MATEMATIKADA MURAKKAB NOSTANDART TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI

Usmonov Bahrom Tohirovich

Xalqaro Innovasion Universiteti matematik o'qituvchisi

Usmonov Bahrom Tohirovich

International University of innovation mathematics lecturer

Annotatsiya: *Ushbu maqolada matematikada murakkab nostandart tenglamalarni yechish usullari haqida so'z yuritilgan va turli masalar orqali yoritib berilgan.*

Kalit so'zlar: *Matematika, murakkab nostandart tenglamalar, masalalarni yechish, aniq fan.*

METHODS FOR SOLVING COMPLEX NON-STANDARD EQUATIONS IN MATHEMATICS

Abstract: *This article discusses methods for solving complex non-standard equations in mathematics and discusses various problems.*

Keywords: *mathematics, complex non-standard equations, problem solving, exact sciences.*

Matematikani oʻqitishning muhim omillaridan biri – oʻquvchilarda matematik tushunchalarni va muammolarni hal qilish koʻnikmalarini rivojlantirishdir.

Ushbu maqolada nostandart murakkab tenglamalarni yechish yoki ularning yechimlari sonini aniqlash usullari bayon qilinadi. Xususan, funksiya grafiklarini yasash yordamida nostandart tenglamalarning yechimlarini topish usuli koʻrib chiqilgan.

Bunday masalalarni yechish oʻquvchilarning matematikaga va aniq fanlarga boʻlgan qiziqishini oshiradi va mantiqiy fikrlashlarini oʻsishiga koʻmak beradi.

Oʻquvchilarning matematik qobiliyatlarini samarali ravishda rivojlantirish, kreativ fikrlashlarini oʻstirish, matematikani oʻzlashtirish jarayonida aktual masala boʻlib qolmoqda, bu esa matematika oʻqituvchilariga yanada ulkan mas'uliyat yuklamoqda. Ta'lim maqsadli va intensiv fikrlash bilan birga boʻlgan taqdirdagina samarali bo‘ladi. Shunday qilib, o‘qituvchi o‘quvchilarning aqliy faoliyatini maqsadga muvofiq ravishda boshqarishi zarur.

Nostandart ko’rinishdagi tenglamalarni yechishda funksiya xossalaridan, ularning grafiklaridan foydalanish mumkin. Ba’zi nostandart tenglamalarning yechimlari sonini topish talab qilinganda, tenglamaning chap va o’ng qismlaridan tuzilgan funksiyalarning grafiklarini yasab, ularning kesishish nuqtalari sonini aniqlash orqali hal qilish, bir muncha qulayroq bo’ladi. Quyida, ba’zi nostandart tenglamalarning yechilish usullari bilan tanishib chiqamiz.

1-misol. Ushbu $2|x-3|+x-1+2\sin\frac{\pi x}{2}=0$ tenglama nechta ildizlari soni topilsin.

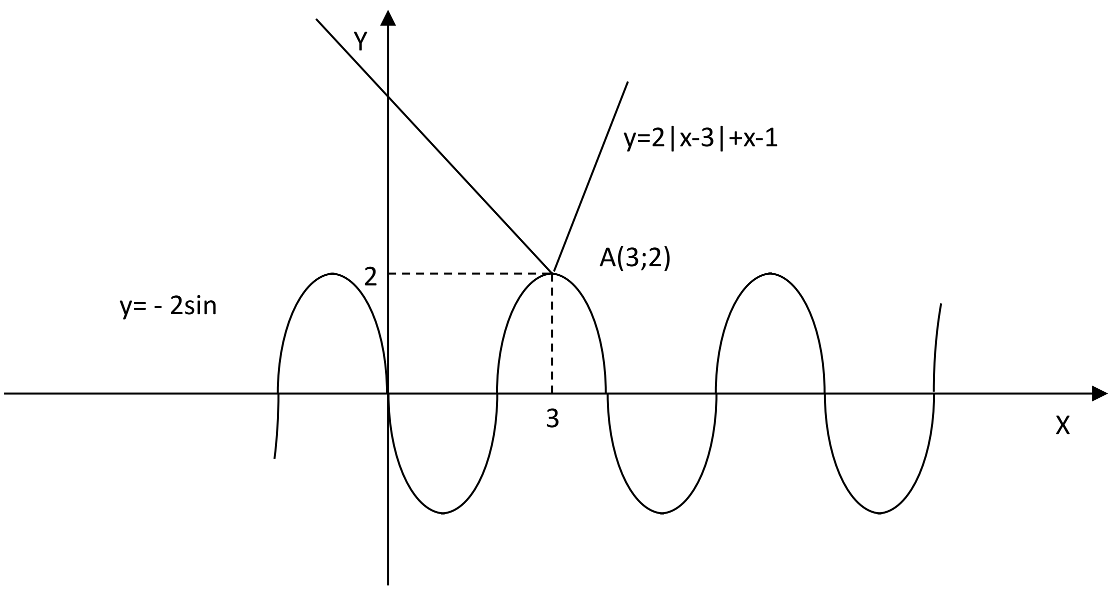
Yechish: Bu tenglamani grafik usulda yechamiz,

