

កម្រងវិទ្យាសាស្ត្រគណិតវិទ្យា
គ្រូបប្រឡងសញ្ញាបត្របឋមសិក្សាទុតិយភូមិ Bacc II

រក្សាសិទ្ធិដោយ $\text{\LaTeX}$

ច័ន្ទ ឆ័យ

ឆ្នាំសិក្សា

២០២៣-២០២៤

(គណិតវិទ្យា ក្រសួង)

ប្រឡងវិញ្ញាសា

១. ចូរគណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$

ង $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{3x}}{x}$

ច $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}$

ដ $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1 + \sin x}{x}$

គ $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sin x}{1 - \cos 2x}$

ឃ $F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \cos 2x}{x^2}$

២. នៅក្នុងចង់មួយមានបីចំណុចខ្មៅចំនួន៣ដើម បីចំណុចក្រហមចំនួន៥ដើម

និងបីចំណុចខៀវចំនួន៦ដើម។ គេលូកដៃចាប់យកបីចំនួនបីដើមព្រមគ្នា

ក្នុងពេលតែមួយ។ ចូរគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

- Ⓐ “ ចាប់បានបីចំណុចខ្មៅមួយ និងបីចំណុចខៀវពីរ ”។
- Ⓑ “ ចាប់បានបីចំណុចក្រហមមួយយ៉ាងតិច ” ។
- Ⓒ “ ចាប់បានបីចំណុចក្រហមមួយ ខៀវ មួយ និងខ្មៅមួយ ” ។
- Ⓓ “ ចាប់បានបីចំណុច ខ្មៅមួយយ៉ាងច្រើន ”។

៣. គណនាអាំងតេក្រាលកំណត់ខាងក្រោម៖

ក $I_1 = \int_0^1 \left(\frac{2x^2}{1+2x^3} \right) dx$

ខ $I_2 = \int_1^e \frac{(1 + \ln x)^2}{2x} dx$

៤. រកសមីការនៃអេលីបដែលមាន ផ្ចិត (0, 0) កំណុំ (-1, 0) និងកំពូល (3, 0) រួចសង់អេលីបនេះនៅក្នុងតម្រុយ (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$)។

៥. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = \frac{ax^2 + x + b}{x - 1}$ ។

ក ចូរគណនា៖

Ⓐ គណនាដែនកំណត់នៃ f ។

Ⓑ រកចំនួនពិត a និង b ដើម្បីឲ្យក្រាប C នៃអនុគមន៍ f កាត់ចំណុច $A(0, 1)$ និងចំណុច $B(2, 5)$ ។

ខ សរសេរអនុគមន៍ f ជា $f(x) = ax + \beta + \frac{\lambda}{x-1}$ ដែល a, β និង λ ជាចំនួនថេរត្រូវគណនា។
គណនា $\int f(x) dx$ ។ គណនាដេរីវេ និងរកបរិមាណនៃអនុគមន៍ f ។

គ រកអាស៊ីមតូតឈរ និងទ្រេតនៃ C តាងអនុគមន៍ f ។ គណនា $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ។ សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. ចូរគណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

A = lim_{x to -2} (x^2 - x - 6)^2 / (x + 2)^2

C = lim_{x to 0} sin 5x + x sin 10x / sin 5x - x sin 10x

E = lim_{x to 0} sqrt(1 + sin^2 x) - cos x / sin^2 x

B = lim_{x to 2} (x - sqrt(x + 2)) / (sqrt(4x + 1) - 3)

D = lim_{x to 0} sin 2022x / (sqrt(e^pi x) - 1)

F = lim_{x to 0} (9^6x - 8^2x) / x

II. ក្នុងទូរោងសៀវភៅមានមួយមានសៀវភៅអក្សរសាស្ត្រខ្មែរ ៥ ក្បាលសៀវភៅប្រវត្តិវិទ្យា ៣ ក្បាល និងសៀវភៅគណិតវិទ្យា ៤ ក្បាល។ សិស្សម្នាក់បានចាប់យកសៀវភៅ ២ ក្បាលមកអានដោយចៃដន្យ។ ចូរកម្រិតប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

