មេរៀនទី 1 ស្វីតនៃចំនួនពិត

1.1 និយមន័យ

និយមន័យ. ស្វីតនៃចំនួនពិតគឺជាអនុគមន៍លេខកំណត់ពី$\mathbb{N}$ទៅ$\mathbb{R}$។

គេកំណត់សរសេរស្វីតដោយ(a_n)ឬ$(a_n)_n \in \mathbb{N}$ឬ$a_n : a_n = f(n)$។

ចំណាំ. ស្វីតនៃចំនួនពិត

- គ្រប់ធាតុនៅក្នុងចន្លោះ$(a_1, a_2, ..., a_n)$ហៅថាតួនៃស្វីតដែលa_1ហៅថាតួទី១,...,a_nហៅថាតួទីn។
- ស្វីតដែលមានតួរាប់អស់ហៅថាស្វីតកំណត់។
- ស្វីតដែលមានតួរាប់មិនអស់ហៅថាស្វីតមិនកំណត់។

1.2 ស្វីតកើននិងស្វីតចុះ

និយមន័យ. ស្វីតកើននិងស្វីតចុះ

- (a_n)ជាស្វីតកើនលុះត្រាតែ$a_n \leq a_{n+1}$ចំពោះ$\forall n \in \mathbb{N}$។
- (a_n)ជាស្វីតចុះលុះត្រាតែ$a_n \geq a_{n+1}$ចំពោះ$\forall n \in \mathbb{N}$។
- បើ$a_n < a_{n+1}$ចំពោះ$\forall n \in \mathbb{N}$នោះ(a_n)ជាស្វីតកើនដាច់ខាត។
- បើ$a_n > a_{n+1}$ចំពោះ$\forall n \in \mathbb{N}$នោះ(a_n)ជាស្វីតចុះដាច់ខាត។
- បើ$a_n = a_{n+1}$ចំពោះ$\forall n \in \mathbb{N}$នោះ(a_n)ជាស្វីតថេរ។

1.3 ស្វីតម៉ូណូតូន

និយមន័យ. (a_n)ជាស្វីតម៉ូណូតូនលុះត្រាតែ(a_n)ជាស្វីតកើនឬស្វីតចុះ។

ចំណាំ. ស្វីតថេរក៏ជាស្វីតម៉ូណូតូនដែរ។

1.4 ស្វ៊ីតទាល់លើ

និយមន័យ. (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់លើលុះត្រាតែមានចំនួនពិតMមួយដែល$\forall n \in \mathbb{N}$ផ្ទៀងផ្ទាត់$a_n \leq M$។ ចំនួនMនេះហៅថា គោលលើនៃស្វ៊ីត។

ឧទាហរណ៍. យើងមាន $a_n = 3^{-n} = \dfrac{1}{3^n}, n \in \mathbb{N}$

យើងបាន $a_1 = \frac{1}{3}, a_2 = \frac{1}{9}, a_3 = \frac{1}{27}, a_4 = \dfrac{1}{81}...$

យើងឃើញថា $\dfrac{1}{3} = a_1 > a_2 > a_3 > ...$

នោះ (a_n)ជាស្វ៊ីតចុះនិងមានគោលលើ$M = \dfrac{1}{3}$

ដូចនេះ (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់លើ។

1.5 ស្វ៊ីតទាល់ក្រោម

និយមន័យ. (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់ក្រោមលុះត្រាតែមានចំនួនពិតmមួយដែល$\forall n \in \mathbb{N}$ផ្ទៀងផ្ទាត់$a_n \geq m$។ ចំនួនmនេះហៅថា គោលក្រោមនៃស្វ៊ីត។

ឧទាហរណ៍. យើងមាន $a_n = n + 2, n \in \mathbb{N}$

យើងបាន $a_1 = 3, a_2 = 4, a_3 = 5, a_4 = 6...$

យើងឃើញថា $3 = a_1 < a_2 < a_3 < a_4, ...$

នោះ (a_n)ជាស្វ៊ីតកើននិងមានគោលក្រោម$m = 3$

ដូចនេះ (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់ក្រោម។

1.6 ស្វ៊ីតទាល់

និយមន័យ. (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់លុះត្រាតែ(a_n)ទាល់លើផងទាល់ក្រោមផងគឺ$m \leq a_n \leq M$។

