Mavzu : 8 Ko'phadlar.

Tenglama ratsiyanal ildizlarini topish. Viet teoremasi.

- $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0 = 0$ tenglamani qaraymiz.
- Agar rasiyonal son (p∈Z, q∈N) berilgan tenglama ildizlari bo'lsa,
- $a_n(\ )^n + a_{n-1}(\ )^{n-1} + \ldots + a_1 + a_0 = 0$ ayniyat bo'ladi.
- Undan $a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} q + \ldots + a_1 p.q^{n-1} + a_0 q^n = 0$
- Bu ayniyatdan quyidagi tenglamalarni yozish mumkin:
- $a_n p^n = -q[a_{n-1} p^{n-1} + \ldots + a_1 p q^{n-2} + a_0 q^{n-1}]$, $a_0 p^n = -p[a_n p^{n-1} + a_{n-1} p^{n-2} q + \ldots + a_1 q^{n-1}]$.
- p va q qisqarmas ekanligidan, a_n ning q ga a_0 ning p ga bo'linishi kelib chiqadi.
- Demak, quyidagi alomat o'rinli ekan: Agar rasiyonal son tenglama ildizi bo'lsa, q soni a_n ning p soni a_0 ning bo'luvchisi bo'ladi.
- Xususan, $a_n=1$ bo'lsa , rasiyonal ildizlar a_0 ning bo'luvchilari bo'lishi mumkin, xolos.

* 1) $x^4+2x^3-13x^2-38x-24=0$ tenglamada $a_n=1$, $a_0=-24$ bo'lganligi uchun
* $\left\{\frac{p}{q}\right\}=\{\pm1,\pm2,\pm3,\pm4,\pm6,\pm8,\pm12,\pm24\}$
* O'rniga qo'yib tekshirishlar ildizlar $x_1=-1$, $x_2=-2$, $x_3=-3$, $x_4=4$ ekanligini ko'rsatadi.
* 2) $24x^5+10x^4-x^3-19x^2-5x+6=0$ tenglamada $a_n=24$, $a_0=6$ ekanligidan $p=\{\pm1,\pm2,\pm3,\pm6,\}$, $q=\{1,2,3,4,6,8,12,24\}$. Va p/q ko'rinishdagi kasrlardan ½,-2/3, 3/4 lar tenglama ildizlari bo'lishi kelib chiqadi.
* Demak, qolgan ikki ildiz yoki irrasiyonal sonlar, yoki qo'shma kompleks sonlardir.
* Agar $x^2+px+q=0$ tenglama ildizlari $x_1$va x_2 bo'lsa, $(x-x_1)(x-x_2)=x^2-$
* $(x_1+x_2)x+x_1x_2$ tenglikdan $\begin{cases} x_1+x_2=-p \\ x_1\cdot x_2=q \end{cases}$
*
* Viet teoremasi keltirib chiqarilgan edi.
* Bu teorema yuqori darajali tenglamalar uchun qanday k o'rinishda
* bo'lishini tekshirib ko'ramiz.
* $x^3+a_0x^2+a_1x+a_2=0$ tenglama ildizlari $x_{1,}$ $x_{2,}$ x_3 bo'lsa, $(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)=$
* $=x^3-(x_1+x_2+x_3)x^2+(x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3)x-x_1x_2x_3$
* tenglikdan Viet teoremasi

* $\begin{cases} x_1+x_2+x_3=-a_0 \\ x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=a_1 \\ x_1x_2x_3=-a_2 \end{cases}$ ko'rinishida bo'lishi kelib chiqadi.

* Masala. Tomonlari $x^3-ax^2+bx-c=0$ tenglama yechimlari bo'lgan uchburchakka tashqi chizilgan doira yuzini toping.
* Echish. Tenglama yechimlari x_1; x_2; x_3 bo'lsin. U holda Viet teoremasiga ko'ra $x_1+x_2+x_3=a$, $x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3$
* $=b$, $x_1x_2x_3=c$ bo'ladi. Tashqi chizilgan aylana radiusi uchun
* R= $\frac{x_1+x_2+x_3}{4S_\Delta}$ formuladan foydalanamiz. p= $\frac{x_1+x_2+x_3}{2}$ ekanligidagidan, Geron formulasiga ko'ra
* S= $\sqrt{p(p-x_1)(p-x_2)(p-x_3)} = \sqrt{\frac{a}{2}\left(\frac{a}{2}-x_1\right)\left(\frac{a}{2}-x_2\right)\left(\frac{a}{2}-x_3\right)} =$

$$= \sqrt{\frac{a}{2}\left[\frac{a3}{8}-(x_1+x_2+x_3)\frac{a2}{4}+(x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3)\frac{a}{2}-x_1x_2x_3\right]} =$$

$$= \sqrt{\frac{a}{2}\left[\frac{a^3}{8}-\frac{a^3}{4}+\frac{ab}{2}-c\right]} \quad \frac{1}{4}\sqrt{a(4ab-a^3-8c)}$$

* U holda R= $\dfrac{c}{\sqrt{a\left(4ab-a^{3}-8c\right)}}$
* . Demak, tashqi chizilgan doira yuzi S= $\dfrac{\pi c^{2}}{\sqrt{a\left(4ab-a^{3}-8c\right)}}$
*

ETIBORINGIZ UCHUN RAXMAT !!!