

គ្រឹះស្ថានបណ្ណាល័យសិក្សាស្រាវជ្រាវសិក្សាស្រាវជ្រាវ

សម័យប្រឡូង : ២១ ធ្នូ ២០២០

វិញ្ញាសា គណិតវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល ១៥០ នាទី (ពិន្ទុ ១២៥)

វិញ្ញាសាទី១ (ថ្ងៃទី ២៤ ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ ២០២០)

ប្រធាន :

មណ្ឌលប្រឡូង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

មាត្រលេខាបេក្ខជន :

ឈ្មោះបេក្ខជន :

បង្រៀនដោយលោកគ្រូ : សុខ ពិសិដ្ឋ

Tel : 012 244 343 / 016 510 532

- I. គណនាលីមីត : ក. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2 + 3x}{1 - x^2}$ ខ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 2x}{-5x}$ គ. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1 - 2e^x)(1 + 3e^x)}{e^{2x} + 1}$ ។
- II. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$ និង $z_2 = \frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1) + \frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1)i$ ។ គណនា $W = z_1 + z_2$ ។ សរសេរ z_1, z_2 និង W ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។ ទាញរកតម្លៃនៃ W^6 ។
- III. ១. គណនាអាំងតេក្រាល $I = \int_1^3 (6x^2 - 2x + 3) dx$, $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (2 - 4 \cos^2 x) dx$ ។
 ២. គេឱ្យ f ជាអនុគមន៍កំណត់លើ $(-\infty, -e) \cup (-e, +\infty)$ ដោយ $f(x) = \frac{x+1+e}{e+x}$ ។ កំណត់ចំនួនពិត A និង B ដើម្បីឱ្យ $f(x) = A + \frac{B}{e+x}$ ។ គណនា $K = \int_0^1 f(x) dx$ ។ ($\ln e = 1$) ។
- IV. ក្នុងចំណោមមួយមានប៊ូល១៥ ដែលចែកជា ប៊ូលពណ៌បៃតងចំនួន៦ និងគេសរសេរលើប៊ូលទាំង៦នេះតាមលេខរៀងពី១ដល់៦ រួចប៊ូលខៀវចំនួន៥ និងគេសរសេរលើប៊ូលទាំង៥នេះតាមលេខរៀងពី១ ដល់៥ ចុងក្រោយប៊ូលពណ៌ក្រហមចំនួន៤ និងគេសរសេរលើប៊ូលទាំង៤នេះតាមលេខរៀងពី១ដល់៤។ គេចាប់យកប៊ូលមួយចេញពីក្នុងចុងដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម :
 A: ប៊ូលដែលចាប់បានមានពណ៌បៃតង B: ប៊ូលដែលចាប់បានមានលេខជាចំនួនបឋម
 C: ប៊ូលដែលចាប់បានមានពណ៌បៃតង និងលេខជាចំនួនបឋម។
- V. ១. គេមានសមីការ $10x^2 + 18y^2 = 90$ ។ ក. បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប។ រកប្រវែងអ័ក្សធំ , ប្រវែងអ័ក្សតូច និងកូអរដោនេនៃកំពូលទាំងពីរ។ ខ. សង់អេលីបនេះ។
 ២. នៅក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច $A(2, 2, 1), B(4, -2, 0), C(3, 1, 1), D(1, 5, 2)$ ។
 ក. រកវ៉ិចទ័រ $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{DC}$ និង $\vec{n} = \overline{AB} \times \overline{AC}$ ។ ទាញបង្ហាញថាចតុកោណ $ABCD$ ជាប្រលេឡូក្រាម រួចគណនាផ្ទៃក្រឡារបស់វា។
 ខ. បង្ហាញថាវ៉ិចទ័រ $\vec{n} = (-1, -1, 2)$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់នៃប្លង់ ABC រួចកំណត់សមីការប្លង់ ABC ។
- VI. ១. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E): (y' - y)' + 3(y' - y) = 0$ ។
 ២. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) ដោយដឹងថាក្រាបនៃចម្លើយកាយតាមចំណុច $M(0, 1)$ ហើយបន្ទាត់ប៉ះត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ 3 ។
- VII. អនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x + \ln 4 + \frac{2}{e^x + 1}$ គេតាង (C) ជាក្រាបរបស់អនុគមន៍ f នៅក្នុងប្លង់ប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។
 ១. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ $-\infty$ និងត្រង់ $+\infty$ ។
 ២. គណនា $f(x) + f(-x)$ ។ តើគេថាខ្សែដេរីវេចំពោះចំណុច $A(0, 1 + \ln 4)$ លើក្រាប (C) ?
 ៣. គណនាដេរីវេ $f'(x)$ នៃអនុគមន៍ f ។ សិក្សាអថេរភាព និងសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។
 ៤. a. បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x , $f(x) = x + 2 + \ln 4 - \frac{2e^x}{e^x + 1}$ ។
 b. ស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(\Delta): y = x + \ln 4$ និងបន្ទាត់ $(\Delta'): y = x + 2 + \ln 4$ ជាអាស៊ីមតូតនៃក្រាប (C) ។ សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប C ធៀបនឹងបន្ទាត់ (Δ) ។
 ៥. សង់បន្ទាត់ $(\Delta), (\Delta')$ និងក្រាប (C) ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។