ឧទាហរណ៍. យើងមាន $a_n = \dfrac{1}{n^2}, n \in \mathbb{N}$

យើងបាន $a_1 = 1, a_2 = \dfrac{1}{4}, a_3 = \dfrac{1}{9}, a_4 = \dfrac{1}{16}...$

យើងឃើញថា $1 = a_1 > a_2 > a_3 > ...$

នោះ (a_n)ជាស្វ៊ីតចុះនិងមានគោលលើ$M = 1$

នោះ (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់លើ។ ម្យ៉ាងទៀត កាលណាnកាន់តែធំនោះ$a_n = \dfrac{1}{n^2}$ខិតទៅរក0

នោះ (a_n)ទាល់ក្រោមដែលមានគោលក្រោម$m = 0$

ដោយ(a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់លើផងនិងទាល់ក្រោមផង

ដូចនេះ (a_n)ជាស្វ៊ីតទាល់។

មេរៀនទី 2 ស្វ៊ីតនព្វន្ត

2.1 និយមន័យ

និយមន័យ. ស្វ៊ីតនព្វន្តគឺជាស្វ៊ីតនៃចំនួនពិតដែលតួនីមួយៗស្មើនិងតួមុនបន្ទាប់បូកនឹងចំនួនថេរdមួយ ហៅថាផលសងរួម។

ចំណាំ. ផលសងរួម$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = ... = a_n - a_{n-1}$

2.2 តួទីnនៃស្វ៊ីតនព្វន្ត

ជាទូទៅ. បើ(a_n)ជាស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានតួទីមួយa_1និងមានផលសងរួមdនោះតួទីnនៃស្វ៊ីតនេះកំណត់ដោយ $a_n = a_1 + (n-1)d$ ឬ $a_n = a_p + (n-p)d$។

2.3 ផលបូកតួនៃស្វ៊ីតនព្វន្ត

2.3.1 ផលបូកស្មើចម្ងាយពីតួចុង

ជាទូទៅ. ផលបូកស្មើចម្ងាយពីតួចុងស្មើនឹងផលបូកតួចុងទាំងពីរ។
គេកំណត់សរសេរដោយ $u_1 + u_n = u_m + u_{n-m+1}$ដែល$1 + n = m + (n - m + 1)$។

ចំណាំ.
- គេមានស្វ៊ីតនព្វន្ត$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$នោះ$a_1 + a_6 = a_2 + a_5 = a_3 + a_4$
- បើa_1, a_2, a_3ជាស្វ៊ីតនព្វន្តនោះ$2a_2 = a_1 + a_3$
- គេមានស្វ៊ីតនព្វន្តa_1, a_2, a_3, a_4, a_5នោះ$a_1 + a_5 = a_2 + a_4 = 2a_3$
- បើ$m + n = 2p$ឬ$p = \dfrac{m+n}{2}$នោះ$a_p = \dfrac{a_m + a_n}{2}$

2.3.2 ផលបូកnតួដំបូងនៃស្វ៊ីតនព្វន្ត

ជាទូទៅ. ផលបូកnតួដំបូងនៃស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានu_1ជាតួទី១និងu_nជាតួទីnគឺ$S_n = \dfrac{n}{2}(u_1 + u_n)$។

2.4 លំហាត់

1. រកតួទីnនៃស្វ៊ីតនព្វន្តខាងក្រោម៖

   ក. $4, 15, 26, 37, ...$
   ខ. $-2, -9, -16, -23, ...$
   គ. $5, 1, -3, -7, -11, ...$
   ឃ. $7, 12, 17, 22, 27, ...$

2. គេមានស្វ៊ីតនព្វន្ត$-8, -3, 2, 7, ...$។

   ក. គណនា$u_1$7និង$u_4$3។
   ខ. តើ322ត្រូវនឹងតួទីប៉ុន្មាននៃស្វ៊ីត?

