

វិញ្ញាសាទី ១

ឈ្មោះ: _____

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបង្រៀនសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សានុតិរ្តិយ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីវឌ្ឍន៍

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I គេឱ្យសមីការ $\cos^2 \frac{\pi}{9} Z^2 - 2 \cos \frac{\pi}{9} \sin \frac{\pi}{9} Z + 1 = 0$ ។

ក ដោះស្រាយសមីការក្នុងសំណុំចំនួនកុំផ្លិច \mathbb{C} ។

ខ តាង z_1 និង z_2 ជាចម្លើយនៃសមីការខាងលើ។ ចូរសរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

II គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos 2x}{x^2}$

គ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 5e^x + 4}{e^{2x} - 12e^x + 11}$

ខ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x+2} \right)^x$

ឃ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{x-2}$

III គេមានស្ថានីយប្រភេទដូចគ្នាគឺ A, B និង C ។ ស្ថានីយ A មានកូន 4 B មានកូន 5 និង C មានកូន 6 ។ គេដាក់កូនស្ថានីយទាំងអស់ក្នុងប្រអប់មួយរួចគេចាប់យក 3 ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បាន៖

ក កូនស្ថានីយប្រភេទ A ទាំងបី ។

ខ កូនស្ថានីយប្រភេទ A មួយ និងកូនស្ថានីយប្រភេទ C ពីរ។

គ កូនស្ថានីយទាំងបីខុសគ្នា។

IV គេឱ្យសមីការ $(E) : y'' - 6y' + 13y = 0$ ។

ក ដោះស្រាយសមីការ (E) ។

ខ បើ $y'(0) = 2 + 3\sqrt{3}, y''(0) = 12 + 5\sqrt{3}$ ចូរកំណត់ចម្លើយពិសេសនៃសមីការ (E) ។

គ ទាញបង្ហាញថា $\forall x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ គេបាន $y = 2 \left[\cos \left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \right] e^{3x}$ ។

V ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់មានទិសដៅវិជ្ជមាន $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ មួយគេមានចំណុច $A(1, 2, 1), B(-2, 3, 2)$ និង $C(2, 1, 4)$ ។

ក ចូរកំណត់សមីការប្លង់ (P) ដែលកាត់តាមចំណុច A, B និង C ។

ខ រកសមីការស្វ៊ី (S) ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត BC ។

គ រកសមីការប្លង់ (Q) ដែលប៉ះនឹងស្វ៊ីរ (S) ត្រង់ B ។

VI អនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដែលកំណត់ដោយ $f(x) = \frac{(x-1)e^x + 2}{e^x}$ មានក្រាប (C) ។

ក គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ខ សិក្សាអថេររាងនៃអនុគមន៍ $f(x)$ ។

- គ រកអាស៊ីមតូតទ្រេត (D) នៃក្រាប (C) ។ រកសមីការបន្ទាត់ប៉ះ (T) ទៅនឹងក្រាប (C) ហើយកែងនឹង (D) ។
- ឃ គណនា $f(-1)$ រួចសង់ (T), (D) និង (C) ក្នុងតម្រុយអវត្ថុណាម៉ាល់តែមួយ។
- ង គណនាផ្ទៃក្រឡាផ្ទៃកប្បង់ដែលខ័ណ្ឌដោយ (C) និង (D) នៅចន្លោះ $[0, 1]$ ។ គេយក ($e = 2.7, \ln 2 = 0.7$) ។

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបង្រៀនសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡានី

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I គណនាលីមីត

$$A = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{2x^2 - 5x - 3}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 2x}}{x^2}$$

$$C = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin^2 \pi x}{(x - 1)^2}$$

II គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2}$ និង $z_2 = 1 - i$ ។**ក** សរសេរ $\frac{z_1}{z_2}$ ជាទម្រង់ពិជគណិត។**ខ** សរសេរ z_1, z_2 និង $\frac{z_1}{z_2}$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។**III ទេសចរណ៍មួយក្រុមមានបុរស៣នាក់និងស្រ្តី៥នាក់ បានឈរបន្តបន្ទាប់គ្នាជាជួរដោយចៃដន្យដើម្បីទិញសំបុត្រចូលទស្សនាប្រាសាទអង្គរវត្ត។****ក** រកចំនួនរបៀបនៃការឈរបន្តបន្ទាប់គ្នារបស់ក្រុមទេសចរណ៍នោះ។**ខ** រកប្រូបាបដែលទេសចរណ៍ឈរនៅមុខគេបង្អស់ជាស្រ្តី។**គ** រកប្រូបាបដែលទេសចរណ៍បុរសទាំងអស់ឈរនៅជាប់ៗគ្នា។**IV ក** ដោះស្រាយសមីការ $y'' - 6y' + 8y = 0(\Delta)$ ។**ខ** រកអនុគមន៍ g ដែលជាចម្លើយមួយនៃ Δ ដោយដឹងថាក្រាបរបស់វាប៉ះបន្ទាត់ដេកមួយនៅត្រង់ចំណុច $E(0, -1)$ ។**V គេឱ្យអនុគមន៍ $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 6}{x + 2}$ កំណត់ចំពោះ $\forall x \neq -2$ និងមានក្រាប (C) ។****ក** រកតម្លៃបរមាណៃ $f(x)$ ។**ខ** រកសមីការអាស៊ីមតូតនៃ (C) ។**គ** គណនា $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ ។**ឃ** សង់តារាងអថេរភាពនៃ $f(x)$ ។**ង** រកសមីការបន្ទាត់ប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ត្រង់ $x_0 = 1$ ។**ច** រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងសមីការបន្ទាត់ប៉ះ និងអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃ (C) ។**ឆ** សង់ខ្សែកោង (C) , សមីការបន្ទាត់ប៉ះនៃ (C) និងអាស៊ីមតូតក្នុងតម្រុយ (o, i, j) តែមួយ។ គណនាផ្ទៃក្រឡាខ័ណ្ឌដោយខ្សែកោង (C) , អ័ក្សអាប់ស៊ីស និងបន្ទាត់ $x = 1, x = 2$ ។

VI ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់មានទិសដៅវិជ្ជមាន $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេឱ្យចំណុច $A(-1, 2, 1), B(1, -6, -1)$ និង $C(2, 2, 2)$ ។

ក គណនា $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ ។ កំណត់សមីការប្លង់ (P) ដែលកាត់តាមចំណុច A, B និង C ។ កំណត់សមីការប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃបន្ទាត់ (d) កាត់តាមចំនុច $J(-2, 0, 0)$ និងមានវ៉ិចទ័រប្រាប់ទិស $\vec{u}(3, 0, 1)$ ។

ខ គណនាផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ ABC ។ គណនាចម្ងាយពីចំណុច $D(0, 1, -1)$ ទៅនឹងប្លង់ (P) ។

I គណនាលីមីត

$$A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \sin x}{\sqrt{1 - \cos x}}$$

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

II គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច $Z = a + ib$ និង $A = i(1 + Z)$

ក គណនា A ជាអនុគមន៍នៃ a និង b ជាទម្រង់ពិជគណិត។

ខ កំណត់តម្លៃ a និង b ដើម្បីឱ្យ $A = Z$ ។

គ សរសេរចំនួនកុំផ្លិច $W = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ រួចគណនា W^4 ជាទម្រង់ពិជគណិត។

III ប្រអប់មួយមានរាងប្រលេពីប៉ែតកែងដែលមានវិមាត្រ $x, 2x$ និង h គិតជាម៉ែត្រ ហើយផ្ទៃក្រឡាសរុប $S = 1m^2$ ។

ក គណនា h ជាអនុគមន៍នៃ x ។

ខ គណនាមាឌ V នៃប្រអប់ជាអនុគមន៍នៃ x ។ រួចកំណត់ x ដើម្បីឱ្យប្រអប់នេះមានតម្លៃធំបំផុត។

IV គេមាន $f(x) = 1 + 2\left(\frac{\ln x}{x}\right)$ ជាអនុគមន៍កំណត់ចំពោះ $\forall x > 0$ និងមានក្រាប (C) ។

ក គណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ។ រួចទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតដេក និងអាស៊ីមតូតឈរនៃក្រាប (C) ។

ខ គណនា $f'(x)$ រួចសិក្សាសញ្ញាដេរីវេ និងសង់តារាងអថេរភាពនៃ $f(x)$ ។

គ កំណត់កូអរដោនេចំនុចប្រសព្វ A រវាងក្រាប (C) និងបន្ទាត់ $(D) : y = 1$ ។ រួចកំណត់សមីការបន្ទាត់ (l) ដែលប៉ះក្រាប (C) ត្រង់ចំនុច A ។