- A : យកបានសៀវភៅអក្សរសាស្ត្រខ្មែរ ១ ក្បាល និងសៀវភៅគណិតវិទ្យា ១ ក្បាល ។
B : យកបានសៀវភៅប្រវត្តិវិទ្យា ១ ក្បាល។
C : យកបានសៀវភៅអក្សរសាស្ត្រខ្មែរ ១ ក្បាលយ៉ាងតិច ។
D : យកបានសៀវភៅគណិតវិទ្យា ១ ក្បាលយ៉ាងច្រើន។

III. គេមានអនុគមន៍ f(x) = (2x + 3) / ((x + 1)(x + 2)), x != -1 និង x != -2

ក កំណត់ចំនួនពិត m និង n ដើម្បីឲ្យ f(x) = m / (x + 1) + n / (x + 2) ។

ខ គណនាដេរីវេ f'(x), f''(x) និង f'''(x)

គ គណនា F(x) = integral f(x)dx ដោយដឹងថា F(0) = 0 ។

IV. គេឲ្យសមីការទូទៅនៃអេលីប (E) : x^2 + 4y^2 - 2x + 16y + 13 = 0 ។

- ក រកប្រវែងអ័ក្សធំ និងប្រវែងអ័ក្សតូចនៃអេលីប (E) ។
ខ រកកូអរដោនេនៃ ផ្ចិត កំណុំ និងកំពូលនៃអេលីប (E)។
គ រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងអេលីប (E) និងអ័ក្សអរដោនេ (y'oy) ។
ឃ ចូរសង់អេលីប (E) ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, i, j)។

V. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល f(x) = (x^2 - 4x + 5) / (-x + 2) មានក្រាប (C)។

- ក រកដែនកំណត់នៃ f ,គណនា lim_{x to +/- infinity} f(x) និង lim_{x to 2} f(x) ។ ទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតឈរ និងទ្រេតនៃក្រាប (C) ។ បង្ហាញថាចំណុចប្រសព្វនៃអាស៊ីមតូតទាំងពីរជាផ្ចិតឆ្លុះនៃក្រាប (C)។
ខ គណនាដេរីវេ f'(x) រួចសិក្សាសញ្ញានៃដេរីវេ f'(x)។
គ បង្ហាញថាអនុគមន៍ f មានអប្បបរមាមួយ និងអតិបរមាមួយ ។ រួចគណនាតម្លៃបរមាទាំងពីរនេះ។
ឃ សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។ គណនា f(0) រួចសង់ក្រាប(C)ក្នុងតម្រុយ (O, i, j) ។

ប្រឡងវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក $A = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 4}$

ខ $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3-x}}{x}$

គ $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2 \ln x)$

II. ក្នុងស្មោងមួយមានប៊ូលស្រក និងប៊ូលខៀវ។ គេចាប់យកប៊ូលម្តងៗក្នុងពេលតែមួយ ចេញពីស្មោងដោយចៃដន្យ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

A : " ចាប់បានប៊ូលខៀវទាំងពីរ " ។

B : " ចាប់បានប៊ូលស្រកទាំងពីរ " ។

C : " ចាប់បានប៊ូលមួយក្នុងមួយពណ៌ " ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $I = \int_1^2 (3x^2 - 2x - 2)dx$

ខ $J = \int_0^1 (2x - e^x)dx$

គ $K = \int_0^1 \left(\frac{1}{x-2} \right) dx$

IV. ប៉ារ៉ាបូល (P) មានកំពូលនៅត្រង់គល់ O នៃអ័ក្សអរដោនេ និងមានអាប់ស៊ីស $\overrightarrow{x'x}$ ជាអ័ក្សឆ្លុះ ។

ក ចូរកសមីការបន្ទាត់ប្រាប់ទិស (Δ) និងសមីការស្តង់ដារនៃប៉ារ៉ាបូល (P) ដោយដឹងថាប្រាបនៃប៉ារ៉ាបូលនេះ កាត់តាមចំណុច $A(2, -2\sqrt{2})$ ។

