

I. (១៥ ពិន្ទុ) គេមានចំនួនកុំផ្លិច  $z = (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} - \sqrt{2})$  ។

1. សរសេរ  $z^2$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្ររួចទាញរកទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ  $z$  ។
2. រកចំនួនគត់  $n$  វិជ្ជមានតូចបំផុតដែល  $z^n$  ជាចំនួនពិត។

II. (១៥ ពិន្ទុ) គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{9 - x^2}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} + \sin(x^2) - 1}{2x \sin x}$

III. (១៥ ពិន្ទុ) គេមានអនុគមន៍  $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 7}{(x+2)(x-1)^2}$  ។

1. កំណត់ចំនួនពិត  $a, b, c$  ដែល  $f(x) = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{(x-1)^2} + \frac{c}{x+2}$
2. គណនាអាំងតេក្រាល  $\int f(x)dx$  ។

IV. (១៥ ពិន្ទុ) នៅក្នុងកន្លែងកម្មវិធីមានពងទា“កូន”ចំនួន 5 គ្រាប់ ពងទា“សាប”ចំនួន 7 គ្រាប់ និងពងទា“ខូច”ចំនួន 3 គ្រាប់។ ក្មេងម្នាក់ចាប់យកពងទា 5 គ្រាប់ ដោយចៃដន្យពីក្នុងកន្លែងនោះ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

1.  $A$  : “បានពងទាកូន 2 គ្រាប់ ពងទាសាប 2 គ្រាប់ និងពងទាខូច 1 គ្រាប់”
2.  $B$  : “បានពងទាកូន 4 គ្រាប់”
3.  $C$  : “បានពងទាខូចយ៉ាងតិច 1 គ្រាប់”

V. (៣៥ ពិន្ទុ)

ផ្នែក A.) គេមានអនុគមន៍  $g$  កំណត់លើ  $(0, +\infty)$  ដោយ  $g(x) = x^2 + 1 - \ln x$  ។

1. គណនាដេរីវេ  $g'(x)$  នៃអនុគមន៍  $g(x)$  រួចទាញរកអថេរភាពនៃ  $g$  ។
2. គូសតារាងអថេរភាពនៃ  $g$  ហើយទាញរកសញ្ញានៃ  $g$  ។

ផ្នែក B.) គេមាន  $f$  ជាអនុគមន៍កំណត់លើ  $(0, +\infty)$  ដោយ  $f(x) = 1 - x - \frac{\ln x}{x}$  ហើយមានក្រាប  $C$  ។

1. គណនា  $f'(x)$  ហើយទាញ  $f'(x)$  ជាអនុគមន៍នៃ  $g(x)$  ព្រមទាំងបញ្ជាក់សញ្ញា  $f'(x)$  លើ  $(0, +\infty)$  ។
2. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍  $f$  ត្រង់  $0^+$  និង  $+\infty$  រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ  $f$  ។
3. បង្ហាញថាបន្ទាត់  $d: y = -x + 1$  ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប  $C$  ខាងមែក  $+\infty$  ។ រួចសិក្សាទីតាំងរវាងក្រាប  $C$  និងបន្ទាត់  $d$  ។
4. គូសខ្សែកោង  $C$  និងបន្ទាត់  $d$  ក្នុងតម្រុយតែមួយ។

VI. (៣០ ពិន្ទុ)

ផ្នែក A.) គេឲ្យសមីការទូទៅនៃអេលីប  $E: 9x^2 + 25y^2 = 225$  ។

1. រកប្រវែងអ័ក្សធំ ប្រវែងអ័ក្សតូច និងកូអរដោនេកំពូលទាំងពីរ។
2. សង់អេលីប  $E$  ។

- ផ្នែក B.) ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអក្ខរណ៍ម៉ាល់មានទិសដៅវិជ្ជមាន  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  គេមានចំណុច  $A(1, 0, 1), B(2, 1, 2), C(2, 3, 1)$  និង  $D(1, 2, 3)$  ។
1. សរសេររ៉ឺចង្វាក់  $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$  រួចគណនា  $\vec{AB} \times \vec{AC}$  និង  $(\vec{AB} \times \vec{AC}) \cdot \vec{AD}$
  2. សរសេរសមីការទូទៅនៃប្លង់  $ABC$  ហើយបង្ហាញថា  $D$  មិនមែនជាចំណុចនៃប្លង់  $ABC$
  3. សរសេរសមីការឆ្លុះនៃបន្ទាត់  $L$  កាត់តាម  $D$  ហើយកែងនឹងប្លង់  $ABC$  ។