$y=2|x-3|+x-1$ va $y=-2\sin\frac{\pi x}{2}$ funksiyalar grafigini yasaymiz.

1) $y=2|x-3|+x-1$ funksiyani modul ta’rifidan foydalanib, bo’lakli funksiyaga keltiramiz:

$x-3<0$ yoki $x<3$ bo’lganda $y=-2(x-3)+x-1=-x+5$ va $x-3\geq 0$ yoki $x\geq 3$ bo’lganda $y=2(x-3)+x-1=3x-7$ bo’ladi, ya’ni, $y=\begin{cases}-x+5; x<3\\ 3x-7; x\geq 3\end{cases}$

2) $y=-2\sin\frac{\pi x}{2}$

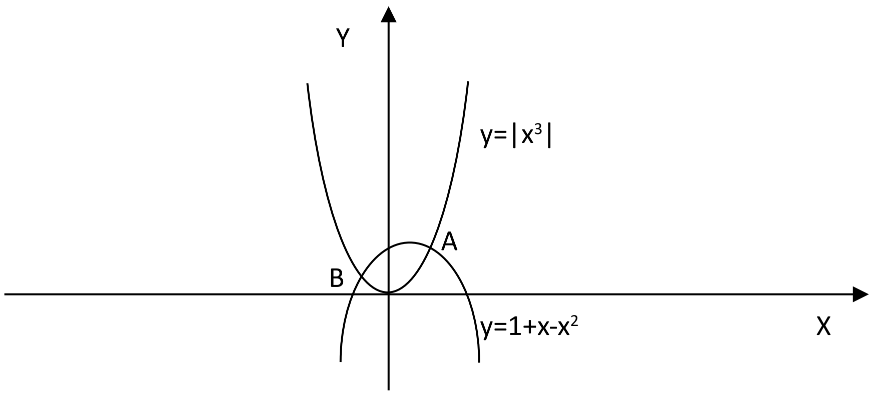


Yasalgan grafiklardan ko’rinib turibdiki, funksiyalarning grafiklari bitta $A(3;2)$ nuqtada kesishadi, demak, berilgan tenglama yagona $x=3$ yechimga ega.

Javob: Tenglama bitta yechimga ega.

2-misol. Ushbu $1+x+x^2=\left|x^3\right|$ tenglama nechta haqiqiy yechimga ega?

Yechish: Tenglamani grafik usulda yechamiz, $y=1+x+x^2$ va $y=\left|x^3\right|$ funksiyalar grafigini yasaymiz.



