

Uzdevumi ar parametru

LU A.Liepas NMS vadītāja p.i.

Maruta Avotiņa

Atrisināt vienādojumus!

$$x^2 - 14x + 1 = 0$$

$$x^2 - 14x + 145 = 0$$

$$x^2 - 14x + 4 = 0$$

$$x^2 - 14x + 8,8 = 0$$

$$x^2 - 14x - 2 = 0$$

$$x^2 - 14x = 0$$

$$x^2 - 14x - 77 = 0$$

$$x^2 - 14x + \frac{1}{23} = 0$$

$$x^2 - 14x + 34 = 0$$

$$x^2 - 14x + 14 = 0$$

Vispārīgā veidā

$$x^2 - 14x + m = 0$$

Divu veidu uzdevumi:

- **atrisināt vienādojumu** visām parametra vērtībām

Atrisināt vienādojumu $ax - 7 = 0$ visām parametra a vērtībām!

- noteikt, **ar kādām parametra vērtībām ...**

Kādām m vērtībām kvadrātvienādojumam $x^2 - x + m = 0$ nav reālu sakņu?

Lineāri vienādojumi

$$ax + b = 0$$

Atrisināt vienādojumus!

1. $2x + 7 = 0$

2. $3x - 4 = 3(x - 1)$

3. $\frac{1}{2}x + 1 = 2 - \left(1 - \frac{1}{2}x\right)$

Lineāri vienādojumi ar parametru

Vienādojumu $ax = b$, kur a un b ir izteiksmes, kas atkarīgas tikai no parametriem, bet x – nezināmais, sauc par lineāru vienādojumu attiecībā pret x .

Iespējami trīs gadījumi:

- 1) Ja $a \neq 0$, tad vienādojumam ir viens vienīgs atrisinājums $x = \frac{b}{a}$.
- 2) Ja $a = 0$ un $b = 0$, tad vienādojumam ir bezgalīgi daudz atrisinājumu, t.i., $x \in R$.
- 3) Ja $a = 0$ un $b \neq 0$, tad vienādojumam nav atrisinājuma.

1. Atrisināt vienādojumu visām parametra a vērtībām!

a) $ax - 7 = 0$;

b) $ax = 6x + 4$;

c) $a^2x = a(x + 1)$;

d) $(a^2 - a - 2)x = 3a - 6$;

e) $x + \frac{x}{a} = 2$.

2. Kādām naturālām n vērtībām vienādojuma

$$n(x + 2) = n^2 + 2n + 6$$

sakne ir vesels skaitlis?

3. Kādām parametra p vērtībām vienādojumam

$$\frac{5x - p}{3} = \frac{6x - 1}{4}$$

ir a) pozitīva sakne; b) negatīva sakne; c) sakne, kas vienāda ar 7?

Kvadrātvienādojumi

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

Atrisināt kvadrātvienādojumus!

1. $x^2 + 10x + 25 = 0$

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

3. $2x^2 - 6x + 1 = 0$

Kvadrātvienādojumi ar parametru

Par kvadrātvienādojumu sauc vienādojumu, kuru pēc algebriskiem pārveidojumiem var uzrakstīt formā $ax^2 + bx + c = 0$, kur a , b un c ir reāli skaitļi ($a \neq 0$), bet x – nezināmais (mainīgais).

Skaitli $D = b^2 - 4ac$ sauc par kvadrātvienādojuma diskriminantu.

Iespējami trīs gadījumi:

- 1) Ja $D > 0$, tad $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ (vienādojumam ir divas reālas saknes).
- 2) Ja $D = 0$, tad $x = \frac{-b}{2a}$ (vienādojumam ir divas reālas un vienādas saknes).
- 3) Ja $D < 0$, tad vienādojumam nav reālu sakņu.

Vjeta teorēma

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

1. Kādām m vērtībām kvadrātvienādojumam

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

nav reālu sakņu?

2. Kādām m vērtībām kvadrātvienādojumam

$$(m - 2)x^2 - (3m + 6)x + 6m = 0$$

ir reālas un dažādas saknes?

3. Kādām a vērtībām vienādojumam

$$9x^2 - 2x + a = 6 - ax$$

ir reālas un vienādas saknes?

4. Atrisināt vienādojumu

$$x^2 - 2ax + 9 = 0$$

visām parametra a vērtībām!