ឃ គណនា $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ។ សង់បន្ទាត់ (l) អាស៊ីមតូត និងក្រាប (C) នៅក្នុងតម្រុយតែមួយ។ (គេឱ្យ $e = 2.7, \ln 2 = 0.7$)

V នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ដែលមានទិសដៅវិជ្ជមាន គេឱ្យចំនុច $A(1, -3, 2)$ និង $\vec{u} = (2, 1, 3)$ ។

ក សរសេរសមីការប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃបន្ទាត់ (D) ដែលកាត់តាមចំនុច A ហើយស្របនឹង \vec{u} ។

ខ រកកូអរដោនេនៃប្រសព្វរវាងបន្ទាត់ (D) និងប្លង់ $(P) : 2x - y + 5z + 3 = 0$ ។

វិញ្ញាសាទី ៤

កាលបរិច្ឆេទ: _____

ឈ្មោះ: _____

គណនីរូបិយ: គ្រូបងប្រុសសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាភូមិភាគកណ្តាល

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡា

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I n

II v

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបង្រៀនសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សានុតិយភូមិ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡុង

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I គេអោយ $z = \frac{1+8i}{1-2i}$ ។**ក** សរសេរ z ជាទម្រង់ $x+yi$ ដែល x និង y ជាចំនួនពិត។**ខ** រកម៉ូឌុលនិងអាកុយម៉ង់នៃ z ។**II** គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

គ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x^2}{x^2 + 2 - 3x}$

ង $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x}{x - 1}$

ខ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x + 1}$

ឃ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{x^2}$

ច $\lim_{x \rightarrow +\infty} [x - \ln(2e^x + 1)]$

III គណនារាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $\int_1^3 (3x^2 + 2x + 1) dx$

គ $\int_1^2 \left(x + \frac{1}{x^2}\right) dx$

ង $\int \frac{3x + 5}{x^2 + 3x - 18} dx$

ខ $\int_0^1 (2e^x - 1) dx$

ឃ $\int \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$

ច $\int \frac{(1+x)^2}{1+x^2} dx$

IV គេអោយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E) : y'' - 2y' + 5y = nx^2 + px + q$ ។**ក** ដោះស្រាយសមីការ $(F) : y'' - 2y' + 5y = 0$ ។ រកចម្លើយនៃ (F) បើ $y(0) = 2$ និង $y'(0) = 6$ ។**ខ** រកចំនួនពិត n, p និង q ដោយដឹងថា $y = 2x^2 + 3x + 1$ ជាចម្លើយនៃសមីការ (E) ។
រកចម្លើយទូទៅនៃសមីការ (E) ។**V** ក្នុងចំណោមអក្សរ 10 គូ $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j$ គេចាប់យកអក្សរ 4 គូចេញពីចំណុចមួយដោយចៃដន្យ។
រកប្រូបាបដែល៖**ក** គ្មានបានស្រះមួយសោះ។**ខ** បានស្រះតែមួយគត់។**គ** បានស្រះតែពីរគត់។**ឃ** យ៉ាងតិចណាស់បានស្រះមួយ។**VI** គេអោយសមីការបន្ទាត់ $\frac{x-5}{5\lambda+2} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z-1}{1}$ និង $\frac{x}{1} = \frac{y+\frac{1}{2}}{2\lambda} = \frac{z-1}{3}$ ។

សរសេរសមីការស្តង់ដារនៃបន្ទាត់ទាំងពីរនេះបើគេដឹងថាបន្ទាត់ទាំងពីរកែងគ្នា។

VII គេអោយសមីការប្លង់ $\begin{vmatrix} x-2 & y-5 & z+3 \\ -4 & -8 & 8 \\ 3 & -2 & 0 \end{vmatrix} = 0$ ។

សរសេរសមីការជាទម្រង់ស្តង់ដាររួចរកកូអរដោនេនៃចំណុចរបស់ប្លង់និងវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់នៃប្លង់នេះ។

VIII គេអោយអនុគមន៍ $f(x) = x \ln x - x + 1$ មានក្រាបតំណាង (C) ។

ក គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ខ គណនា $f'(x)$ រួចសិក្សាសញ្ញារបស់វា។

