



АЛГЕБРАЛЫҚ ТҮРДЕ БЕРІЛГЕН  
КВАДРАТ ТЕНДЕУЛЕРДІҢ  
КОМПЛЕКС ТҮБІРЛЕРІН ТАБУ

## ОҚУ МАҚСАТТАРЫ

- 12.2.2.1 квадрат теңдеулердің комплекс түбірлерін табу;
- 12.2.2.2 жоғары дәрежелі қарапайым теңдеудің ( $x^n = a$ ,  $x \leq 4$ ) комплекс түбірлерін табады;

## БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

- комплекс түбірлері бар квадрат теңдеулерді шешеді.

Егер  $x^2 = c$

Онда  $x = \sqrt{c}$  немесе  $x = -\sqrt{c}$

кез келген нақты  $c$  саны үшін

**МЫСАЛ 1**

$$x^2 = 40$$

$$x = \pm\sqrt{40}$$

$$x = \pm\sqrt{4 \cdot 10}$$

$$x = \pm 2\sqrt{10}$$

## МЫСАЛ 2

$$5x^2 - 2 = -62$$

$$5x^2 = -60$$

$$x^2 = -12$$

$$x = \pm\sqrt{-12}$$

$$x = \pm 2\sqrt{3}i$$

$$(ax + b)^2 = c$$

**Мысал 3:**  $(x + 3)^2 = 16$

$$x + 3 = \pm\sqrt{16}$$

$$x + 3 = \pm 4$$

$$x = -3 \pm 4 \Rightarrow x = -7 \text{ немесе } x = 1$$

## МЫСАЛ 4:

$$7 + 25(2x + 3)^2 = 0$$

$$25(2x + 3)^2 = -7 \quad (2x + 3)^2 = \frac{-7}{25}$$

$$2x + 3 = \pm \sqrt{\frac{-7}{25}} = \pm \frac{\sqrt{7}}{5}i$$

$$x = -\frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{7}}{10}i$$



## МЫСАЛ 5: КВАДРАТТЫҚ ТЕНДЕУДІҢ ТОЛЫҚ КВАДРАТЫН БӨЛУ

$$3x^2 + 7x + 10 = 4$$

$$x^2 + \frac{7}{3}x + \frac{10}{3} = \frac{4}{3}$$

$$x^2 + 2 \cdot \frac{7}{6}x + \frac{10}{3} = \frac{4}{3}$$

$$x^2 + 2 \cdot \frac{7}{6}x + \frac{49}{36} - \frac{49}{36} = -\frac{6}{3}$$

$$x^2 + 2 \cdot \frac{7}{6}x + \frac{49}{36} = \frac{49}{36} - \frac{6}{3}$$

$$\left(x + \frac{7}{6}\right)^2 = -\frac{23}{36}$$

$$x + \frac{7}{6} = \pm \frac{\sqrt{23}}{6}i$$

$$x = -\frac{7}{6} \pm \frac{\sqrt{23}}{6}i$$



## Exercise 1 Solve these

1  $x^2 + 2x + 5 = 0$

3  $x^2 + 4x + 29 = 0$

5  $x^2 - 6x + 18 = 0$

7  $x^2 - 6x + 11 = 0$

9  $x^2 + 5x + 25 = 0$

2  $x^2 - 2x + 10 = 0$

4  $x^2 + 10x + 26 = 0$

6  $x^2 + 4x + 7 = 0$

8  $x^2 - 2x + 25 = 0$

### Дескрипторлар:

- ✓ Квадрат теңдеулерді шешу алгоритмін қолданады;
- ✓ Теңдеудің комплекс түбірлерін табады;
- ✓ Жауабын  $a+bi$  түрінде жазады;

## ЖАУАПТАРЫ:

1.  $x = -1 \pm 2i$

2.  $x = 1 \pm 3i$

3.  $x = -2 \pm 5i$

4.  $x = -5 \pm i$

5.  $x = 3 \pm 3i$

6.  $x = -2 \pm i\sqrt{3}$

7.  $x = 3 \pm i\sqrt{2}$

8.  $x = 1 \pm i\sqrt{6}$

9.  $x = -\frac{5}{2} \pm \frac{5i\sqrt{3}}{2}$

# ЖЕКЕ ЖҰМЫС

Solve the following quadratic equations without using the discriminant.

i.  $z^2 + 4iz - 13 = 0$

ii.  $z^2 - 6iz - 10 = 0$

Solve the following equations.

i.  $z^2 - z - 1 + 3i = 0$

ii.  $z^2 + iz - (2 - 6i) = 0$

iii.  $z^2 - iz - (1 + i) = 0$

Solve the following equations.

i.  $z^2 - (1 - 4i)z - (5 - i) = 0$

ii.  $z^2 - (3 + i)z + (2 + i) = 0$

# ҰЙ ЖҰМЫСЫ

Solve the following quadratics with complex numbers:

2.  $8x^2 - 4x + 5 = 0$

4.  $-x^2 + 4x - 5 = 0$

6.  $5x^2 + 12x + 8 = 0$

8.  $2x^2 - 6x + 7 = 0$

10.  $5x^2 + 8x = -4$

Solve the following equations.

$$iz^2 - 3z + 4i = 0$$

$$3z^2 - 3z - 1 = 0$$

$$z^2 + (2 - i)z - 2i = 0$$

# РЕФЛЕКСИЯ БӨЛІМІ

## БАҒДАРШАМ



Мүлдем түсінбедім

Күмәнім бар

Сұрақтарым бар