

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៖

$e^x = k$ សមមូល $x = \ln k$

$e^x > k$ សមមូល $x > \ln k$

$e^x < k$ សមមូល $x < \ln k$

៥. រូបមន្តសំខាន់ៗ៖

$$\bullet e^0 = 1$$

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

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

៦. របៀបរក អាស៊ីមតូតដេក និង អាស៊ីមតូតទ្រេត៖

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

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

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

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

៧. អត្រាការប្រាក់៖

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

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

$$\bullet P \text{ ប្រាក់សរុប}$$

$$\bullet r \text{ អត្រាការប្រាក់}$$

$$\bullet P_0 \text{ ប្រាក់ដើម}$$

$$\bullet t \text{ រយៈពេលគិតជាឆ្នាំ}$$

$$\bullet n \text{ ចំនួនដងនៃការទូទាត់ការប្រាក់}$$

៨. លក្ខណៈទូទៅនៃស្វ័យគុណ៖

$$\text{ក. } (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$\text{គ. } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\text{ង. } \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$\text{ខ. } a^m \times a^n = a^{m+n}$$

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

$$\text{ច. } \frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

សូមសំណាងល្អ!

០២

សិក្សាអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល (រូបមន្តសុទ្ធ)

១. លីមីត៖

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

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

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

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

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

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

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 លោការីតនេព័រ៖

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

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

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

៤. រូបមន្តសំខាន់ៗ៖

$$\bullet \ln 1 = 0$$

$$\bullet \ln e = 1$$

$$\bullet \ln x^\alpha = \alpha \ln x$$

$$\bullet \ln u \cdot v = \ln u + \ln v$$

$$\bullet \ln \frac{u}{v} = \ln u - \ln v$$

$$\bullet e^{\ln k} = k$$

៥. របៀបរក អេស៊ីមតូតឈរ ជេក និង អេស៊ីមតូតទ្រេត៖

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

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

៦. របៀបរកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

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

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!