

# PARAMETRLI KVADRAT TENGLAMALARNI YECHISHNING GRAFIK USULI

Djanizoqov Ulug'bek Abdug'oniyeovich  
Jizzax politexnika instituti katta o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada parametrli kvadrat tenglamalar va ularni yechish algoritmi keltirilgan hamda misollar yordamida tushintirilgan bo'lib, ularni o'rganish orqali umumta'lim maktabi bitiruvchilarida parametrli kvadrat tenglamalarni mustaqil yechish ko'nikmalarini shakllantirish, shuningdek parametrli masalalarni yechish jarayonida qo'llaniladigan turli usullar bilan tanishtirish maqsad qilingan.

**Kalit so'zlar:** o'zgaruvchi, parametr, kvadrat tenglama, yechim, algoritm, funksiya, grafik, koordinatalar sistemasi, qiymatlar.

## ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ

Джанизоков Улугбек Абдугониевич

Старший преподаватель Джизакского политехнического института

**Аннотация:** В данной статье представлены и объяснены на примерах параметрические квадратные уравнения и алгоритм их решения, изучая их, учащиеся общеобразовательных школ могут освоить навыки самостоятельного решения параметрических квадратных уравнений, а также различные методы предназначен для ознакомления, используемых в процессе решения параметрических задач.

**Ключевые слова:** переменная, параметр, квадратное уравнение, решение, алгоритм, функция, график, система координат, значения.

## GRAPHICAL METHOD FOR SOLVING QUADRATE EQUATIONS WITH PARAMETERS

Djanizokov Ulug'bek Abdug'oniyeovich

Senior teacher of Jizzakh Polytechnic Institute

**Abstract:** This article presents and explains with examples parametric quadratic equations and an algorithm for solving them. By studying them, students of secondary schools can master the skills of independently solving parametric quadratic equations, as well as various methods are intended for familiarization, used in the process of solving parametric problems.

**Key words:** variable, parameter, quadratic equation, solution, algorithm, function, graph, coordinate system, values.

Ma'lumki  $ax^2 + bx + c = 0$  ko'rinishdagi tenglama  $x$ -ga nisbatan kvadrat tenglama deb ataladi., bu yerda  $x$ -no'malum,  $a, b, c$ -lar faqat parametrga bog'liq ifodalar, va  $a \neq 0$ ,

Parametrli kvadrat tenglamani yechish algoritmini quyidagicha ifodalash mumkin:

1. Tenglamani shunday soddalashtirish kerakki u  $ax^2 + bx + c = 0$  ko'rinishga ega bo'lsin.

2. Tenglamada  $x^2$ -oldidagi koeffisient parametrga bog'liq bo'lsa uning nolga tengligini tekshirish ( $a = 0, a \neq 0$ ).

3. Parametrning har bir tayin qiymatida tenglama ko'rinishi va ildizlarini tekshirish.

-agar  $a = 0$  bo'lsa, u holda tenglama chiziqli va uning ildizlarini topish.

-agar  $a \neq 0$  bo'lsa, u holda tenglama kvadrat tenglama,  $D > 0, D = 0, D < 0$  shartlarda parametrning har bir tayin qiymatida ildizlar mavjudligini tekshirish va ularni topish;

4. Parametrning tayin qiymatlarini hisobga olib javobni yozish;

Bir parametrli va bir noma'lumli kvadrat tenglamalarni yechishga oid misollar yechilishini ko'rib chiqamiz.

**Misol.1.**  $a$ -parametrning qiymatiga bog'liq holda  $x^2 + 4x - 2|x - a| + 2 - a = 0$  tenglama ildizlarini sonini toping.

**Yechish.** Tenglamada  $|x-a|$  modul qatnashganligi uchun unda  $x-a < 0$  va  $x-a > 0$  holatlarni qarab chiqamiz. Agar  $x-a < 0$  bo'lsa, berilgan tenglamada  $x^2 + 4x + 2(x-a) + 2 - a = 0$  bo'lib,  $a = \frac{1}{3}(x^2 + 6x + 2)$ , agar  $x-a > 0$  bo'lsa, berilgan tenglamada  $x^2 + 4x - 2(x-a) + 2 - a = 0$  bo'lib,  $a = -(x+1)^2 - 1$  ko'rinishga keladi.