ខ សង់ប៉ារ៉ាបូលនេះ។

V. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$ ។ គេតាង (C) ជាក្រាបរបស់វា នៅលើតម្រុយអរតូណរម៉ាស់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

ក រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។ បង្ហាញថា $f(x) = x - 3 + \frac{1}{x-2}$

ខ សិក្សាលីមីតនៃអនុគមន៍ f ត្រង់ $-\infty$, $+\infty$ និង 2 ។ ទាញរកអាស៊ីមតូត ឈរនៃក្រាប (C) ។

គ សិក្សាអថេរភាព និងសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f

ឃ a. បង្ហាញថាបន្ទាត់ d ដែលមានសមីការ $y = x - 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប (C) ។
b. សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប (C) ធៀបនឹងបន្ទាត់ d ។

ង សង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ d ។



ប្រឡងវិញ្ញាសា

លេខសម្ងាត់:.....

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + 2x}{x - 2 \sin x}$

គ $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

ង $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x \sin x - \cos^2 x}{\sin^2 x}$

ខ $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2022x}{\sin 2024x}$

ឃ $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos 4x}$

ច $F = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x}{1 - x^2}$

II. ក្នុងចំណោមមួយមានឃ្លីតណាមួយចំនួន៤ និងឃ្លីតណាមួយខ្សែចំនួន៦។ គេចាប់យកឃ្លីត ក្នុងពេលតែមួយចេញពីចងដោយចៃដន្យ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

A : " ចាប់បានឃ្លីតណាមួយខ្សែទាំងបី " ។

B : " ចាប់បានឃ្លីតណាមួយខ្សែពីរនិងឃ្លីតមួយ " ។

C : " ចាប់បានឃ្លីតណាមួយខ្សែទាំងបី " ។

D : " ចាប់បានឃ្លីតណាមួយមួយយ៉ាងតិច " ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $I = \int_0^1 (3x^2 - 2x)^2 dx$ ។

ខ $f(x) = \frac{1 + 2x}{(x^2 - 4x) + (4 - x)}$ ។ បង្ហាញថា $f(x) = \frac{1}{1 - x} - \frac{3}{4 - x}$ ។ គណនា $J = \int_2^3 f(x) dx$ ។

IV. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍

ក $y = \frac{2x + 1}{x^2 - 1}$

គ $y = \frac{(e^x + \sin x)^2}{2x + 5}$

ខ $y = \frac{2022}{(x + 4)^{2022}}$

ឃ $y = \frac{x^2 + 6x - 17}{x + 7}$

V. គេមានប៉ារ៉ាបូលមួយមានកំពូលនៅត្រង់ចំណុច $O(0, 0)$ និងកំណុំ F ស្ថិតនៅលើអ័ក្សអរដោនេ។

ក រកសមីការស្តង់ដារនៃប៉ារ៉ាបូល បើគេដឹងថាវាកាត់តាមចំណុច $A(2, 6)$ ។

ខ រកតម្លៃនៃ x បើ $B(x, \frac{3}{2})$ ស្ថិតនៅលើប៉ារ៉ាបូលនេះ ។ រួចសង់ប៉ារ៉ាបូលនេះ។

VI. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = \frac{x^2 - x - 3}{x + 1}$ និងគេតាងដោយ C ក្រាបនៃអនុគមន៍ f ។

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។

ខ. បង្ហាញថា $f(x) = x - 2 - \frac{1}{x + 1}$ ។

គ. បង្ហាញថា បន្ទាត់ដែលមានសមីការ $y = x - 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប C ។

ឃ. សិក្សាអថេរភាព និងសង់ក្រាបនៃ f ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

A = lim_{x -> 1} (2x^2 + 3x - 5) / ((x - 1)(x + 2))

C = lim_{x -> -1} (3x^2 - 2x - 5) / ((x + 1)(x - 4))