3. គេឱ្យ(u_n)ជាស្វ៊ីតនព្វន្ត,បើគេដឹងថា

   ក. $u_7 = \frac{7}{2}$និង$u_{13} = \frac{13}{2}$។ចូរគណនាu_2។
   ខ. $u_2 = -12$និង$S_{12} = 18$។ចូរគណនាu_1, dនិងu_6។

4. គេឱ្យស្វ៊ីត$5, 12, 19, 26, ...$

   ក. គណនាតួទី20។
   ខ. គណនាផលបូក20តួដំបូងនៃស្វ៊ីតនេះ។

5. គណនាផលបូកនៃស្វ៊ីតនព្វន្តខាងក្រោម៖

   ក. $2 + 6 + 10 + 14 + ... + 122$
   ខ. $100 + 95 + 90 + 85 + ... + (-20)$
   គ. $4 + 10 + 16 + 22 + ... + 334$
   ឃ. $-193 - 189 - 185 - ... - 21 - 17$

6. គេឱ្យប្រាំចំនួនជាស្វ៊ីតនព្វន្ត។គណនាចំនួនទាំងនោះបើគេដឹងថាផលបូករបស់វាស្មើ125ហើយផលបូក2តួដំបូងស្មើ38។

7. ផលបូក9តួដំបូងនៃស្វ៊ីតនព្វន្តស្មើ162ហើយផលបូក12តួដំបូងនៃស្វ៊ីតនព្វន្តស្មើ288។គណនាផលបូក30តួដំបូងនៃស្វ៊ីតនព្វន្ត។

8. កំណត់តម្លៃxដើម្បីឱ្យបីចំនួន$10 - 3x, 2x^2 + 3, 7 - 4x$បង្កើតបានជាស្វ៊ីតនព្វន្ត។

9. គណនាតួទីnនិងផលបូកnតួដំបូងនៃស្វ៊ីត $1, \frac{n-1}{n}, \frac{n-2}{n}, \frac{n-3}{n}, ...$

10. បង្ហាញថាស្វ៊ីត(u_n)ដែល$u_n = \frac{2n+3}{5}$ជាស្វ៊ីតនព្វន្តកើនរួចគណនាS_{10}។

11. ស្វ៊ីតនព្វន្តមួយគេឱ្យផលបូក$2n$តួដំបូងស្មើនឹងពាក់កណ្តាលនៃផលបូក$3n$តួដំបូង។ប្រសិនបើតួទី1ស្មើនឹង12និងផលសងរួមស្មើនឹង3ចូរគណនាតម្លៃនៃn។

មេរៀនទី 3 ស្វ៊ីតធរណីមាត្រ

3.1 និយមន័យ

និយមន័យ. ស្វ៊ីតធរណីមាត្រជាស្វ៊ីតនៃចំនួនពិតដែលតួនីមួយៗស្មើនឹងតួមុនបន្ទាប់គុណនឹងចំនួនថេរ$q, q \neq 0$មួយហៅថាផលធៀបរួមនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រ។

ឧទាហរណ៍. បើa_1ជាតួទី១ហើយqជាផលសងរួមនៃស្វ៊ីត។
នោះ $a_2 = a_1 \times q$ជាតួទី២
នោះ $a_3 = a_2 \times q$ជាតួទី៣
....
នោះ $a_{n-1} = a_{n-2} \times q$ជាតួទី$(n-1)$
នោះ $a_n = a_{n-1} \times q$ជាតួទីn

ចំណាំ. ផលធៀបរួម$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = \ldots = \frac{a_n}{a_{n-1}}$

3.2 តួទីnនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រ

ជាទូទៅ. បើ(u_n)ជាស្វ៊ីតធរណីមាត្រដែលមានតួទី១u_1និងផលធៀបរួមqនោះតួទីnនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រកំណត់ដោយ $u_n = u_1 \times q^{n-1}$ ឬ $u_n = u_p \times q^{n-p}, p \in \mathbb{N}$។

3.3 ផលគុណស្មើចម្ងាយពីតួចុង

ជាទូទៅ. ផលគុណតួស្មើចម្ងាយពីតួចុងស្មើនឹងផលគុណតួចុងទាំងពីរ។
គេកំណត់សរសេរ $u_p \times u_{n-p+1} = u_1 \times u_n$
ឬបើ $m + n = k + p$ នោះ $u_m \times u_n = u_k \times u_p$ ដែល $m, n, k, p \in \mathbb{N}$។

