	M 0008)]
0	=	ď	
	ត្តវេញ		
3	ŝ	,	
•	0 33)]
7	ე <u>-</u>)	
'n	⇇		
0	ត្តព្រភម	2	
٥	រទេដងសញ្ញារពេកមធាមេសកាទក្រពេកមាន ថ្ងៃទ		
	រេវាភាមាធ្លា		
	ងតរិញា	E)	
	11191	3 5	

ត្រខាំ១ទយ៉ាតម្លៃឧឌានម្លូងប៉ថង្ហភាងគូ	ឧស្ទាសម្រឌ្យខ
អនុត្តាសាស្រ្ត <mark>១៩ ស្នួសា ៣០១៩</mark>	 භෙවස බූජ
ទិញ្ញាសា: ដលិដទិន្យា (ថ្នាំអំទិន្យាស្យុស្ត្រ)	ಯ್ತಾಣಕ್ಕಿಕ್
មេះពេលៈ <u>១៥០</u> នានី	ಲಕ್ಷಣ ಲಾ ಚಕ್ಕಿಕ
ු වන්දී	

ម្រឆាននី0១

I. គណនាលីមីតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x + \sin 3x}{\sin 4x + \sin 5x}$$

2.
$$\lim_{x\to 0} \frac{e^x - \sin x - 1}{1 - \sqrt{x+1}}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{(2e^x-2)(1-\cos 2x)}{x^3}$$

- II. Γ . ដោះស្រាយសមីការ $Z^2 2\sqrt{2}Z + 4 = 0$ ក្នុងសំណុំចំនួនកុំផ្លិច។ រកម៉ូឌុល និងអាគុយម៉ង់នៃឬសនីមួយៗរបស់សមីការនេះ។
 - ខ. សរសេរ $W = \left(\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}\right)^2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។
- III. ក. គណនាអាំងតេក្រាល $I = \int_0^2 \left(6x^2 3x 1\right) dx$ និង $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1 2\sin^2 x\right) dx$ ។
 - ខ. គេមាន f កំណត់លើ \mathbb{R}^* ដោយ $f(x)=-2\left(\frac{x+1}{x^2}\right)$ ។ បង្ហាញថា $f(x)=-\frac{2}{x}-\frac{2}{x^2}$ ។ គណនា $K=\int_1^e f(x)dx$ ។ $\ln e=1$
- IV. ក្នុងផង់មួយមានប៊ូល 15 ដែលចែកជាប៊ូលពណ៌បៃតងចំនួន 7 និងគេសរសេរលើប៊ូលទាំង 7 នេះតាមលេខរៀងពី 1 ដល់ 7 រួចប៊ូល ខៀវចំនួន 5 និងគេសរសេរលើប៊ូលទាំង 5 នេះតាមរៀងពី 1 ដល់ 5 ចុងក្រោយប៊ូលពណ៌ក្រហមចំនួន 3 និងគេសរសេរលេខលើប៊ូល ទាំង 3 តាមលេខរៀងពីលេខ 1 ដល់ 3 ។ គេចាប់យកប៊ូលមួយចេញពីក្នុងផង់ដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃប្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម ៖
 - ក. A : ប៊ូលដែលចាប់បានមានពណ៌បៃតង
 - 2. B : ប៊ូលដែលចាប់បានមានលេខសេស
 - គ. C : ប៊ូលដែលចាប់បានមានពណ៌បៃតង និងលេខសេស
- V. 1. គេមានសមីការ $18x^2 + 10y^2 = 90$ ។
 - ក. បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប ។ រកប្រវែងអ័ក្សធំ ប្រវែងអ័ក្សតូច និងកូអរដោនេនៃកំពូលទាំងពីរ។
 - ខ. សង់អេលីបនេះ ។
 - 2. នៅក្នុងតម្រុយអរតូណម៉ាល់ $\left(\mathrm{O}, \overline{\mathrm{i}}, \overline{\mathrm{j}}, \overline{\mathrm{k}}\right)$ គេមានចំណុច M $\left(\mathrm{2,3,4}\right)$, N $\left(\mathrm{3,5,6}\right)$, P $\left(\mathrm{4,6,7}\right)$, Q $\left(\mathrm{3,4,5}\right)$ ។
 - $\overline{\mathsf{n}}$. រកវ៉ិចទ័រ $\overline{\mathsf{MN}}$, $\overline{\mathsf{QP}}$
 - ខ. ទាញបង្ហាញថាចតុកោណ MNPQ ជាប្រលេឡូក្រាម រួចគណនាផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណកែងនេះ ។
- VI. កំ. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្បែល (E) : y'' + 2y' 3y = 0
 - ខ. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $({
 m E})$ ដែល ${
 m y}(0)=1,{
 m y}'(1)={
 m e}$ ។ (${
 m e}$ ជាចំនួនពិតដែល ${
 m ln}\,{
 m e}=1$)
- VII. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ $\mathbb R$ ដោយ $f(x) = x + 2 \frac{4e^x}{e^x + 3}$ ។ គេតាងក្រាបរបស់វាក្នុងប្លង់ប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $\left(0, \vec{i}, \vec{j}\right)$
 - 1. $\overline{\mathbf{n}}$. គណនាលីមីតនៃ \mathbf{f} ត្រង់ $-\infty$ និង $+\infty$
 - ខ. សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប ${
 m C}$ ធៀបនឹងបន្ទាត់ ${
 m d}_1$ ដែលមានសមីការ ${
 m y}={
 m x}+2$ ។

