

គ្រឿងប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាឧត្តម
 សម័យប្រឡង ២១ សីហា ២០១៧
 វិញ្ញាសា គណិតវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រពិត)
 រយៈពេល១៥០នាទី
 ពិន្ទុសរុប ១២៥

មណ្ឌលប្រឡង.....
 លេខបន្ទប់.....លេខគុ.....
 ឈ្មោះបេក្ខជន.....
 ហត្ថលេខាបេក្ខជន.....

វិញ្ញាសាទី០៧

ខាង

I. គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិច $z=1+i$ ជាឫសនៃសមីការ $z^3-3z^2+az+b=0:(E)$ ។

- ក. កំណត់ចំនួនពិត a, b ។
- ខ. រកឫសផ្សេងទៀតនៃសមីការ (E) ។
- គ. សរសេរឫសនៃសមីការ (E) ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។

II. គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + e^x - 2}{\sin 2x + \sin x}$	ខ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin 4x}$	គ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$	ឃ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x^2 + 4x}$
ង. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1 + \cos x}}{\sin^2 x}$	ច. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2}$	ឆ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{\tan^3 x - \sin^3 x}$	ជ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$

III. គេចង់បង្កើតលេខដែលមានបីខ្ទង់ ផ្សេងៗគ្នា ដោយយកចេញពី ១, ២, ៣, ៤ ។

- ចូរកម្រិតប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដូចខាងក្រោម៖
- ក. ចំនួននោះជាពហុគុណនៃ ៣ ។
- ខ. ចំនួននោះជាពហុគុណនៃ ២ ។
- គ. ចំនួននោះជាពហុគុណនៃ ២ ឬ ជាពហុគុណនៃ ៣។

IV. ក. គណនារាំងតេក្រាល $I = \int_1^5 (x^2 + 2x - 3)dx$

- ខ. បង្ហាញថាគ្រប់ចំនួនពិត $x \neq 1$ គេបាន $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x - 1} = 2x - 1 + \frac{1}{x - 1}$ ។
- រួចទាញរក $J = \int_2^3 f(x)dx$ ។

V. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = \frac{1}{1+e^x} + \frac{2}{9}x$ និងតាង C ក្រាបរបស់ f ។

1. អនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = 2e^{2x} - 5e^x + 2$ ។
 - ក. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថា $g(x) = (2e^x - 1)(e^x - 2)$ ។
 - ខ. ទាញតាមតម្លៃនៃ x សញ្ញានៃ $g(x)$ ។
2. ក. រក $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ។
 - ខ. អនុគមន៍ f មានដេរីវេ f' ។ បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x គេបាន $f'(x)$ និង $g(x)$ មានសញ្ញាដូចគ្នា។
 - គ. សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f លើ \mathbb{R} ។

- VI. ១. គេមានអនុគមន៍ $g(x) = x^2 - 2\ln x$ កំណត់លើចន្លោះ $I = (0, +\infty)$ ។
- សិក្សាអថេរភាព និងគូសតារាងអថេរភាពនៃ g (មិនចាំបាច់គណនាលីមីតចុងដែនកំណត់ទេ) ។
 - ទាញថាចំពោះគ្រប់ $x > 0$ នោះគេបាន $g(x) > 0$ ។
២. អនុគមន៍ f កំណត់លើ I ដោយ $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} + \frac{1+\ln x}{x}$ មានក្រាប C ។
- គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ 0 និង $+\infty$ ។
 - បង្ហាញថា $f'(x) = \frac{g(x)}{2x^2}$ ចំពោះគ្រប់ $x \in I$ ។
 - ទាញរកសញ្ញានៃ f' និងគូសតារាងអថេរភាពនៃ f លើ I ។
 - បង្ហាញថាបន្ទាត់ D មានសមីការ $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃ C
 - កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាង C និង D ។
 - កំណត់ទីតាំងធៀបនៃ C និង D ។
 - សង់ C និង D នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) (ឯកតាលើអ័ក្ស $2cm$)
៣. នៅលើចន្លោះ I គេឲ្យ $h(x) = \frac{1+\ln x}{x}$ ។
- រកព្រីមីទីវមួយនៃអនុគមន៍ h លើចន្លោះ I ។
 - គណនាផ្ទៃក្រឡាផ្នែកនៃប្លង់ S ខ័ណ្ឌដោយក្រាប C បន្ទាត់ D និងបន្ទាត់ឈរ $x = \frac{1}{e}, x = e^2$ គិតជា cm^2 ។
- VII. (ថែម) គេឲ្យសមីការ $(E_1): 2x^2 + y^2 = 8$ និង $(E_2): y^2 = 6x$ ។
- ចូរបញ្ជាក់ដោយប្រាប់ឈ្មោះនៃប្រភេទខ្សែកោង ឬសមីការទាំងពីរខាងលើ ។
 - រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងខ្សែកោងទាំងពីរខាងលើ ។
 - រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងខ្សែកោងទាំងពីរខាងត្រង់ចំណុចប្រសព្វនោះ។
 - បង្ហាញថាបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងខ្សែកោងទាំងពីរត្រង់ចំណុចប្រសព្វនោះកែងគ្នា។
- VIII. នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់មានទិសដៅវិជ្ជមាន $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច $A(1, 0, 0), B(0, 1, 0), C(0, 0, 1)$ ។
- បង្ហាញថាត្រីកោណ ABC ជាត្រីកោណសម្បង។
 - គណនាផលគុណ $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ រួចសរសេរសមីការប្លង់ ABC ។
 - រកចម្ងាយពីចំណុច $D(0, 1, 1)$ ទៅប្លង់ ABC ។
 - រកសមីការស្វ៊ែរ S ដែលមានអង្កត់ធ្នឹត AC ។
 - សរសេរសមីការប្លង់ P ប៉ះស្វ៊ែរ S ត្រង់ C ។



សូមសំណាងល្អ...!☺