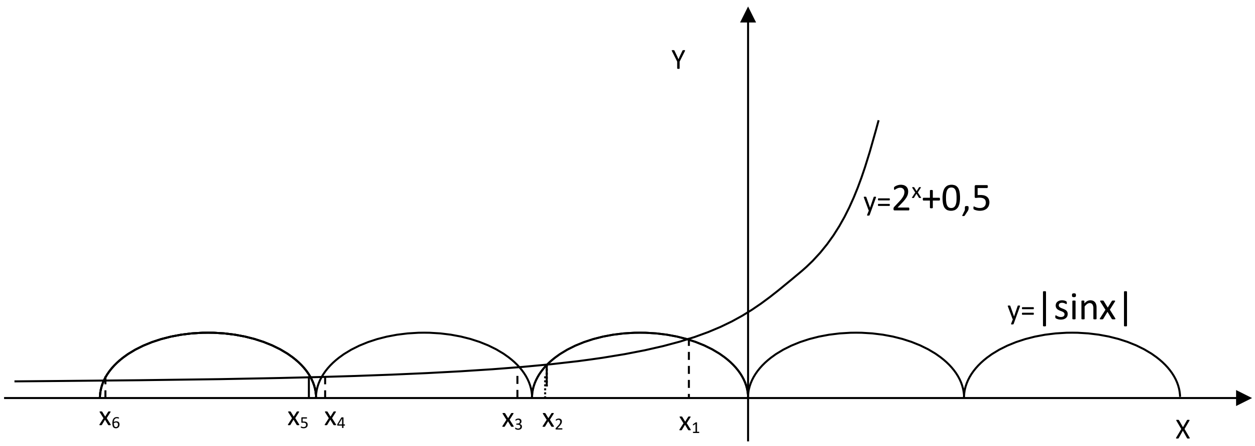
$y=1+x+x^2$ funksiyadan parabola uchini topib olamiz, $x_0=-\frac{1}{2\cdot(-1)}=\frac{1}{2}$ va $y_0=1+\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$.

Funksiyalar A va B nuqtalarda kesishdi, demak, ular ikkita haqiqiy ildizga ega.

Javob: 2 ta.

3-misol. Ushbu $2^x+0,5=\left|\sin x\right|$ tenglamaning manfiy yechimlari sonini aniqlang.

Yechish: Bu tenglamani grafik usulda yechamiz, $y=2^x+0,5$ va $y=\left|\sin x\right|$ funksiyalar grafigini yasaymiz.



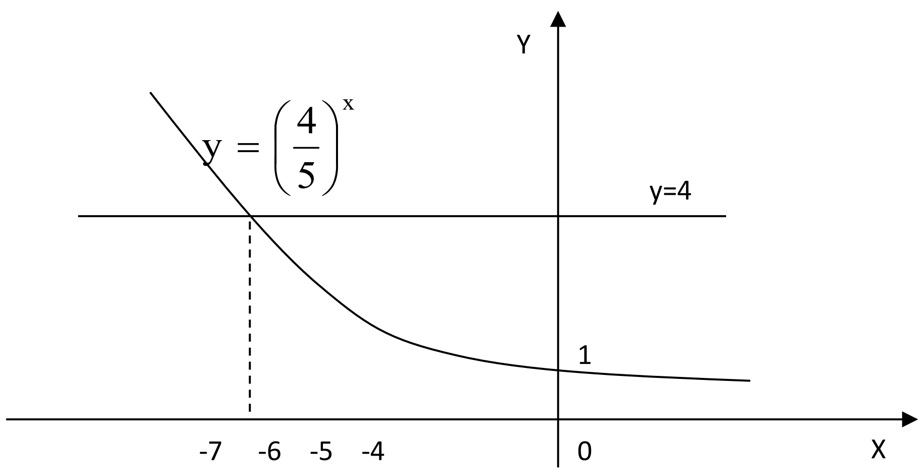
Grafiklardan ko'rinib turibdiki, funksiyalar grafiklari kesishgan nuqtalari cheksiz ko'p va bu nuqtalarning barcha absissalari manfiy, demak, berilgan tenglamaning manfiy yechimlari cheksiz ko'p.

Javob: Cheksiz ko'p.

4-misol. Ushbu $\left(\frac{4}{5}\right)^x = 4$ tenglama yechimi qaysi oraliqqa tegishli?

$A)(-\infty;-1)$ $B)(0;+\infty)$ $C)[2;+\infty)$ $D)(-1;0)$

Yechish: Tenglamani grafik usulda ishlaymiz. $y = \left(\frac{4}{5}\right)^x$ va $y = 4$ funksiyalar grafigini yasaymiz.