E = lim_{x -> 2} (x - sqrt(x + 2)) / (sqrt(4x + 1) - 3)

B = lim_{x -> -2} (x^3 + 8) / (x^2 - 4)

D = lim_{x -> 1} (3x^4 - x^2 - 2) / (x^3 + 2x^2 - 3)

F = lim_{x -> 0} (sqrt[3]{x + 1} - 1) / (x(x + 2))

II. គេមានសោ SOLEX ប្រភេទដូចគ្នាចំនួនបី A, B និង C ។ សោ A មានកូន៣ សោ B មានកូន៤ និងសោ C មានកូន៥ ។ គេដាក់កូនសោទាំង១២ក្នុងប្រអប់មួយ រួចគេចាប់យកកូនសោ៣ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

- A : " ចាប់បានកូនសោរបស់សោ A ទាំងបី " ។
B : " ចាប់បានកូនសោរបស់សោ B មួយ និងកូនសោរបស់សោ C ពីរ " ។
C : " ចាប់បានកូនសោរបស់សោ A មួយ B មួយ និង C មួយ " ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

I = integral_{sqrt(3)/2}^1 ((3x) / (x^2 + 1)) dx

K = integral_{-2}^1 ((5 - 2x)^3) dx

J = integral_0^sqrt(3) ((2x) / (sqrt(x^2 + 1))) dx

M = integral_{-1}^1 ((4x^2 + 1/2 x)) dx ។

IV. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍

y = (x^2 - 3x - 4) / (x - 2)

y = (x^2 + ln x) / x^2

V. គេឲ្យសមីការទូទៅនៃអេលីប (E) ដែល (E) : 9x^2 + 25y^2 - 72x - 81 = 0 ។

- ក. សរសេរសមីការ (E) ជាទម្រង់ស្តង់ដា។
ខ. រកកូអរដោនេផ្ចិត កំពូល កំណុំ និងចំណុចប្រសព្វរវាង (E) និងអ័ក្សតូច រួចសង់អេលីប (E) ។

VI. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល f(x) = (4x - 4) / x^2 និងគេតាងដោយ C ក្រាបនៃអនុគមន៍ f ។

ក. គណនា lim_{x -> +infinity} f(x) និង lim_{x -> 0} f(x) រួចទាញរកអាស៊ីមតូតនៃក្រាប C ។

- ខ. គូសតារាងអថេរភាពនៃ f។
គ. បង្ហាញថា C មានចំណុចប្រសព្វមួយ រួចរកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វនោះ ។
ឃ. គណនា f(-4); f(-2); f(1) និង f(4) ។
ង. សង់ក្រាបនៃ f ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

A = lim_{x -> +inf} (e^x + 2023) / (x^2 - 2x + 10)

C = lim_{x -> 0} (1 + 2x)^(1/x)

E = lim_{x -> 0} (e^x - 1) / (sqrt(x + 1) - 1)

B = lim_{x -> +inf} ((x - 1) / (x + 1))^(x+1)

D = lim_{x -> 0} (e^(4x) - e^(-4x)) / sin x

F = lim_{x -> 0} (sqrt(e^x) - 1) / sin 2x

II. សិស្សម្នាក់ចង់ទិញសៀវភៅ១ក្បាលតម្លៃ 700 រៀល។ នៅក្នុងហោប៉ាវខោរបស់សិស្សនោះមានក្រដាសប្រាក់ 1000 រៀលមួយសន្លឹក 500 រៀលពីរសន្លឹក និង 200 រៀលបួនសន្លឹក។ សិស្សនោះលូកក្នុងហោប៉ាវដោយចៃដន្យយក បានក្រដាសប្រាក់ពីរសន្លឹក។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

- A : " ផលបូកស្មើ 700 រៀលគត់ " ។
B : " មានផលបូកស្មើ 700 រៀលយ៉ាងតិច " ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

