ពហុធាគន្លឹះដោះស្រាយពហុធា

I. មូលដ្ឋានគ្រឹះមួយចំនួន៖

- $P(x)$ និង $G(x) \in]\mathbb{Q}$ រឺ $\mathbb{R}[$ គេទាញបាន $k(x), r(x) \in]\mathbb{Q}$ រឺ $\mathbb{R}[$ ដែលកំណត់បាន

$P(x) = G(x).k(x) + r(x)$ ដែល $\deg G(x) > \deg r(x)$ ។

- ពហុធា$P(x)$ មានតម្លៃ a មួយដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ថា$P(a) = 0$ កាលណា $(x-a)|P(x)$ ។
- បើ $P(x) \in \mathbb{Z}$ និង $a \neq b \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a-b)|P(a) - P(b)$ ។
- $P(x)$មាន $\deg P \geq 1$ អាចសរសេរជា៖
  - ✓ $P(x) = a(x-x_1)(x-x_2) \dots\dots\dots (x-x_n)$ $\exists\, n \in]\mathbb{Q}$ រឺ $\mathbb{R}[$
  - ✓ $P(x) = a(x-x_1)^{l_1}(x-x_2)^{l_2} \dots\dots\dots (x-x_n)^{l_k}$ $\exists\, n \in]\mathbb{Q}$ រឺ $\mathbb{R}[$

II. ទ្រឹស្តីបទដែលទាក់ទងនឹងឫសពហុធា៖

- $P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$ មាន $x = \frac{s}{t}$ ជាឫសសនិទាន

របស់ $P(x) = 0, (s,t) = 1 \Leftrightarrow s|a_0$ និង $t|a_n$ ដែល $P(x) \in \mathbb{Z}$ ។

- ទ្រឹស្តីបទវៀត(Viette) $P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0 = 0$ មានឫស $x_1, x_2, \dots\dots\dots, x_n$ គេបាន៖
  - ✓ $\sum_{i=1}^{n} x_i = -\frac{a_{n-1}}{a_n}$
  - ✓ $\sum_{\substack{0 \le i < j \\ i,j \le n}} x_i x_j = \frac{a_{n-2}}{a_n}$
  - ✓ $\sum_{\substack{0 \le i < j \\ i,j \le n}} x_i x_j x_k = -\frac{a_{n-3}}{a_n}$
  - ✓ ....
  - ✓ $x_1.x_2.\dots\dots\dots x_n = (-1)^n \frac{a_0}{a_n}$

I. តួចែករួមធំបំផុត

- គេមាន$P(x) = GCD[q(x), r(x)]$ គេបាន $P(x)|q(x), P(x)|r(x)$និង មាន $k(x)$ មួយដែល $k(x)|q(x), k(x)|r(x) \Rightarrow K(x)|P(x)$ ។
- បើ$P(x) = GCD[q(x), r(x)]$នោះមាន$s(x)$និង$h(x)$ ដែល$P(x) = s(x).q(x) + h(x).r(x)$ ។

II. គន្លឹះពហុធាមួយចំនួន៖

- រូបមន្ត Taylor

$$P(x) = P(a) + P_1(a)(x-a) + \frac{P_2(x)}{2!}(x-a)^2 + \cdots + \frac{P_n(x)}{n!}(x-a)^n$$

- គេមាន$P(x) \geq 0 \in \mathbb{R}$ និង $\exists H(x)$, $R(x) \Rightarrow P(x) = Q^2(x) + R^2(x)$ ។
- ពន្លាត Abel: គេមាន n ចំនួនខុសគ្នាពីរៗ៖ $x_1, x_2, \dots \dots \dots, x_n \quad \in \mathbb{R}$ $\deg p \leq n$ គេបាន $P(x) = a_0 + a_1(x - x_1) + \cdots \dots . + a_n(x - x_1) \dots \dots (x - x_n)$ ។
- ពហុធា Chebyshev;

$$\begin{cases} T_0(x) = 1\,; \ T_1(x) = x \\ T_{n+1}(x) = 2x\,T_n(x) - T_{n-1}(x) \end{cases}$$

****សំគាល់:

- $T_{2n+1}(x)$: ជាអនុគមន៍សេស ,
- $T_{2n}(x)$: ជាអនុគមន៍គូរ ,
- $T_{2n+1}(x)$: ជាអនុគមន៍សេស

- Lagrane Identity: $\left(\sum_{i=1}^{n} a_i^2\right)\left(\sum_{i=1}^{n} b_i^2\right) - \left(\sum_{i=1}^{n} a_i b_i\right)^2 = \sum (a_i b_j - a_j b_i)^2$ ។

www.simkosal04.wordpress.com simkosal04@gmail.com www.facebook.com/kosalvarady