ចំណាំ. បីចំនួនតគ្នា a, b, c ជាស្វ៊ីតធរណីមាត្រកាលណា$\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = q$ ឬ $b^2 = a \times c$។
($b = \sqrt{a \times c}$ នោះ b ហៅថាមធ្យមធរណីមាត្ររវាង a និង c)

3.4 ផលបូកតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រ

ជាទូទៅ. ផលបូកតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រដែលមាន u_1 ជាតួទី១និង q ជាផលធៀបរួម $(q \neq 0)$ កំណត់ដោយ $S_n = u_1 \times \dfrac{q^n - 1}{q - 1}$ ។

ចំណាំ. ផលបូកតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រអនន្តតួ

- បើ$|q| < 1$ នោះផលបូកតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រអនន្តតួកំណត់ដោយ៖ $S_\infty = \dfrac{u_1}{1 - q}$
- បើ$|q| \geq 1$ នោះផលបូកតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រអនន្តតួមិនអាចកំណត់បាន។

3.5 លំហាត់

1. រកតួទី n នៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រខាងក្រោម៖

   ក. $125, 25, 5, \dots$ ខ. $-3, 9, -27, \dots$

2. គេឱ្យស្វ៊ីតធរណីមាត្រ $2, 6, 18, \dots$។

   ក. គណនាតួទី៨នៃស្វ៊ីតនេះ។ ខ. តើចំនួន486 ជាតួទីប៉ុន្មាននៃស្វ៊ីត?

3. រកចំនួនតួនៃស្វ៊ីតធរណីមាត្រខាងក្រោម៖

   ក. $2, 4, 8, \dots, 512$ ខ. $81, 27, 9, \dots, \dfrac{1}{27}$

4. គេឱ្យ (u_n) ជាស្វ៊ីតធរណីមាត្រ៖

   ក. $u_3 = 18, u_7 = 1458$។គណនា q និង u_{10} ។

   ខ. $u_1 = 3, S_3 = 21$។គណនា q និង S_7 ។

5. គណនាផលបូកស្វ៊ីតធរណីមាត្រខាងក្រោម៖

   ក. $48 + 24 + 12 + \dots + \dfrac{3}{8}$ ខ. $100, 50, 25 + \dots + \dfrac{25}{16}$

   គ. $\dfrac{1}{3} + 1 + 3 + \dots + 6561$ ឃ. $9 - 6 + 4 - \dots - \dfrac{128}{243}$

   ង. $\dfrac{2}{3} + \left(\dfrac{2}{3}\right)^2 + \left(\dfrac{2}{3}\right)^3 + \dots + \left(\dfrac{2}{3}\right)^n$ ច. $-100 + 50 - 25 + \dots + \dfrac{25}{128}$

6. គណនាផលបូកស្វ៊ីតធរណីមាត្រអនន្តតួដែលមាន $u_2 = -9$ និង $u_5 = \dfrac{1}{3}$ ។

មេរៀនទី 4 ផលបូកតួនៃស៊ីតផ្សេងៗ

4.1 រូបមន្តមួយចំនួននៃផលបូកនៃស៊ីតផ្សេងៗ

1. $1+2+3+...+n=\dfrac{n(n+1)}{2}$

2. $1^2+2^2+3^2+...+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

3. $1^3+2^3+3^3+...+n^3=\dfrac{n^2(n+1)^2}{4}$

4. $1^4+2^4+3^4+...+n^4=\dfrac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30}$

5. $1^2+3^2+5^2+...+(2n-1)^2=\dfrac{n(4n^2-1)}{3}$

6. $1^3+3^3+5^3+...+(2n-1)^3=n^2(2n^2-1)$

7. $\dfrac{1}{1\times 2}+\dfrac{1}{2\times 3}+\dfrac{1}{3\times 4}+...+\dfrac{1}{n\times(n+1)}=\dfrac{n}{n+1}$

8. $\dfrac{1}{1\times 3}+\dfrac{1}{3\times 5}+\dfrac{1}{5\times 7}+...+\dfrac{1}{(2n-1)\times(2n+1)}=\dfrac{n}{2n+1}$

9. $\dfrac{1}{1\times 2\times 3}+\dfrac{1}{2\times 3\times 4}+\dfrac{1}{3\times 4\times 5}+...+\dfrac{1}{n\times(n+1)\times(n+2)}=\dfrac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$

