

I (15 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 (15 ពិន្ទុ) គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

- a  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{9 - x^2}$       b  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$       c  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} + \sin(x^2) - 1}{2x \sin x}$

III (15 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 (15 ពិន្ទុ) នៅក្នុងកន្លែងកម្មមានពងទា“កូន”ចំនួន 5 គ្រាប់ ពងទា“សាប”ចំនួន 7 គ្រាប់ និងពងទា“ខូច”ចំនួន 3 គ្រាប់។ ក្មេងម្នាក់ចាប់យកពងទា 5 គ្រាប់ ដោយចៃដន្យពីក្នុងកន្លែងនោះ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

- a  $A$  : “បានពងទាកូន 2 គ្រាប់ ពងទាសាប 2 គ្រាប់ និងពងទាខូច 1 គ្រាប់”
- b  $B$  : “បានពងទាកូន 4 គ្រាប់”
- c  $C$  : “បានពងទាខូចយ៉ាងតិច 1 គ្រាប់”

★★ V (35 ពិន្ទុ)

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

- a គណនាដេរីវេ  $g'(x)$  នៃអនុគមន៍  $g(x)$  រួចទាញរកអថេរភាពនៃ  $g$  ។
- b គូសតារាងអថេរភាពនៃ  $g$  ហើយទាញរកសញ្ញានៃ  $g$  ។

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

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

★ VI (30 ពិន្ទុ)

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

- a រកប្រវែងអ័ក្សធំ ប្រវែងអ័ក្សតូច និងកូអរដោនេកំពូលទាំងពីរ។
- b សង់អេលីប  $E$  ។

ផ្នែក B.) ក្នុងលំហរប្រដាប់ដោយតម្រុយអត្តណរម៉ាល់មានទិសដៅវិជ្ជមាន  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  គេមានចំណុច  $A(1, 0, 1), B(2, 1, 2), C(2, 3, 1)$  និង  $D(1, 2, 3)$  ។

- Ⓐ សរសេរវ៉ិចទ័រ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$  រួចគណនា  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$  និង  $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AD}$
- Ⓑ សរសេរសមីការទូទៅនៃប្លង់  $ABC$  ហើយបង្ហាញថា  $D$  មិនមែនជាចំណុចនៃប្លង់  $ABC$
- Ⓒ សរសេរសមីការឆ្លុះនៃបន្ទាត់  $L$  កាត់តាម  $D$  ហើយកែងនឹងប្លង់  $ABC$  ។