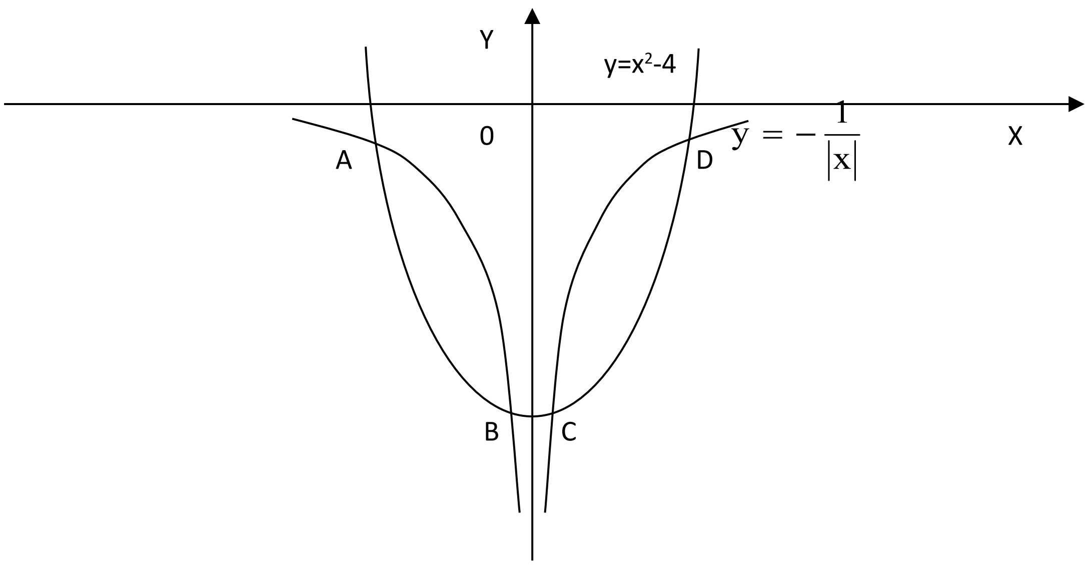


Yuqoridagi grafiklardan ko'rinib turibdiki, tenglamaning yechimi $(-\infty;-1)$ oraliqqa tegishli.

Javob: $(-\infty;-1)$

5-misol. Ushbu $|x|(x^2-4) = -1$ tenglama nechta ildizga ega?

Yechish: Tenglamani $x^2-4=-\frac{1}{|x|}$ ko'rinishda yozamiz. $y=x^2-4$ va $y=-\frac{1}{|x|}$ funksiyalar grafigini yasaymiz.



Funksiyalar grafigi to'rtta $(A;B;C;D)$ nuqtalarda o'zaro kesishadi, demak, berilgan tenglama 4 ta ildizga ega.

Javob: 4 ta.

Bunday masalalarni yechish o‘quvchilarning matematikaga va aniq fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va mantiqiy fikrlashlarini o‘sishiga ko‘mak beradi.

O‘quvchilarning matematik qobiliyatlarini samarali ravishda rivojlantirish, kreativ fikrlashlarini o‘stirish, matematikani o‘zlashtirish jarayonida aktual masala bo‘lib qolmoqda, bu esa matematika o‘qituvchilariga yanada ulkan mas'uliyat yuklamoqda. Ta'lim maqsadli va intensiv fikrlash bilan birga bo‘lgan taqdirdagina samarali bo‘ladi. Shunday qilib, o‘qituvchi o‘quvchilarning aqliy faoliyatini maqsadga muvofiq ravishda boshqarishi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. В.Б.Рихсиев, Н.Н.Боқихўжаев, Т.Қ.Қўрғонов, Ҳ.Қосимов. Математика олимпиада масалалари. Тошкент. «Ўқитувчи». 1991 й.

2. "Ёш математик қомусий луғати", Гнеденко Б.В. "ЎзМУ" Тошкент 1992 й.

3. "Математикани такрорланг" А.У.Умирбеков, Ш.Ш.Шаабзалов. "Ўқитувчи", Тошкент 1989 й.