ចំណាំ. $\dfrac{1}{a\times b}=\dfrac{1}{b-a}\left(\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}\right)$

4.2 និមិត្តសញ្ញា $\sum$ សម្រាប់ផលបូកនៃស៊ីត

ក. $\sum\limits_{k=1}^{n} c = nc$

ខ. $\sum\limits_{k=1}^{n} ca_k = c\sum\limits_{k=1}^{n} a_k$

គ. $\sum\limits_{k=1}^{n}(a_k+b_k)=\sum\limits_{k=1}^{n} a_k+\sum\limits_{k=1}^{n} b_k$

ឃ. $\sum\limits_{k=1}^{n}(a_k-b_k)=\sum\limits_{k=1}^{n} a_k-\sum\limits_{k=1}^{n} b_k$

ចំណាំ. $\sum\limits_{k=1}^{n}(a_k\times b_k)\neq\sum\limits_{k=1}^{n} a_k\times\sum\limits_{k=1}^{n} b_k$, $\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{a_k}{b_k}\neq\dfrac{\sum\limits_{k=1}^{n} a_k}{\sum\limits_{k=1}^{n} b_k}$ និង $\sum\limits_{k=1}^{m-1} a_k+\sum\limits_{k=m}^{n} a_k=\sum\limits_{k=1}^{n} a_k$

មេរៀនទី 5 អនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

5.1 និយមន័យ

និយមន័យ. ស្វ័យគុណ n នៃចំនួន a ជាផលគុណនៃ n កត្តា ដែលកត្តានីមួយៗស្មើនឹង a ។
គេសរសេរ៖ $\underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{n\text{កត្តា}} = a^n$ ដែល $n \in \mathbb{N}$។

5.2 លក្ខណៈនៃស្វ័យគុណ

ជាទូទៅ. បើa និង b ជាចំនួនពិតហើយmនិងnជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបគេបាន៖

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$
- $a^0 = 1$
- $(a^m)^n = a^{m\times n}$
- $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \neq 0$
- $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

លំហាត់អនុវត្ត. គណនា

ក. $m^2 \times m^8$

ខ. $\frac{x^4}{x^9}$

គ. $4^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^4$

ឃ. $\left(\frac{m^3 n^4}{m^2}\right)^2$

ង. $\left(\frac{4}{9}\right)^3 \div \left(\frac{16}{25}\right)^2$

ច. $\frac{(a^5 b^3)^2}{a^3 b^2}$

5.3 ឬសទីn

ជាទូទៅ. ឬសទីnដែលnជាចំនួនគត់គូនិងសេស

- ចំនួនពិតវិជ្ជមាន a មានឬសការេពីរគឺ $\sqrt{a}$ និង $-\sqrt{a}$ ។
- ឬសគូបនៃចំនួនពិត a មានតែមួយគត់គឺ $\sqrt[3]{a}$។
- a ជាចំនួនពិត និង $n \geq 2$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន គេបាន៖
  - $\sqrt[n]{a^n} = |a|$ បើ n គូ
  - $\sqrt[n]{a^n} = a$ បើ n សេស ។

ឧទាហរណ៍. $\sqrt[4]{16(x-2)^4} = |2(x-2)|$, $\quad \sqrt[3]{x^3 y^6} = xy^2$

ជាទូទៅ. លក្ខណៈឫសទីn

- $\sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- $\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}$
- $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
- $\sqrt[nk]{a^{mk}} = \sqrt[n]{a^m}$

លំហាត់អនុវត្ត.

ក. $\sqrt[3]{0.001}.\sqrt[3]{125}$ ខ. $\sqrt[5]{x+2}.\sqrt[5]{x-2}$ គ. $\sqrt[4]{\dfrac{y}{5}}.\sqrt[4]{\dfrac{7}{x}}$

ឃ. $\sqrt[6]{512x^3y^{12}}$ ង. $\dfrac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$ ច. $\dfrac{14\sqrt{128ab}}{2\sqrt{2}}$

5.4 អនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

និយមន័យ. អនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែលជាអនុគមន៍កំណត់ដោយ $f(x) = a^x$ ដែល $x \in \mathbb{R}$ ហើយ a ជាចំនួនពិតវិជ្ជមានខុសពី 1 ។

