

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

1. សរសេរវ៉ិចទ័រ $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$ 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 ។