

ប្រឡងរៀបចំសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
 សម័យប្រឡង ០៩ កក្កដា ២០១៧
 វិញ្ញាសា គណិតវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រពិត)
 រយៈពេល១៥០នាទី
 ពិន្ទុសរុប ១២៥
 ប្រធាន៖

មណ្ឌលប្រឡង.....
 លេខបន្ទប់.....លេខតុ.....
 ឈ្មោះបេក្ខជន.....
 ហត្ថលេខាបេក្ខជន.....

- I. (១៥ ពិន្ទុ) គណនាលីមីត៖ ក. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ ខ. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+x+1}-x)$ គ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\sin^2 3x}{-5x^2}$
- II. (១០ ពិន្ទុ) គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ និង $z_2 = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$ ។ ក/ សរសេរ $w = z_1 \times z_2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ និងទម្រង់ពិជគណិត ។ ខ/ បង្ហាញថា w^4 ជាចំនួនពិត។
- III. (១៥ ពិន្ទុ) ១. គណនា $\int_1^4 (x^2 + 3x + 2) dx$ ។
 ២. គេមានអនុគមន៍ $f(x) = \frac{4x+3}{9-x^2}$ ចំពោះគ្រប់ $x \neq \pm 3$ ។ បង្ហាញថា $f(x) = \frac{2}{3-x} - \frac{1}{3+x}$ ចំពោះគ្រប់ $x \neq \pm 3$ ។
 រួចទាញរក $I = \int_1^6 f(x) dx$ ។
- IV. (១៥ ពិន្ទុ) ក្នុងចង្កូមមានបីចំណុចអស់ ១២ដើម ក្នុងនោះមាន ៣ពណ៌ក្រហម ៣ដើម ៣ពណ៌ខៀវ ៤ដើម និង៣ពណ៌ខ្មៅ ៥ដើម ។ គេចាប់យកបីចំណុច ៣ដើមព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដូចខាងក្រោម៖
 ក/ ចាប់បានសុទ្ធតែបីពណ៌ក្រហម។ ខ/ ចាប់បានបីចំណុចខៀវមួយគត់។ គ/ ចាប់បានបីចំណុចមានពណ៌ខុសៗគ្នា។
- V. (២០ ពិន្ទុ) ១. កោនិច (C) មួយមានសមីការ $144x^2 + 4y^2 = 36$ ។ តើកោនិច (C) ជាអ្វី?
 រកប្រវែងរវាងកំពូលទាំងពីរ ប្រវែងរវាងកំណុំទាំងពីរ និងផ្ចិតនៃ (C) ។ រួចសង់ក្រាបតាង (C) ។
 ២. នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាលមានទិសដៅវិជ្ជមាន $(\vec{o}, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច $A(1,1,1), B(1,3,-1)$ និង $C(1,3,3)$ ។ បង្ហាញថា $\triangle ABC$ ជាត្រីកោណកែងសមាបាត ។ រួចគណនាផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណ $\triangle ABC$ នេះ ។
- VI. (១៥ ពិន្ទុ) ក/ ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E): $y'' + y' - 2y = 0$ ។
 ខ/ រកចម្លើយពិសេសមួយនៃ (E) ដោយដឹងថាក្រាបនៃ (E) ប៉ះទៅនឹងបន្ទាត់ (T): $y = -3x + 3$ ត្រង់ចំណុចដែលមានអាប់ស៊ីស ០ ។
- VII. (៣៥ ពិន្ទុ) ១. គេមានអនុគមន៍ $g(x) = x^2 - 2 \ln x$ កំណត់លើចន្លោះ $I = (0, +\infty)$ ។
 ក. សិក្សាអថេរភាព និងគូសតារាងអថេរភាពនៃ g (មិនចាំបាច់គណនាលីមីតចុងដែនកំណត់ទេ) ។
 ខ. 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 ។
 ក. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ ០ និង $+\infty$ ។
 ខ. a. បង្ហាញថា $f'(x) = \frac{g(x)}{2x^2}$ ចំពោះគ្រប់ $x \in I$ ។
 b. ទាញរកសញ្ញានៃ f' និងគូសតារាងអថេរភាពនៃ f លើ I ។
 គ. a. បង្ហាញថាបន្ទាត់ D មានសមីការ $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃ C
 b. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាង C និង D ។
 c. កំណត់ទីតាំងធៀបនៃ C និង D ។

d. សង់ C និង D នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

៣. នៅលើចន្លោះ I គេឲ្យ $h(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$ ។

ក. រកព្រីមីទីវមួយនៃអនុគមន៍ h លើចន្លោះ I ។

ខ. គណនាផ្ទៃក្រឡាផ្ទៃកន្លែង S ខ័ណ្ឌដោយក្រាប C បន្ទាត់ D និងបន្ទាត់ឈរ $x = \frac{1}{e}, x = e^2$ ។