Masalani grafik usulda yechamiz. Buning uchun  $xOa$  koordinatalar tekisligida  $x-a=0$  tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziq hamda  $a = \frac{1}{3}(x^2 + 6x + 2)$  va  $a = -(x+1)^2 - 1$  funksiyalar grafiklarini chizamiz. (1-rasm). Yuqoridagi funksiyalar grafiklari  $x=a$  to'g'ri chiziq bilan  $A(-1;1)$  va  $B(-2;-2)$  nuqtalarda kesishadi.  $a = \frac{1}{3}(x^2 + 6x + 2)$  funksiya  $x = -3$  bo'lganda  $a = -\frac{7}{3}$  minimal qiymatga erishadi.

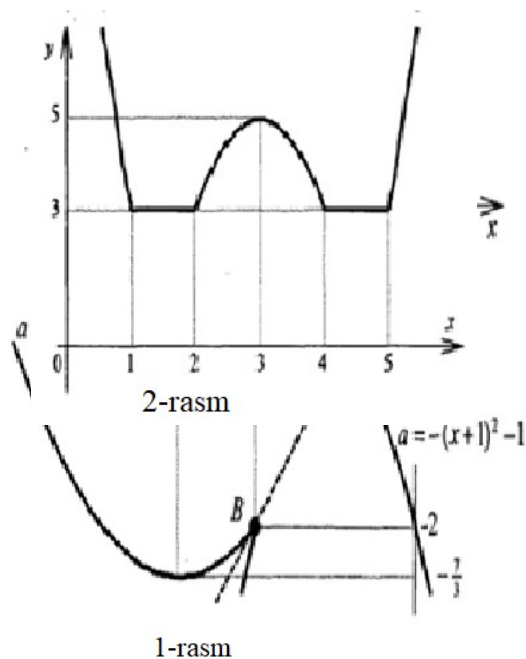
Chizmaga qarab  $a=c$  to'g'ri chiziqning berilgan funksiyalar grafiklari bilan kesishish holatlariga qarab, mavjud barcha variantlarni hisoblab, javobni yozamiz, bunda  $c \in R$ .

Javob: agar  $a \in (-\infty; -\frac{7}{3})$  va  $a \in (2; +\infty)$  bo'lsa tenglama ikkita ildizga ega; agar  $a = -\frac{7}{3}$ ,  $a = -2$  bo'lsa tenglama uchta ildizga

ega; agar  $a \in (-\frac{7}{3}; -2)$  bo'lsa tenglama to'rtta ildizga ega;

**Misol 2.**  $a$ - parametrning qanday qiymatlarida  $|x^2 - 6x + 8| + |x^2 - 6x + 5| = a$  tenglama uchtdan ko'p ildizga ega?

**Yechish.** Ma'lumki,  $y = x^2 - 6x + 8$  va  $y = x^2 - 6x + 5$  kvadrat uchhadlar mos ravishda  $x_1 = 4$ ,  $x_2 = 2$  va  $x_1 = 5$ ,  $x_2 = 1$  ildizlarga ega. Endi



$y = |x^2 - 6x + 8| + |x^2 - 6x + 5|$  tenglik bilan berilgan funktsiyani qaraymiz. Modullarni ochib, quyidagilarga ega bo'lamiz.

Agar,  $x < 1$  bo'lsa, u holda  $y = 2x^2 - 12x + 13$ .

Agar,  $1 \leq x < 2$  bo'lsa, u holda  $y = 3$ .

Agar,  $2 \leq x < 4$  bo'lsa, u holda  $y = -2x^2 + 12x - 13$ . Agar,  $4 \leq x < 5$  bo'lsa, u holda  $y = 3$ . Nihoyat,  $x > 5$  bo'lsa, u holda  $y = 2x^2 - 12x + 13$ .

Endi bu ma'lumotlar asosida funktsiyaning grafigini yasaymiz (2-rasm).

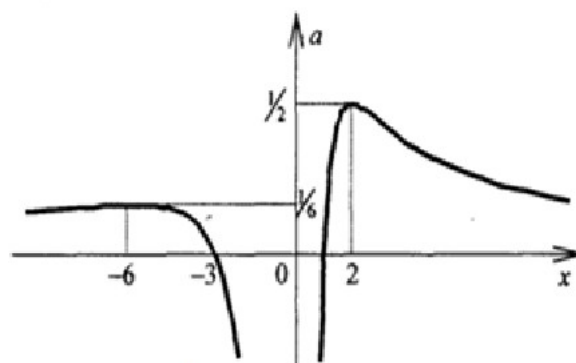
Grafikdan ko'rinib turibdiki,  $y = a$  to'g'ri chiziq  $y = |x^2 - 6x + 8| + |x^2 - 6x + 5|$  funktsiya grafigi bilan  $3 \leq a < 5$  oraliqda uch martadan ko'p kesishadi. Shuning uchun  $3 \leq a < 5$  da berilgan tenglama uch tadan ortiq ildizga ega.