I = integral_1^2 3e^(4x) dx

K = integral_1^3 3e^(2x)(e^(-2x) - 1)dx

J = integral_0^1 4x^3 e^(2x^4) dx

M = integral_0^1 dx / (2 + 3x) ។

IV. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍

y = ln(e^x / (e^x + 1))

y = (3x^2 - 7x + 15) / (x - 1)

V. ប៉ារ៉ាបូល (P) មួយមានសមីការ x^2 - 4x + 4y + 8 = 0 ។

- ក. រកកូអរដោនេ កំពូល កំណុំ និងសមីការបន្ទាត់ប្រាប់ទិសនៃប៉ារ៉ាបូល (P) ។
ខ. រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងប៉ារ៉ាបូល (P) និងបន្ទាត់ដេក y = -2 ។
គ. សង់ប៉ារ៉ាបូល (P) នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, i, j) ។

VI. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល f(x) = (x^2 - 1) / (x + 2)^2 និងគេតាងដោយ (C) ក្រាបនៃអនុគមន៍ f ។

- ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។
ខ. គណនា lim_{x -> +/-inf} f(x) និង lim_{x -> -2} f(x) រួចទាញរកអាស៊ីមតូតនៃក្រាប (C) ។
គ. គណនា និងសិក្សាសញ្ញាដេរីវេ f'(x) ។
ឃ. គូសតារាងអថេរភាពនៃ f និងសង់ខ្សែកោង (C) ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក) $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$

គ) $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-x} + e^x) \sin^2 x}{2x^2}$

ង) $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 5x}$

ខ) $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1}$

ឃ) $D = \lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - 1}{1 + \sin x}$

ច) $F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

II. ក្នុងថ្នាក់រៀនមួយមានសិស្សអាស៊ី៤នាក់ សិស្សអាហ្វ្រិក២នាក់និងសិស្សអឺរ៉ុប៣នាក់។

គេរៀបចំសិស្សជាក្រុមស្វ័យសិក្សាក្នុងមួយក្រុមមានសិស្ស៣នាក់ដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

A : “ យ៉ាងតិចមានសិស្ស២នាក់ជាសិស្សអាស៊ី ” ។

B : “ យ៉ាងតិចមានសិស្ស២នាក់ជាសិស្សអឺរ៉ុប ” ។

C : “ មានសិស្សម្នាក់ក្នុងមួយថ្នាក់ ” ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក) $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 2x + \cos 3x) dx$

គ) $K = \int_1^2 (x + \frac{1}{x^2})^2 dx$

ខ) $J = \int_0^1 (2e^x - 1)^3 dx$

ឃ) $M = \int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 2023} dx$ ។

IV. គេមានសមីការ $18x^2 + 10y^2 = 90$ ។

ក) បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប។ រកប្រវែងអ័ក្សធំ ប្រវែងអ័ក្សតូច និងកូអរដោនេនៃកំពូលទាំងពីរ។

ខ) សង់អេលីបនេះនៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

V. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x^2 - 4x + 3}$ និងគេតាងដោយ (C) ក្រាបនៃអនុគមន៍ f ។

A. រកចំនួនពិត a និង b ដោយដឹងថាអនុគមន៍មានតម្លៃអប្បបរមាស្មើ 4 ត្រង់ $x = 2$ ។

B. ចំពោះតម្លៃ $a = 1$ និង $b = -4$ គេបានក្រាប (C) : $y = f(x) = \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 4x + 3}$

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។ គណនាដេរីវេ $f'(x)$ និងសិក្សាសញ្ញា។ ទាញថាអនុគមន៍ f មានអប្បបរមាមួយរួចរកតម្លៃបរមានោះ។

ខ. រកលីមីតនៃអនុគមន៍ f ត្រង់ចុងដែនកំណត់។ ទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតនៃក្រាប (C) សង់ក្រាប (C) ។

C. សរសេរសមីការបន្ទាត់ L_1 និង L_2 ដែលប៉ះក្រាប (C) រៀងគ្នាត្រង់ចំណុចដែលមានអាបស៊ីស $x = 0$ និង $x = 4$ ។ រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាង L_1 និង L_2 ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x+1}\right)^{x+2}$

