

០១

សិក្សាអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល (រូបមន្តសុទ្ធ)

## ១. លីមីត៖

ក.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$

ខ.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$

គ.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$

ឃ.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$

ង.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} = 0^+$

ច.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n}{e^x} = 0^+$

ឆ.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

ជ.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$

## ២. ដេរីវេ៖

$$y = e^x \quad \text{នោះ} \quad y' = e^x$$

$$y = e^{u(x)} \quad \text{នោះ} \quad y' = u'(x)e^{u(x)}$$

## ៣. អនុគមន៍៖

$$y = f(x) = e^x > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$e = 2.7182...$$

## ៤. សមីការ វិសមីការ អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល៖

$$e^x = k \quad \text{សមមូល} \quad x = \ln k$$

$$e^x > k \quad \text{សមមូល} \quad x > \ln k$$

$$e^x < k \quad \text{សមមូល} \quad x < \ln k$$

៥. រូបមន្តសំខាន់ៗ៖

- $e^0 = 1$

- $e^m \times e^n = e^{m+n}$

- $\frac{e^m}{e^n} = e^{m-n}$

៦. របៀបរក និង អាស៊ីមតូតច្រើន៖

$f(x) = a \pm e^{-x}$  ត្រូវរកអាស៊ីមតូតដេកខាង  $+\infty$

$f(x) = a \pm e^x$  ត្រូវរកអាស៊ីមតូតដេកខាង  $-\infty$

$f(x) = ax + b \pm e^{-x}$  ត្រូវរកអាស៊ីមតូតទ្រេតខាង  $+\infty$

$f(x) = ax + b \pm e^x$  ត្រូវរកអាស៊ីមតូតទ្រេតខាង  $-\infty$

៧. អត្រាការប្រាក់៖

ក. ការប្រាក់សមាស  $P = P_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$

ខ. ការប្រាក់បន្តបន្ទាប់  $P = P_0 e^{rt}$

- $P$  ប្រាក់សរុប
  - $P_0$  ប្រាក់ដើម
  - $n$  ចំនួនដងនៃការទូទាត់ការប្រាក់
- $r$  អត្រាការប្រាក់
  - $t$  រយៈពេលគិតជាឆ្នាំ

៨. លក្ខណៈទូទៅនៃស្វ័យគុណ៖

ក.  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

ខ.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

គ.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

ឃ.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$

ង.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

ច.  $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

សូមសំណាងល្អ!

០២

សិក្សាអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល (រូបមន្តស្មុគី)

## ១. លីមីត៖

ក.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$

ខ.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$

គ.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0^+$

ឃ.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = 0^-$

ង.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0^+$

ច.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln x = 0^- \quad (n > 0)$

## ២. ដេរីវេ៖

$$y = \ln x \quad \text{នោះ} \quad y' = (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$y = \ln u(x) \quad \text{នោះ} \quad y' = [\ln u(x)]' = \frac{u'(x)}{u(x)}$$

## ៣. សមីការ វិសមីការ លោការីតនេព័ន្ធ

$$\ln x = k \quad \text{សមមូល} \quad x = e^k$$

$$\ln x > k \quad \text{សមមូល} \quad x > e^k$$

$$\ln x < k \quad \text{សមមូល} \quad 0 < x < e^k$$

## ៤. រូបមន្តសំខាន់ៗ៖

•  $\ln 1 = 0$

•  $\ln e = 1$

•  $\ln x^\alpha = \alpha \ln x$

•  $\ln u \cdot v = \ln u + \ln v$

•  $\ln \frac{u}{v} = \ln u - \ln v$

•  $e^{\ln k} = k$

## ៥. របៀបរក និង អាស៊ីមតូតច្រើន៖

$$f(x) = a \pm \frac{\ln x}{x} \quad \text{ត្រូវរកអាស៊ីមតូតដេក និងឈរ}$$

$$f(x) = ax + b \pm \frac{\ln x}{x} \quad \text{ត្រូវរកអាស៊ីមតូតឈរ និងទ្រេត}$$

## ៦. របៀបរកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

ក. អនុគមន៍  $y = f(x) = ax^n \pm bx^{n-1} \pm cx^{n-2} \pm \dots$  ជាអនុគមន៍ពហុធាមានន័យគ្រប់  $x \in \mathbb{R}$

ខ.  $y = f(x) = e^x$  មានន័យ គ្រប់  $x \in \mathbb{R}$

គ.  $y = f(x) = e^{-x}$  មានន័យ គ្រប់  $x \in \mathbb{R}$

ឃ.  $y = f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  មានន័យលុះត្រាតែ  $Q(x) \neq 0$

ង.  $y = f(x) = \sqrt[n]{P(x)}$  មានន័យលុះត្រាតែ  $P(x) \geq 0$

ច.  $y = f(x) = \frac{P(x)}{\sqrt[n]{P(x)}}$  មានន័យលុះត្រាតែ  $P(x) > 0$

ឆ.  $y = f(x) = \ln x$  មានន័យលុះត្រាតែ  $x > 0$

ជ.  $y = f(x) = \ln P(x)$  មានន័យលុះត្រាតែ  $P(x) > 0$

ឈ.  $y = f(x) = \frac{P(x)}{\ln Q(x)}$  មានន័យលុះត្រាតែ  $\begin{cases} Q(x) > 0 \\ \ln Q(x) \neq 0 \end{cases}$

ញ.  $y = f(x) = \log_{\alpha(x)} P(x)$  មានន័យលុះត្រាតែ  $\begin{cases} \alpha(x) > 0 \\ \alpha(x) \neq 1 \\ P(x) > 0 \end{cases}$

សូមសំណាងល្អ!