គ គូសតារាងអថេរភាពនៃ f រួចសង់ក្រាប (C) ក្នុងតម្រុយអរតូណរ៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សានុតិយភូមិ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡុង

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{-3x}$

គ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \left(\frac{x+1}{x-1} \right)$

ង $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

ឡ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x \sin x}{1 - \cos^2 x}$

ឃ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{18-x}}{x-2}$

ច $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt[3]{x}}{1-x}$

II គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $\int_0^1 (e^{2x} - e^x + 1) dx$

គ $\int_1^2 (3x^2 - 2x + 3) dx$

ង $\int_1^2 \left(\frac{1}{x+3} + \frac{1}{x^2} \right) dx$

ឡ $\int \frac{1 - 2 \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx$

ឃ $\int \frac{6x+3}{4x^2-4x+1} dx$

ច $\int x^2 \ln x dx$

III គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$, $z_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ និង $v = \frac{-(\sqrt{3}+1)}{2} + \frac{1+\sqrt{3}}{2}i$ ។ក សរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។ឡ គណនាកន្សោម A ដែល $A = v + z_1 + z_1^2$ ។គ គណនា w ដែល $w = z_1^{120} + z_2^{120}$ ។**IV ក ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E) : y'' - y = 0$ ។**ឡ កំណត់ចម្លើយ f នៃសមីការ (E) បើគេដឹងថាក្រាបរបស់វាកាត់អ័ក្ស (Oy) ត្រង់ $y = 4$ ហើយសមីការបន្ទាត់ប៉ះត្រង់ចំនុចនោះស្របនឹងបន្ទាត់ $(D) : y = 2x - 2$ ។**V សរសេរសមីការខាងក្រោមជាទម្រង់ស្តង់ដាររួចរកធាតុនីមួយៗរបស់វា៖**ក សមីការប៉ារ៉ាបូល : $y = 2x^2 - 36x + 165$ គ សមីការរង្វង់ : $x^2 + y^2 - 14x + 4y = -44$ ឡ សមីការអ៊ីបេបូល : $49x^2 = 16y^2 + 784$ ឃ សមីការអេលីបៈ : $64x^2 + 25y^2 = 1600$ **VI គេឱ្យ $\vec{u} = \left(\frac{8}{9}, \frac{1}{9}, \frac{4}{9} \right)$ និង $\vec{v} = \left(\frac{1}{9}, \frac{8}{9}, -\frac{4}{9} \right)$ ។**ក បង្ហាញថា \vec{u} និង \vec{v} ជាវ៉ិចទ័រឯកតានិងអរតូកូណាល់គ្នា។ឡ កំណត់កូអរដោនេនៃវ៉ិចទ័រ \vec{w} ដែល $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ ។**VII គេអោយអនុគមន៍ f កំណត់លើ $\mathbb{R} - 1$ ដោយ $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ និងមានក្រាប C ។**ក គណនា $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ រួចរកអាស៊ីមតូតនៃក្រាប C ។

- ខ** កំណត់តម្លៃ a, b, c ដើម្បីអោយ $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ ។ គណនា $f'(x)$ និងសិក្សាសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។
- គ** គណនាតម្លៃបរមាជ្យបនៃ f រួចសង់តារាងអថេរភាព។
- ឃ** បង្ហាញថាចំណុច $I(1,1)$ ជាផ្ចិតឆ្លុះនៃក្រាប C រួចសង់ក្រាប C ។
- ង** គណនាក្រឡាផ្ទៃនៃផ្ទៃកប្បង់ដែលខ័ណ្ឌដោយក្រាប C និងអ័ក្សអាប់ស៊ីសនិងបន្ទាត់ $x = 2$ និង $x = 4$ ។

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបង្រៀនសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡុង

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I បើ $(x + iy)^3 = u + iv$ នោះបង្ហាញថា $\frac{u}{x} + \frac{v}{y} = 4(x^2 - y^2)$ ។

II គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+3)^3(3x-2)^2}{x^5+5}$

ខ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

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

III គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $\int \frac{1 - \sin x}{x + \cos x} dx$

ខ $\int \left(x^2 - 2x + \frac{\ln x}{x} \right) dx$

គ $\int (x^2 - 2x + 5) e^{-x} dx$

IV ក ដោះស្រាយសមីការ $2y'' - 3y' + y = 0$ (E)