គ. $C = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{(\pi - x)^2}$

ង. $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x + x^2}{x^{2023} - \sin^2 x}$

ខ. $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 2}{x^2 + 1}\right)^{x^2}$

ឃ. $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \sin 3x}{x}$

ច. $F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + \sin 2x - 1}{x^2 + x}$

II. ក្នុងកាបូបមួយមានក្រដាសប្រាក់ 1000 រៀល ចំនួន ៤ សន្លឹក និងក្រដាសប្រាក់ 500 រៀល ចំនួន ៥ សន្លឹក ។ គេហូតក្រដាសប្រាក់ ៣ សន្លឹកចេញពីកាបូបដោយចៃដន្យ ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

A : “ ហូតបានក្រដាសប្រាក់ 1000 រៀល ទាំងបីសន្លឹក ” ។

B : “ ហូតបានយ៉ាងតិចណាស់ក្រដាសប្រាក់ 500 រៀល ចំនួនមួយសន្លឹក ” ។

C : “ ហូតបានប្រាក់ដែលផលបូកស្មើ 2000 រៀល ” ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក. $I = \int_0^1 x^5(x^{10} + 1)dx$

គ. $K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x e^{-x} dx$

ខ. $J = \int_0^1 (x+2)(x+1)^5 dx$

ឃ. $M = \int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

IV. គេឲ្យសមីការអ៊ីពែរបូល (H) : $y^2 - 4x^2 - 4y - 8x - 4 = 0$ ។

ក. បង្កើនទម្រង់ទូទៅនៃសមីការអ៊ីពែរបូលជាទ្រង់ស្តង់ដា ។

ខ. រកកូអរដោនេនៃ ផ្ចិត កំពូល កំណុំ អ៊ីបសង់ទ្រីស៊ីតេ និងសមីការអាស៊ីមតូត ។
រួចសង់អ៊ីពែរបូលនេះនៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

V. គេឲ្យអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ និងគេតាងដោយ (C) ក្រាបនៃអនុគមន៍ f ។

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។ រក $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ។

ខ. កំណត់តម្លៃ a, b, c ដើម្បីឲ្យ $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$

គ. បង្ហាញថាអនុគមន៍ f មានអប្បបរមាមួយនិង អតិបរមាមួយ ។

ឃ. រកសមីការអាស៊ីមតូតទាំងពីរនៃក្រាប (C) ។ សិក្សាទីតាំងរវាងក្រាប (C) និងអាស៊ីមតូតទ្រេត ។

ង. សង់ក្រាប (C) ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

ច. ពិភាក្សាតាមក្រាហ្វិចទៅតាមតម្លៃនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រ m នូវអត្ថិភាព និងសញ្ញាបូសនៃសមីការ
 $x^2 - (m+1)x + m + 1 = 0$ ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{-4x}}{\sin 2x}$

គ. $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{e^{3x}} - 1}{\sin 4x}$

ង. $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \sqrt{\cos x}}$

ខ. $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\sqrt{x+4} - 2}$

ឃ. $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2023x)}{x}$

ច. $F = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \ln x}{3x^2 - 1}$

II. ក្នុងចំណោមមានពងទាសាប 10 គ្រាប់ និងពងទាប្រៃ 5 គ្រាប់ ។ គេលូកដៃចាប់ពងទាមក្រាបព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍៖

A : " យកបានពងទាប្រៃទាំង 3 គ្រាប់ " ។

B : " យកបានពងទាសាបទាំង 3 គ្រាប់ " ។

C : " យ៉ាងហោចណាស់បានពងទាប្រៃ 1 គ្រាប់ " ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក. $I = \int_1^e \frac{1 + \ln x}{x} dx$

