

Vārds

Uzvārds

Kvadrātvienādojumi ar parametru

Skolēna darba lapa

Kvadrātvienādojums $Ax^2+Bx+C=0$ ar parametru

Ieraksti pamatojumu risinājuma plānam!

Uzdevuma prasības	Risinājuma plāns	Pamatojums
Ar kādu parametra vērtību kvadrātvienādojumam ir divas dažādas reālas saknes?	$\begin{cases} A \neq 0 \\ D > 0 \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību kvadrātvienādojumam ir divas vienādas reālas saknes?	$\begin{cases} A \neq 0 \\ D = 0 \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību kvadrātvienādojumam nav reālu sakņu?	$\begin{cases} A \neq 0 \\ D < 0 \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību saknēm ir vienādas zīmes?	$\begin{cases} A \neq 0 \\ D \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību saknēm ir dažādas zīmes?	$\begin{cases} A \neq 0 \\ D \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 < 0 \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību ir kaut viena pozitīva sakne?	$D \geq 0$, izslēdz gadījumu, kad $x_1 x_2 < 0$	
Ar kādu parametra vērtību abas saknes ir lielākas nekā skaitlis m ?	$\begin{cases} D \geq 0 \\ A \cdot f(m) > 0 \\ \frac{-B}{2A} > m \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību saknes ir mazākas nekā skaitlis m ?	$\begin{cases} D \geq 0 \\ A \cdot f(m) > 0 \\ \frac{-B}{2A} < m \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību saknes atrodas intervālā $[m; n]$?	$\begin{cases} m \leq x_1 \leq n \\ m \leq x_2 \leq n \end{cases}$	
Ar kādu parametra vērtību viena sakne ir m reižu lielāka nekā otra sakne?	$x_1 = kx_2$	

1. Ar kādām parametra vērtībām vienādojumam $(k-12)x^2 + 2(k-12)x + 2 = 0$ nav reālu sakņu?

2. Ar kādām a vērtībām vienādojumam $2x^2 + (a-9)x + a^2 + 3a + 4 = 0$ ir vienādas saknes?

3. Ar kādām m vērtībām vienādojumam $(m-5)x^2-4mx+m-2=0$ saknes ir ar dažādām zīmēm?

4. Ar kādām parametra k vērtībām vienādojuma $x^2-2kx+k^2-1=0$ saknes atrodas starp -1 un 5 ?

Kvadrātvienādojumi ar parametru

Pārbaudes darba lapa

1. Ar kādām parametra vērtībām vienādojumam $(k-12)x^2 + 2(k-12)x + 2 = 0$ nav reālu sakņu?

$$k-12 \neq 0 \quad k \neq 12$$

$$D < 0;$$

$$D = (2(k-12))^2 - 4 \cdot (k-12) \cdot 2 =$$

$$= 4(k-12)^2 - 8(k-12) =$$

$$= 4(k^2 - 24k + 144 - 12k + 24) =$$

$$= 4(k^2 - 26k + 168) =$$

$$= 4(k-12)(k-14) =$$

$$= 4(k^2 - 14k - 12k + 168)$$

$$k^2 - 14k - 12k + 168 < 0$$

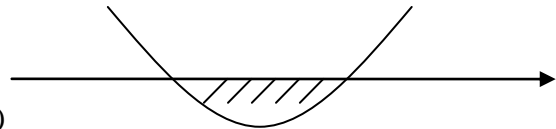
$$k^2 - 26k + 168 < 0$$

$$k^2 - 26k + 168 = 0$$

$$k_1 = 12$$

$$k_2 = 14$$

$$12 < k < 14$$



Atbilde. Kvadrātvienādojumam nav sakņu, ja $k \in (12;14)$

2. Ar kādām a vērtībām vienādojumam $2x^2 + (a-9)x + a^2 + 3a + 4 = 0$ ir vienādas saknes?

$$D = 0;$$

$$D = (a-9)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (a^2 + 3a + 4) =$$

$$= a^2 - 18a + 81 - 8a^2 - 24a - 32 =$$

$$= -7a^2 - 42a + 49$$

$$-7a^2 - 42a + 49 = 0 \quad \left| \cdot \frac{1}{7} \right.$$

$$a^2 + 6a - 7 = 0$$

$$a_1 = -7 \quad a_2 = 1$$

Atbilde. Vienādojuma $2x^2 + (a-9)x + a^2 + 3a + 4 = 0$ saknes ir vienādas, ja $a = -7$ vai $a = 1$

3. Ar kādām m vērtībām vienādojumam $(m-5)x^2-4mx+m-2=0$ saknes ir ar dažādām zīmēm?

$$\begin{cases} m \neq 5 \\ D \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 < 0 \end{cases}$$

$$16m^2 - 4(m-5)(m-2) \geq 0$$

$$16m^2 - 4m^2 + 28m - 40 = 12m^2 + 28m - 40 \geq 0$$

$$3m^2 + 7m - 10 \geq 0$$

$$m = \frac{-7 \pm 13}{6}$$

$$m_1 = -3\frac{1}{3}$$

$$m_2 = 1$$

$$m \in (-\infty; -3\frac{1}{3}] \cup [1; \infty)$$

Pēc Vjeta teorēmas $\frac{m-2}{m-5} < 0$

$$m \in (2; 5)$$

Atbilde. Vienādojuma $(m-5)x^2-4mx+m-2=0$ saknēm ir dažādas zīmes, ja $m \in (2; 5)$.

4. Ar kādām parametra k vērtībām vienādojuma $x^2-2kx+k^2-1=0$ saknes atrodas starp -1 un 5 ?

$$\begin{cases} m \leq x_1 \leq n \\ m \leq x_2 \leq n \end{cases}$$

$$x = \frac{2k \pm \sqrt{4k^2 - 4k^2 + 4}}{2} = k \pm 1$$

$$\begin{cases} k+1 > -1 \\ k+1 < 5 \\ k-1 > -1 \\ k-1 < 5 \end{cases}$$

$$k \in (0; 4)$$

$$k \in (0; 4)$$

$$k \in (0; 4)$$

$$k \in (0; 4)$$

Atbilde. Vienādojuma $x^2-2kx+k^2-1=0$ saknes atrodas intervālā $(-1; 5)$, ja $k \in (0; 4)$