- 2. ក. ស្រាយបញ្ហាក់ថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត $\mathbf{x},\mathbf{f}(\mathbf{x})=\left(\frac{\mathrm{e}^{\mathbf{x}}-3}{\mathrm{e}^{\mathbf{x}}+3}\right)^2$ ។
 - ខ. សិក្សាអថេរភាពនៃ f លើ R និងសង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។
- 3. ក. តើគេអាចថាយ៉ាងណាចំពោះបន្ទាត់ប៉ះ $m d_2$ ទៅនឹងក្រាប m C ត្រង់ចំណុច m I ដែលមានអាប់ស៊ីស m ln 3 ។
 - ខ. សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប ${
 m C}$ ធៀបនឹងបន្ទាត់ ${
 m d}_2$ ។
- 4. ក. បង្ហាញថាបន្ទាត់ប៉ះ ${
 m d}_3$ ទៅនឹងក្រាប ${
 m C}$ ត្រង់ចំណុចដែលមានអាប់ស៊ីស ${
 m 0}$ មានសមីការ ${
 m y}=\frac{1}{4}{
 m x}+1$
 - 2. ដោយសន្មត់ថាចំណុច I ជាផ្ចិតឆ្លុះនៃក្រាប C និងក្នុងតម្លៃប្រហែលនៃ $\ln 3 = 1.09$ ចូរសង់ក្រាប C, d_1, d_2, d_3 នៅក្នុង តម្រុយតែមួយ $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ ដោយកំណត់យក 1 ឯកតាស្មើ $2\mathrm{cm}$ ។

																_ !	53 6	કું	55_															
																	•	ຂ																
	• • • • •	 			• • •	• • •	• • •	 • • •	• • •		• • •					 	• • •		• • •				• • •		• • •	• • •			 	• • •			• • •	
		 		• • •			• • •	 • • •							• • •	 							• • •			• • •			 	• • •			• • •	
ල දි		 						 								 													 					
0																																		
، آ		 		• • •	• • •	• • •	• • •	 • • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	 	• • •		• • •		• • •		• • •	• • •	• • •		• • •		 	• • •		• • •	• • •	
សីហា ឆ្នាំ ២០១៩		 						 								 													 					
స్ట		 		• • •	• • •	• • •	• • •	 • • •	• • •		• • •	• • •		• • •	• • •	 	• • •		• • •	• • •			• • •	• • •	• • •		• • •	• • •	 • • •	• • •		• • •	• • •	
98		 						 								 													 					
້າ ເຄື່ອ																																		
45 50		 		• • •	• • •	• • •	• • •	 • • •	• • •		• • •	• • •		• • •	• • •	 	• • •		• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •		• • •	• • •	 	• • •	• • • •	• • •	• • •	
ĵņe		 						 								 													 					
ភិជ																																		
ું હ		 						 								 													 					
សិក្		 				٠		 • • •			٠				• •	 	• • •		• • •						• • •				 	• • •			• • •	
ĵβ		 						 								 													 . .					
1£1																																		
ນີໂຮັ		 		• • •	• • •		• • •	 • • •						• • •	• •	 • • •	• • •		• • •				• • •		• • •				 	• • •			• • •	
Ė		 						 								 													 					
រំស																																		
ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ		 • • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	 • • •	• • •		• • •	• • •			• • •	 	• • •	• • •	• • •	• • •			• • •	• • •	• • •	• • •		• • •	 • • •	• • •			• • •	
ij		 						 								 													 					
		 		• • •			• • •	 • • •							• • •	 							• • •	• • •		• • •			 				• • •	 • • • •

ឫឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ថ្ងៃទី ១៩ ខែ សីហា ឆ្នាំ ២០១៩

ឧស្ចាលម្រន្សិច
ಚಾತಕ್ಷಾಕ
បេស៊ាះ ខេងខិតខ
សង្គលេខាមេដិត្តខ

නීක්ල :ශූබ්

រុខខានខ្លួំ០២

I. គេមានចំនួនកុំផ្លិច ${
m Z}_1=-1+{
m i}\sqrt{3}$ និង ${
m z}_2=1-{
m i}\sqrt{3}$ ។

កិ. គឺណនា
$$z_1+z_2, z_1-z_2, z_1\times z_2$$
 និង $\frac{z_1}{z_2}$ ។

- 2. សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃចំនួនកុំផ្លិច $\mathbf{z}_1 \mathbf{z}_2, \mathbf{z}_1 \times \mathbf{z}_2$ និង $\frac{\mathbf{z}_1}{\mathbf{z}_2}$ ។
- គ. គណនា $z_1^{2018} + z_2^{2018}$ រួចទាញការសន្និដ្ឋាន។