5.4.1 ក្រាបនៃអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

ជាទូទៅ. ក្រាបនៃអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

- បើ $a > 1$ នោះ $y = a^x$ កើនពីឆ្វេងទៅស្តាំ គេថា$y = a^x$ជាអនុគមន៍កើន។
- បើ $0 < a < 1$ នោះ $y = a^x$ ចុះពីឆ្វេងទៅស្តាំ គេថា$y = a^x$ជាអនុគមន៍ចុះ។
- អនុគមន៍$y = a^x$ វិជ្ជមានជានិច្ចចំពោះ$\forall x \in \mathbb{R}, a > 1$ ។
- ដើម្បីសង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = a^x + q$ គេត្រូវសង់ក្រាប $y = a^x$ រួចធ្វើបំលែងកិលស្របអ័ក្ស (oy) ចំនួន q ឡើងលើបើ $q > 0$ ហើយចំនួន q ឯកតាចុះក្រោមបើ $q < 0$ ។
- ដើម្បីសង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = a^{x-p}$ គេត្រូវសង់ក្រាប $y = a^x$ រួចធ្វើបំលែងកិលស្របអ័ក្ស (ox) ចំនួន p ឯកតាទៅស្តាំបើ $p > 0$ ហើយចំនួន p ឯកតាទៅឆ្វេងបើ $p < 0$ ។
- ដើម្បីសង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = -a^x$ គេត្រូវសង់ក្រាប $y = a^x$ រួចគូរក្រាបឆ្លុះធៀបនឹងអ័ក្ស (ox) គេបានក្រាប $y = -a^x$ ។

លំហាត់អនុវត្ត. សង់ក្រាប ក.$y = 3^x - 3$ ខ.$y = 1.5^{x+3}$ គ.$y = -5^x$ ។

5.4.2 សមីការអិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

ជាទូទៅ. សមីការ $b = a^x$ ដែល $a \neq 1$ ហើយ $b > 0$ ហៅថា សមីការអិចស្ប៉ូណង់ស្យែល។ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត $a > 0, a \neq 0$ $\quad a^x = a^y \iff x = y$ ។

លំហាត់អនុវត្ត. ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម៖

ក. $4^x = \dfrac{1}{2}$

ខ. $4^x = 1$

គ. $3^{x-1} = \left(\dfrac{1}{9}\right)^x$

ឃ. $2^x \times 8^{1-x} = \frac{1}{4}$

ង. $3^{x^2-2x} = 27$

ច. $5^x \times 2^{\frac{2x-1}{x+1}} = 50$

ឆ. $27^x + 12^x = 2 \times 8^x$

ជ. $3^{4x+8} - 4 \times 3^{2x+5} + 27 = 0$

ឈ. $3^{2x^2-6x+3} + 6^{x^2-3x+1} = 2^{2x^2-6x+3}$

ញ. $3^{x^2+4x} = \dfrac{1}{27}$

ដ. $3^{5x} \times 9^{x^2} = 27$

ឋ. $4^{3x^2+2x+1} = 16$

5.4.3 វិសមីការអិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

ជាទូទៅ. វិសមីការអិចស្ប៉ូណង់ស្យែលមានទម្រង់ $a^x > a^y, x, y \in \mathbb{R}$

- បើ $a > 1$ នោះ $\quad a^x > a^y \iff x > y$ ហើយ $a^x < a^y \iff x < y$។
- បើ $0 < a < 1$ នោះ $\quad a^x > a^y \iff x < y$ ហើយ $a^x < a^y \iff x > y$ ។

លំហាត់អនុវត្ត. ដោះស្រាយវិសមីការខាងក្រោម៖

ក. $3^x < \dfrac{1}{27}$

ខ. $4^x \geq 64$

គ. $16^{-x} < \dfrac{1}{256}$

ឃ. $3^{x-1} < \dfrac{1}{9}$

ង. $2^x \times 8^{1-x} \geq \dfrac{1}{4}$

ច. $3^{x^2-2x} < 27$

ឆ. $7^{3x+1} > 49$

ជ. $\left(\dfrac{1}{5}\right)^x < \sqrt[3]{0.04}$

ឈ. $(0.1)^{4x^2-2x-2} < 0.1^{2x-3}$