

**VIYET TEOREMASINING**

**TENGLAMALARNI YECHISHGA TADBIQL**

***Babayeva Muxabbat Shonazar qizi*** Urganch shahar

*13-son maktabning matematika fani o'qituvchisi.*

***Ramanov Bekzod Anvarovich*** Urganch shahar

*13-son maktabning matematika fani o'qituvchisi.*

[bekzod\\_ramanov@mail.ru](mailto:bekzod_ramanov@mail.ru)

**Annotatsiya:** Ushbu tezisda Viyet teoremasi va uning boshqa masalalarda qo'llanilishi, masalalardan namunalar va ularning yechimlari keltirilgan.

**Аннотация:** В диссертации представлена теорема Виета и ее применение в других задачах, примеры задач и их решения.

**Abstract:** This thesis the Viet theorem and its application in other problems, examples of problems and their solutions.

**Kalit so'zlar:** Viyet teoremasi, tenglama, parametr, tenglama ildizlari, koeffitsiyent, daraja.

**Ключевые слова:** теорема Виета, уравнение, параметр, корни уравнения, коэффициент, степень.

**Key words:** Viet theorem, equation, parameter, roots of equation, coefficient, degree.

**Viyet teoremasi:**

Agar  $x_1$  va  $x_2$  lar  $x^2 + px + q = 0$  tenglamaning ildizlari bo'lsa, u holda

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Formula o'rinli, ya'ni keltirilgan kvadrat tenglama ildizlari yig'indisi qarama-qarshi ishora bilan olingan ikkinchi koeffitsiyentga, ildizlarining ko'paytmasi esa ozod hadga teng bo'ladi.

**1-masala:**

$m$  ning qanday qiymatlarida  $x^2 - 4mx + 48 = 0$  tenglamaning ildizlari bir boshqasidan 3 marta katta bo'ladi?

*Yechilishi:*

$$x^2 - 4mx + 48 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 4m \\ x_1 \cdot x_2 = 48 \\ x_1 = 3x_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 \cdot x_2 = 48 \\ x_1 = 3x_2 \end{cases} \Rightarrow 3x_2^2 = 48$$

$$x_2^2 = 16$$

$$x_2 = \pm 4$$

$$x_1 = 3x_2$$

$$x_1 = \pm 12$$

$$x_1 + x_2 = 4m$$

$$4 + 12 = 4m$$

$$-4 - 12 = 4m$$

$$4m = 16$$

$$4m = -16$$

$$m = 16 : 4$$

$$m = -16 : 4$$

$$m = 4$$

$$m = -4$$

$$\text{Javob: } m = \pm 4$$

**2-masala:**

$x_1$  va  $x_2$  lar  $x^2 + x + a = 0$  tenglamaning ildizlari bo'lib,  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2}$  tenglikni qanoatlantiradi.  $2a - 1$  ni toping.

**Yechilishi:**

Berilgan tenglamadan foydalanib Viyet teoremasini yozib olamiz:

$$x_1 + x_2 = -1$$

$$x_1 \cdot x_2 = a$$

Berilgan shartni soddalashtirib yuqoridagi tengliklarni olib borib qo'yamiz:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-1}{a} = \frac{1}{2}$$
$$a = -2$$

Ifodani hisoblaymiz:

$$2a - 1 = 2 \cdot (-2) - 1 = -4 - 1 = -5$$

Javob: -5 ga teng.

### 3-masala:

Ushbu  $x^2 + px + 6 = 0$  tenglama ildizlari ayirmasining kvadrati 40 ga teng.  
 $p$  ning qiymatini toping.

### Yechilishi:

Berilgan tenglamadan foydalanib Viyet teoremasini yozib olamiz:

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = 6$$

Berilgan shartni soddalashtirib yuqoridagi tengliklarni olib borib qo'yamiz:

$$(x_1 - x_2)^2 = 40$$

$$x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 = 40 \Rightarrow$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 2x_1x_2 = 40 \Rightarrow$$

$$(-p)^2 - 4 \cdot 6 = 40 \Rightarrow$$

$$p^2 = 64 \Rightarrow$$

$$x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = 40$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 40$$

$$p^2 - 24 = 40$$

$$p = \pm 8$$

Javob:  $p = \pm 8$  ga teng.

### 4-masala:

Ushbu  $x^2 - 5x + a = 0$  tenglamaning ildizlaridan biri ikkinchisidan 9 marta katta bo'lsa,  $a$  ning qiymatini toping.

**Yechilishi:**

Berilgan tenglamadan foydalanib Viyet teoremasini yozib olamiz:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= 5 \\x_1 \cdot x_2 &= a \\x_1 &= 9x_2\end{aligned}$$

Berilgan tenglamalar sistemasini yechamiz:

$$\begin{aligned}\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 = 9x_2 \end{cases} &\Rightarrow 9x_2 + x_2 = 5 \Rightarrow 10x_2 = 5 \Rightarrow x_2 = 0,5 \\x_1 = 9 \cdot 0,5 &\Rightarrow x_1 = 4,5 \\x_1 \cdot x_2 = a &\Rightarrow 4,5 \cdot 0,5 = a \Rightarrow a = 2,25\end{aligned}$$

Javob:  $a = 2,25$  ga teng.

**5-masala:**

$n$  ning qanday qiymatlarida  $x^2 - 12x + n = 0$  tenglama ildizlaridan biri ikkinchisidan  $2\sqrt{5}$  ga ortiq bo'ladi?

**Yechilishi:**

Berilgan tenglamadan foydalanib Viyet teoremasini yozib olamiz:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= 12 \\x_1 \cdot x_2 &= n \\x_1 &= x_2 + 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

Berilgan tenglamalar sistemasini yechamiz:

$$\begin{aligned}\begin{cases} x_1 + x_2 = 12 \\ x_1 = x_2 + 2\sqrt{5} \end{cases} &\Rightarrow x_2 + 2\sqrt{5} + x_2 = 12 \Rightarrow 2x_2 = 12 - 2\sqrt{5} \Rightarrow x_2 = 6 - \sqrt{5} \\x_1 = x_2 + 2\sqrt{5} &\Rightarrow x_1 = 6 - \sqrt{5} + 2\sqrt{5} \Rightarrow x_1 = 6 + \sqrt{5} \\x_1 \cdot x_2 = n &\Rightarrow (6 + \sqrt{5})(6 - \sqrt{5}) = n \Rightarrow n = 36 - 5 \Rightarrow n = 31\end{aligned}$$

Javob:  $n = 31$  ga teng.

**Namunaviy mashqlar.**

1.  $x_1$  va  $x_2$  sonlari  $3x^2 + 2x + b = 0$  tenglamaning ildizlar bo'lib  $2x_1 = -3x_2$  ekanligi ma'lum bo'lsa,  $b$  ning qiymatini toping.
2.  $x^2 + px - 35 = 0$  tenglamaning ildizlaridan biri 7 ga teng. Ikkinchi ildizning va  $p$  ning qiymatini toping.
3.  $x^2 + px + q = 0$  tenglamaning ildizlari  $x^2 - 3x + 2 = 0$  tenglamaning ildizlaridan ikki marta katta.  $p + q$  ning qiymatini toping.

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Usmonov M "Matematikadan qo'llanma" O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi o'quv qo'llanmasi sifatida tavsiya etgan/ M.Usmonov, R.Isomov, B.Xo'jayev. – T.:Noshir, 2009-240 b.
2. M irzaahmedov, Mirfozil Abdilhaqovich Algebra: 8-sinf uchun darslik./ M. A. Mirzaahmedov [va boshq.]. — Toshkent: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2014. — 240 b