VIYET TEOREMASINING TENGLAMALARNI YECHISHGA TADBIQI.

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

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 promlems, examples of problems and their solutions.

Kalit so'zlar: Viyet teoremasi, tenglama, parametr, tenglama ildizlari, koeffisiyent, 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 koeffisiyentga, 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?

$Yechilishi:$

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

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

$$x_2^2 = 16 \qquad x_2 = \pm 4$$

$$x_1 = 3x_2 \qquad x_1 = \pm 12$$

$$x_1 + x_2 = 4m$$

$$4 + 12 = 4m \qquad -4 - 12 = 4m$$

$$4m = 16 \qquad 4m = -16$$

$$m = 16:4 \qquad m = -16:4$$

$$m = 4 \qquad m = -4$$

$$Javob: m = \pm 4$$

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:

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

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:

$$\begin{aligned}
&(x_1 - x_2)^2 = 40 \\
&x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 = 40 && \Rightarrow && x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = 40 \\
&(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 2x_1x_2 = 40 && \Rightarrow && (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 40 \\
&(-p)^2 - 4 \cdot 6 = 40 && \Rightarrow && p^2 - 24 = 40 \\
&p^2 = 64 && \Rightarrow && p = \pm 8
\end{aligned}$$

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:

$$x_1+x_2=5$$
$$x_1\cdot x_2=a$$
$$x_1=9x_2$$

Berilgan tenglamalar sistemasini yechamiz:

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

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:

$$x_1+x_2=12$$
$$x_1\cdot x_2=n$$
$$x_1=x_2+2\sqrt{5}$$

Berilgan tenglamalar sistemasini yechamiz:

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

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: «0'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Daviat ilmiy nashriyoti, 2014. — 240 b