ខ កំណត់ចម្លើយ $g(x)$ មួយរបស់សមីការ (E) ដើម្បីឱ្យក្រាបតាងអនុគមន៍ g ប៉ះនឹងបន្ទាត់ (d) : $y = -\frac{1}{2}x$ នៅត្រង់ចំណុច $O(0,0)$ ។

V នៅក្នុងប្រអប់ A មានសៀវភៅពីជគណិត 3 ក្បាល និងសៀវភៅធរណីមាត្រ 4 ក្បាល ហើយប្រអប់ B មានសៀវភៅពីជគណិត 5 ក្បាល និងធរណីមាត្រ 3 ក្បាល។ គេចាប់យកសៀវភៅ 1 ពីប្រអប់ A ដាក់ចូលប្រអប់ B ហើយចាប់យកសៀវភៅ 1 ពីប្រអប់ B ដាក់ចូលក្នុងប្រអប់ A វិញ។
រកប្រូបាបដែលចំនួនសៀវភៅទាំងពីរជគណិត និង ធរណីមាត្រនៅក្នុងប្រអប់ទាំងពីរមិនប្រែប្រួល។

VI ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់មានទីសង្កេតវិជ្ជមាន $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ មួយ គេឱ្យចំណុច $A(0,2,0)$, $B(1,0,0)$ និង $C(0,0,3)$ ។

ក រកវ៉ិចទ័រ $\vec{n} = \vec{CA} \times \vec{CB}$ ។ គណនាក្រឡាផ្ទៃនៃត្រីកោណ ABC ។

ខ រកសមីការប្លង់ P ដែលកាត់តាមគល់ O ហើយស្របនឹងប្លង់នៃត្រីកោណ ABC ។

គ គណនា $(\vec{OA} \times \vec{OC}) \cdot \vec{OB}$ ។ ទាញរកមាឌនៃចតុមុខ OABC និងចម្ងាយពីកំពូល O មកប្លង់ ABC ។

VII គេឱ្យ $f(x) = 4 - x - 2e^{-x}$ ជាអនុគមន៍កំណត់លើ \mathbb{R} ។ គេតាង (C) ជាក្រាបរបស់វា។

ក គណនា $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ។

ខ បង្ហាញថាបន្ទាត់ $D: y = -x + 4$ ជាអាស៊ីមតូតនៃខ្សែកោង (C) ។

គ សិក្សាអថេរភាពនៃ f រួចកំណត់តម្លៃអតិបរមានៃ f ។

ឃ សិក្សាទីតាំងខ្សែកោង (C) ធៀបនឹងបន្ទាត់ D ។

ង A ជាចំណុចនៅលើខ្សែកោង (C) ដែលមានអាប់ស៊ីស 0 ។ រកសមីការបន្ទាត់ប៉ះ (C) ត្រង់ A ។

ច សង់ក្រាបរួចបង្ហាញថា $f(x) = 0$ មានចម្លើយតែមួយគត់នៅក្នុងចន្លោះ $[-1,0]$ ។

កាលបរិច្ឆេទ: _____

គណិតវិទ្យា: គ្រូបង្រៀនសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សានុតិយភូមិ

បង្រៀនដោយ: ហៀង សិរីឡុង

លេខទូរស័ព្ទ: 071 890 5116

I គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច $z = 3 + i$ និង $w = 1 - i$ ។**ក** ចូរគណនា $z + w, z - w, z \times w$ និង $\frac{z}{w}$ ហើយសរសេរលទ្ធផលជាទម្រង់ពីជគណិត។**ខ** ចូរកំណត់ចំនួនពិតពីរ α និង β ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់សមីការ $\alpha z + \beta w = 2zw$ ។**II** គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 5x + 1}}{x}$

ខ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{3 - 4 \sin^2 x}{2 \cos x - 1}$

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

III គណនារាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $\int \sin 2x \cdot \sin 4x dx$