**Misol 3.**  $a$ - parametrlarning qanday

qiymatlarida  $|2x + 2| = ax^2 + 4$  tenglama faqat ildizga ega?

**Yechish.** Bu masalani xuddi yuqoridagi masala ko'rilganidek, grafik usulda osongina yechish mumkin.

Berilgan tenglama quyidagi ikkita



3-rasm

tenglamalar sistemasiga teng kuchli: 
$$\begin{cases} ax^2 - 2x + 2 = 0 \\ x \geq -1 \\ ax^2 + 2x + 6 = 0 \\ x < -1 \end{cases}$$

$x = 0$  berilgan tenglamaning ildizi emasligini hisobga olgan holda, shunday xulosa qilishimiz mumkin. Agar berilgan tenglama aniq ikkita  $x_1$  va  $x_2$  ildizlarga ega bo'lsa, ular albatta nolda farq qilishi kerak. Buni hisobga olib,  $a$ - parametrlarning  $x$ - orqali ifodasini topamiz.

$$a(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{x^2}, & \text{agar } x \geq -1 \\ -\frac{2x+6}{x^2}, & \text{agar } x < -1 \end{cases}$$

buni grafik ko'rinishda tasvirlaymiz.

(3-rasm). Rasmdan ko'rinib turibdiki,  $a(x)$  – funksiya  $x_1 = -6$  va  $x_2 = 2$  nuqtalarda  $a(-6) = \frac{1}{6}$  va  $a(2) = \frac{1}{2}$  maksimum qiymatlarga ega, hamda,  $a \in (-\infty; 0) \cup (\frac{1}{6}; \frac{1}{2})$

oraliqda  $a(x)$  – funksiya o'z qiymatlarini ikki marotabadan qabul qiladi. Shuning uchun berilgan tenglama shu oraliqlarda ikkita ildizga ega bo'ladi.

**Xulosa.** Ushbu turdagi masalalarni o'rganish o'quvchi(talabalardan) matematik masalalarni mustaqil ravishda muhokama qilish imkoniyatini beradigan bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishini talab qiladi[1-15]. Bundan tashqari o'rganilgan usullar o'quvchilarning kelgusida parametrli tenglamalar qatnashgan mavzu va maqolalarni tahlil qilishlari va o'rganishlariga yordam beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Abdukadirovich, S. U., & Abduganievich, D. U. (2022). ABOUT THE METHODS OF SOLVING PARAMETRIC EQUATIONS. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(5), 1-7.
2. Abdug'aniyevich, D. U. B. (2022). PARAMETRLI LOGARIFMIK TENGLAMALARNI YECHISH USULLARIGA OID BA'ZI MASALALAR. *PEDAGOGS jurnali*, 5(1), 8-16.
3. Soatov, U. A. (2022). Tenglamalarni yechishning grafik usuli haqida. *Science and Education*, 3(8), 7-12.
4. Abdukadirovich, S. U., & Abduganievich, D. U. (2023). Using Real World Problems in Developing Students' Mathematical Skills. *Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics*, 14, 10-15.
5. Abdukadirovich, S. U., & Abdug'aniyevich, D. U. B. (2022, November). ABOUT THE METHODS OF SOLVING GEOMETRIC PROBLEMS AT THE SCHOOL LEVEL. In *E Conference Zone* (pp. 49-56).
6. Abdukadirovich, S. U., & Abdug'aniyevich, D. U. B. (2023). GEOMETRIK MASALALARNI YECHISHDA ASOSIY TUSHUNCHALARNI BIRGALIKDA QO'LLASH. *Conferencea*, 45-50.
7. Соатов, У. А., & Джанизоков, У. А. (2023). О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ. *Экономика и*

- социум*, (1-1 (104)), 411-415.
8. Abduganievich, D. U., & Rajabovich, G. R. (2023). PARAMETRIC LINEAR EQUATIONS AND METHODS FOR THEIR SOLUTION. *Open Access Repository*, 4(2), 780-787.
  9. Джанизоков, У. А., & Гадаев, Р. Р. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ ПРИ РЕШЕНИИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ. *Экономика и социум*, (4-1 (107)), 563-567.
  10. Muxtorov, S. (2023). FUNKSIYANING MONOTONLIK XOSSALARINING QO'LLANILISHI. *Research and implementation*.
  11. Djanizoqov U.A., & Axmatov J.J. (2024). ELEKTROTEXNIKA MASALALARIDA DIFFERENSIAL TENGLAMALARNING QO'LLANILISHI. *Экономика и социум*, (3-1 (118)), 114-117.