



KVADRAT TENGLAMALAR

Andijon shahar 2-son politexnikumi Matematika fani o'qituvchisi

To'lakova Arofat

Anotatsiya: Ushbu maqolada kvadrat tenglamalar, ularning turlari, diskriminant yordamida yechilishi, haqiqiy va kompleks ildizlar holatlari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Maqola o'quvchilarga mavzuni yaxshiroq tushunishga yordam beruvchi misollar va mashqlar bilan boyitilgan.

Kalit so'zlar: Kvadrat tenglama, diskriminant, ildizlar, algebra, kompleks son, haqiqiy yechim.

Kvadrat tenglamalar haqida

Kvadrat tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Bu yerda $a \neq 0$ bo'lishi kerak. Kvadrat tenglamani yechish uchun diskriminant D hisoblanadi:

$$D = b^2 - 4ac$$

Diskriminant qiymatiga qarab yechimlar quyidagicha aniqlanadi:

1. Agar $D > 0$ bo'lsa, tenglama 2 ta haqiqiy ildizga ega:

$$x_1 = (-b + \sqrt{D}) / 2a$$

$$x_2 = (-b - \sqrt{D}) / 2a$$



2. Agar $D = 0$ bo'lsa, tenglama 1 ta haqiqiy ildizga ega:

$$x = -b / 2a$$

3. Agar $D < 0$ bo'lsa, tenglama 2 ta kompleks ildizga ega:

$$x_1 = (-b + i\sqrt{|D|}) / 2a$$

$$x_2 = (-b - i\sqrt{|D|}) / 2a$$

Misollar

- 1. $x^2 - 5x + 6 = 0$ ($D = 1$, $x_1 = 3$, $x_2 = 2$)
- 2. $2x^2 + 4x - 6 = 0$ ($D = 64$, $x_1 = 1$, $x_2 = -3$)
- 3. $x^2 + 2x + 1 = 0$ ($D = 0$, $x = -1$)
- 4. $x^2 + x + 1 = 0$ ($D < 0$, kompleks ildizlar)
- 5. $3x^2 - 12x + 12 = 0$ ($D = 0$, $x = 2$)
- 6. $x^2 - 7x + 10 = 0$ ($D = 9$, $x_1 = 5$, $x_2 = 2$)
- 7. $x^2 - 4 = 0$ ($D = 16$, $x_1 = 2$, $x_2 = -2$)
- 8. $4x^2 + 4x + 1 = 0$ ($D = 0$, $x = -0.5$)
- 9. $x^2 + 6x + 10 = 0$ ($D < 0$, kompleks ildizlar)
- 10. $x^2 - 2x - 8 = 0$ ($D = 36$, $x_1 = 4$, $x_2 = -2$)

Masalalar (yechilishi bilan)

1. 1. Tenglamani yeching: $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 9 - 8 = 1$$

$$x_1 = (3 + \sqrt{1})/2 = 2, x_2 = (3 - \sqrt{1})/2 = 1$$

2. 2. Tenglamani yeching: $x^2 + 4x + 4 = 0$

$$D = 16 - 16 = 0$$

$$x = -4 / 2 = -2$$

3. 3. Tenglamani yeching: $2x^2 - 8x + 6 = 0$



$$D = 64 - 48 = 16$$

$$x_1 = (8 + \sqrt{16})/4 = 3.5, x_2 = (8 - \sqrt{16})/4 = 0.5$$

4. 4. Tenglamani yeching: $x^2 + x + 1 = 0$

$$D = 1 - 4 = -3 < 0$$

$$x_1, x_2 = (-1 \pm \sqrt{3}i)/2 \text{ (kompleks ildizlar)}$$

5. 5. Tenglamani yeching: $x^2 - 6x + 9 = 0$

$$D = 36 - 36 = 0$$

$$x = 6 / 2 = 3$$

6. 6. Tenglamani yeching: $x^2 - 10x + 21 = 0$

$$D = 100 - 84 = 16$$

$$x_1 = (10 + 4)/2 = 7, x_2 = (10 - 4)/2 = 3$$

7. 7. Tenglamani yeching: $3x^2 + x - 2 = 0$

$$D = 1^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 1 + 24 = 25$$

$$x_1 = (-1 + 5)/6 = 2/3, x_2 = (-1 - 5)/6 = -1$$

8. 8. Tenglamani yeching: $x^2 + 2x = 0$

$$x(x + 2) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = -2$$

9. 9. Tenglamani yeching: $x^2 - 16 = 0$

$$x^2 = 16 \Rightarrow x_1 = 4, x_2 = -4$$

10. 10. Tenglamani yeching: $4x^2 - 4x + 1 = 0$

$$D = 16 - 16 = 0$$

$$x = 4 / 8 = 0.5$$