ខ $\int x^3 \ln x dx$

គ $\int \frac{2x^2 + 2x + 1}{x^3 + x^2} dx$

IV គេឱ្យសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E) : y' + 2y = 2x^2 + 10x + 12$ ។**ក** ចូរកំណត់អនុគមន៍ពហុធាដឺក្រេទី២ $g(x)$ ដែលជាចម្លើយនៃសមីការ។**ខ** បង្ហាញថាអនុគមន៍ $f(x)$ ជាចម្លើយនៃសមីការ (E) លុះត្រាតែ $y = f(x) - g(x)$ ជាចម្លើយនៃសមីការ $(E') : y' + 2y = 0$ ។**គ** ដោះស្រាយសមីការ (E') រួចទាញរកចម្លើយនៃសមីការ (E) ។**V** ចូររកសមីការស្វ័យមានផ្ចិត $I(1, -1, 2)$ ហើយប៉ះទៅនឹងប្លង់ $(P) : x + 2y + 2z - 12 = 0$ ត្រង់ A ដែល $x_A = 2, y_A = 1$ ។**VI** ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេឱ្យបីចំណុច $A(-2, 3, 4), B(-5, 7, 7)$ និង $C(7, 7, 3)$ **ក** ចូរគណនា $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ រួចបង្ហាញថាចំណុចទាំងបី A, B និង C រត់មិនត្រង់គ្នា។**ខ** គណនាផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ ABC រួចសរសេរសមីការប្លង់ (ABC) ។**គ** ចូរគណនាមាឌតេត្រាអែត $(OABC)$ ។**VII** គេឱ្យអនុគមន៍ $y = f(x) = (1 - x)(e^{2x} + 1)$ កំណត់លើ \mathbb{R} ។**ក** ចូរគណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។**ខ** ចូរគណនា $f'(x)$ និង $f''(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃ $f'(x)$ ។**គ** ចូរកំណត់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃ $f(x)$ ។

- ឃ** បង្ហាញថា $(d) : y = 1 - x$ ជាអស៊ីមតូតទ្រេតនៃ (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។
បញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាង (d) និង (C) ។
- ង** សរសេរសមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះខ្សែកោង (C) ហើយស្របនឹងបន្ទាត់ (d) ។
- ច** កំណត់ចំណុចរួចបត់ I របស់ខ្សែកោង (C) រួចសង់ក្រាប $(C), (T)$ ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់។

I ចូរកំណត់ពីរចំនួនពិត α និង β ដើម្បីអោយ $z = 2 + i$ ជាឫសមួយនៃសមីការ $z^2 + \alpha z + \beta = 0$ រួចគណនាឫសមួយផ្សេងទៀតរបស់សមីការចំពោះតម្លៃ α និង β ខាងលើ។

II គណនាលីមីតខាងក្រោម៖

ក $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x^4 + 1} - 1}{x^4}$

ខ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{3 - 4 \sin^2 x}{2 \cos x - 1}$

គ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\pi - 2x}{\cos x}$

III គេមានអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{x^3} & , x \neq 0 \\ -1 & , x = 0 \end{cases}$

ចូរសិក្សាភាពជាប់នៃអនុគមន៍ f ត្រង់ចំនុច $x = 0$ ។

IV គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក $\int \frac{4x^7 - 3x^4 + 1}{x^2} dx$

ខ $\int \sin x \cdot \cos 2x dx$

គ $\int x^3 \ln x dx$

V គេឱ្យសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E) : y'' - 3y' + 2y = 2x^2 - 2x - 2$ ។

ក កំណត់ចំនួនពិត a, b, c ដើម្បីឱ្យ $P(x) = ax^2 + bx + c$ ជាចម្លើយមួយនៃសមីការ (E) ។

ខ ចូរបង្ហាញថា $y = f(x) + P(x)$ ជាចម្លើយរបស់សមីការ (E) បើអនុគមន៍ f ជាចម្លើយរបស់សមីការ $(F) : y'' - 3y' + 2y = 0$ ។

គ ដោះស្រាយសមីការ (F) រួចទាញរកចម្លើយទូទៅរបស់សមីការ (E) ។

VI គេឱ្យ $(d) : \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$ និង $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$ ។

ក កំណត់កូអរដោនេផ្ចិត I និងកាំ R របស់ស្វ៊ែរ (S) ។

ខ តាង A ជាចំណោលកែងនៃ I លើបន្ទាត់ (d) ។ រកកូអរដោនេនៃចំនុច A ។ គណនា IA រួចទាញថាបន្ទាត់ (d) ប៉ះនឹងស្វ៊ែរ (S) ។

គ កំណត់សមីការប្លង់កែងនឹងបន្ទាត់ (d) ហើយប៉ះនឹងស្វ៊ែរ (S) ។