

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
ចំណេះទូទៅនិងបំពេញវិជ្ជា(ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ)
សម័យប្រឡង ២០ សីហា ២០១៨

- I.(១០ពិន្ទុ)ក្នុងចង់មួយមានឃ្លីពណ៌សចំនួន 2 ឃ្លីពណ៌ក្រហមចំនួន 4 និងឃ្លីពណ៌ខៀវចំនួន 4 ។
គេចាប់យកឃ្លី 3 ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម:
- ក.A:ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ក្រហម
- ខ.B:យ៉ាងតិចមានឃ្លី 2 មានពណ៌ខៀវ
- គ.C:ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ខុសៗគ្នា
- II.(១៥ពិន្ទុ)គណនាលីមីតខាងក្រោម:
- ក. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2(x-2)+x^2+x-1}{1-x}$

ខ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x}{\sin 3x}$

គ. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3} \cos x}{2(\pi - 3x)}$
- III.(១៥ពិន្ទុ)គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = 3 + 3i\sqrt{3}$ និង $z_2 = \sqrt{3} + i$
- ក.គណនា $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$
- ខ.សរសេរ $z_1 \times z_2$ និង $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ
- គ.សរសេរ $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^3$ ជាទម្រង់ពិជគណិត
- IV.(១៥ពិន្ទុ)គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម:
- ក. $I = \int_1^2 (2 - x + x^2) dx$

ខ. $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\cos 2x - \frac{1}{2} \cos 4x \right) dx$

គ. $K = \int_2^3 \left(3x - 2 + \frac{1}{x-1} \right) dx$
- V.(២៥ពិន្ទុ)១.ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច $A(1, 2, 3), B(3, 0, 1),$
 $C(-1, 0, 1)$ និង $D(2, 1, 2)$ ។
- ក.រកវ៉ិចទ័រ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}$ ។
- ខ.បង្ហាញថាចំណុច A, B និង C មិននៅលើបន្ទាត់តែមួយ។
- គ.បង្ហាញថាវ៉ិចទ័រ $\vec{n} = (0, 1, -1)$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់ទៅនឹងប្លង់ (ABC) ។
- ២.គេមានសមីការ $(2x + 3y)^2 = 12(xy + 3)$ ។បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប។រកប្រវែងអ័ក្សតូច ប្រវែងអ័ក្សធំ កូអរដោនេកំពូលទាំងពីរ និង កូអរដោនេកំណុំទាំងពីរ រួចសង់អេលីបនេះ។
- VI.(១០ពិន្ទុ)ក.ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E): y'' + 4y' = 5y$ ។
- ខ.រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) បើគេដឹងថាក្រាប (C) នេះកាត់តាមចំណុច $(0, 3)$ ហើយបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងក្រាប (C) ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ -3 ។

VII.(៣៥ពិន្ទុ)គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ $(1, +\infty)$ ដោយ $f(x) = -x + 4 + \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ ។ គេតាងដោយ (C) ជាក្រាប

របស់វានៅក្នុងប្លង់ប្រដាប់ដោយតម្រូវអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

១. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ 1 និងត្រង់ $+\infty$ ។

២. ស្រាយបំភ្លឺថានៅលើ $(1, +\infty)$ គេបានដេរីវេនៃអនុគមន៍ f គឺ $f'(x) = \frac{-(x^2+1)}{(x+1)(x-1)}$ ។ សិក្សាអថេរភាពនៃ

អនុគមន៍ f សង់តារាងអថេរភាពនៃ f លើ $(1, +\infty)$ ។

៣. ក. បង្ហាញថាបន្ទាត់ d_1 ដែលមានសមីការ $y = -x + 4$ ជាអាស៊ីមតូតនៃក្រាប (C) ត្រង់ $+\infty$ ។

ខ. បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ x លើ $(1, +\infty)$, $\frac{x+1}{x-1} > 1$ និងទាញយកការប្រៀបធៀបទីតាំងនៃ (C) ធៀបនឹង d_1 ។

៤. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចនៅលើ (C) ដែលបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ទៅនឹងក្រាប (C) ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ $-\frac{5}{3}$ និងសរសេរសមីការនៃបន្ទាត់ប៉ះ d_2 នេះ។

៥. សង់ក្រាប (C) អាស៊ីមតូត d_1 និងបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ។ ប្រើតម្លៃប្រហែល $\ln 3 \approx 1.1$ និងក្រាប (C) កាត់អ័ក្សអាប់ស៊ីស ត្រង់ចំណុច $(4.5, 0)$