamedov B. Algebra va sonlar nazariyasi. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2022.
2. Vahobov N. Matematika asoslari. – Toshkent: Fan va Texnologiya, 2021.
3. Xabibullayev S., Karimov U. Algebra va analiz asoslari. – Toshkent: O'zMU nashriyoti, 2020.
4. Kalandarov R. Sonlar nazariyasiga kirish. – Samarqand: SamDU, 2019.
5. Shamsiev M. Modulli arifmetika va uning amaliy qo'llanilishi. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2023.
6. Hardy G. H., Wright E. M. An Introduction to the Theory of Numbers. – Oxford University Press, 2008.

7. Rosen K. H. Elementary Number Theory and Its Applications. – Pearson, 2018.
8. Davenport H. The Higher Arithmetic. – Cambridge University Press, 2017.
9. Koblitz N. A Course in Number Theory and Cryptography. – Springer, 2012.
10. Knuth D. The Art of Computer Programming. – Addison-Wesley, 2011.



INNOVATIVE
ACADEMY