គ. $K = \int \frac{1}{1 + \cos x} dx$

ខ. $J = \int \frac{dx}{1 + e^x}$

ឃ. $M = \int \frac{1}{1 - \cos x} dx$

IV. គេមានសមីការ (H) : $4x^2 - 9y^2 = -36$ ។

ក. បង្ហាញថាសមីការ (H) ជាសមីការអ៊ីពែរបូល ។

ខ. រកកូអរដោនេនៃ ផ្ចិត កំពូល កំណុំ អ៊ីចសង់ទ្រីស៊ីតេ និងសមីការអាស៊ីមតូត ។
រូបសង់អ៊ីពែរបូលនេះនៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

V. ក. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍ $y = x^2 + x + \sin(x^2 + 2x + 1)$ និង $y = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^3 + 1}$ ។

ខ. គណនាដេរីវេទី២ នៃអនុគមន៍ $y = 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1$ ។

VI. គេឲ្យអនុគមន៍ $f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x^2 + 2x + 1}$ កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត $x \neq -1$ និងមានក្រាប C ។

ក. រកចំនួនពិត A, B និង C ដើម្បីឲ្យបាន $f(x) = A + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$ ។

ខ. រកអាស៊ីតតូតដេក និងឈរនៃ C ។ គណនា និងសិក្សាសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។ សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

គ. រកសមីការបន្ទាត់ប៉ះនឹង C ត្រង់ $x = 0$ ។ សង់ក្រាប C និងអាស៊ីមតូតនៃ C ក្នុង

តម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

ប្រធានវិញ្ញាសា

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2(x-1) + x(x-1) + (x-1)}{1-x^2}$

ខ. $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{\ln(x+e)}$

គ. $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \left(\frac{x^2+x-3}{x^2+2} \right)$

ឃ. $D = \lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x + 2023)$

ង. $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin x}{1 - \cos^2 x}$

ច. $F = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{2x+2}}{x^2 - 1}$

II. នៅក្នុងចង្កោមមានក្រូចផ្អែម 4 និងក្រូចជូរ 5 ដាក់នៅលាយឡំគ្នា ។ គេយកក្រូច 4 ផ្នែកក្នុងពេលតែមួយពីចង្កោមដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

A : “ ចាប់បានក្រូចផ្អែម 2 និងជូរ 2 ” ។

B : “ ចាប់បានក្រូចផ្អែមទាំង 4 ” ។

C : “ ចាប់បានក្រូចជូរ 1 យ៉ាងតិច ” ។

III. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក. $I = \int_0^1 [x(x-1) + 4] dx$

ខ. $J = \int_1^2 \frac{x+1}{x^2} dx$

គ. $K = \int_1^2 \frac{2x^3 - x^2 + 1}{x^2} dx$

ឃ. $M = \int \frac{\ln(ex)}{1+x \ln x} dx$

IV. គេឲ្យអ៊ីពែរបូល (H) ដែលមានសមីការ $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ ។

ក. កំណត់កូអរដោនេនៃកំណុំ និងកំពូលនៃអ៊ីពែរបូល (H) ។

ខ. កំណត់សមីការអាស៊ីមតូត រួចសង់អ៊ីពែរបូលនេះនៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$) ។

V. គេឲ្យអនុគមន៍ $f(x)$ ដែល $f(x) = \frac{2x^2+x-2}{x+1}$ និងមានក្រាបតំណាង (C) ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$)

ក. រកចំនួនពិត a, b និង c ដើម្បីឲ្យ $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ ។

ខ. គណនា $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ។ រួចទាញតកសមីការអាស៊ីមតូតឈរនៃក្រាប (C) ។

គ. ទាញបង្ហាញថាបន្ទាត់(Δ) ដែលមានសមីការ $y = 2x - 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប (C) ខាង $+\infty$ និង $-\infty$ ។ សិក្សាទីតាំងរវាងក្រាប (C) ធៀបនឹងបន្ទាត់ (Δ) ។

ឃ. គណនា និងសិក្សាសញ្ញា $f'(x)$ ។ សង់តារាងអថេរភាពនៃ $f(x)$ ។

ង. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងក្រាប (C) ជាមួយអ័ក្សនៃតម្រុយ។ សង់អាស៊ីមតូតនិងក្រាប (C) ។