II. គណនាលីមីត

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^3-8}{\sqrt{x+2}-2}$$

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

$$\lim_{x\to 0} \frac{2\sin 3x}{x}$$

ង.
$$\lim_{x\to 0} \frac{-5\sin 5x}{8x}$$

III. ក្នុងស្បោងមួយមានប៊ូលពណ៌ស 3 ពណ៌ខៀវ 3 និងក្រហម 2។គេចាប់យកប៊ូលម្ដង 3 ក្នុងពេលតែមួយចេញពីស្បោងដោយចែ ដន្យ។ គេសន្និដ្ឋានថាប្រូបាបដែលចាប់បានប៊ូលមួយៗជាសមប្រូបាប។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖

- ក. A : «យ៉ាងតិចមានប៊ូល 2 ពណ៌ខៀវ»។
- 2. B : «ប៊ូលទាំង 3 មានពណ៌ខុសៗគ្នា»។
- គ. C : «ប៊ូល 1 គត់មានពណ៌ក្រហម»។

IV. ក. គណនាអាំងតេក្រាល $I = \int_1^2 \left(\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + 3 \right) dx$ និង $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 4x + \cos 2x) dx$ ។

2. គេមានអនុគមន៍ $f(x) = -\frac{2-x}{(x-1)^2}$ បង្ហាញថា $f(x) = -\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{x-1}$ ។ គណនា $K = \int_{-1}^{0} f(x) dx$ ។

 ${f V}$. 1. គេមានវ៉ិចទ័រ $ec{
m u}=ec{
m i}-ec{
m j}+2ec{
m k}, ec{
m v}=-ec{
m i}+2ec{
m j}+2ec{
m k}, ec{
m w}=ec{
m i}+ec{
m j}-2ec{
m k}$ ។ រកវ៉ិចទ័រ

- \mathbf{W} . $\vec{\mathbf{v}} \times \vec{\mathbf{v}}$
- $\vec{u} \times \vec{v}$

2. រកសមីការស្តង់ដានៃអេលីប ដែលមានកំណុំមួយមានកូអរដោនេ (-1,0) និងចំណុចកំពូលពីរមានកូអរដោនេ (-3,0) និង (3,0) ។ សង់អេលីបនេះ ។

VI. គេមានសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) : $y' + 2y = 2\frac{e^{-x}}{1 + 2e^{x}}$ ។

- ក. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថាអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = e^{-2x} \ln{(1 + 2e^x)}$ ជាចម្លើយនៃ (E) ។
- ខ. បង្ហាញថាអនុគមន៍ ψ ជាចម្លើយនៃ (E) លុះត្រាតែ $(\psi-f)$ ជាចម្លើយនៃសមីការ (E'):y'+2y=0 ។

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

- 1. π . បង្ហាញថា g ជាអនុគមន៍កើនដាច់ខាតលើ $(0, +\infty)$ ។
 - **ខ**. គណនា g(1) ។
- 2. កំ. ទាញលទ្ធផលពីសំនួរទី១ បញ្ជាក់ថា បើ $x \ge 1$ នោះ $x^2 + \ln x \ge 1$ និងបើ $0 < x \le 1$ នោះ $x^2 + \ln x \le 1$ ។
 - ខ. កំណត់សញ្ញានៃកន្សោម $x^2 + \ln x 1$ កាលណា x នៅចន្លោះ $(0, +\infty)$ ។

B គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ $(0,+\infty)$ ដោយ $f(x)=x+1-\frac{\ln x}{x}$ និងតាងដោយក្រាប C ក្នុងតម្រុយអរតូណរមេ $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ ។

- 1. សិក្សាលីមីតនៃអនុគមន៍ f ត្រង់ 0 និង $+\infty$ (យើងដឹងថា $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$) ។
- 2. បង្ហាញថាដេរីវេនៃអនុគមន៍ f គឺ $f'(x) = \frac{x^2 + \ln x 1}{x^2}$ ។
- 3. ប្រើលទ្ធផលនៃសំនួរ A សិក្សាសញ្ញានៃ $f^{\prime}(x)$ និងសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f លើ $(0,+\infty)$ ។
- 4. Γ . បង្ហាញថាបន្ទាត់ Δ មានសមីការ y=x+1 ជាអាស៊ីមតូតនៃក្រាប C ត្រង់ $+\infty$ ។
 - ខ. សិក្សាទីតាំង C ធៀបនឹង △ និងបញ្ជាក់ថាកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វ I រវាងក្រាប C និង △។ សង់ △ និង ក្រាប C។

7(1	
សីហា ឆ្នាំ ២០១៩	
ىڭ. ق	,
រើហា	
ŝ	
9 0 3 3	
3 5 5 5 5 7 7	·
យភូមិ	·
ງເຮື	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
វសិក្	,
មធ្យម	·
ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ថ្ងៃទី	·
សញ្ញ	7
) 19,	3
<u>ئ</u>)

	3 Ja O D G	0		
•	<u>ا</u>	_ 2t =	•	
7	FIST	ם ס]
3	ري الار	2		
	G			
7	<u>ئ</u> م	֓֞֝֝֞֜֝֞֝֜֝֝֞֜֝֝֓֜֝֝֜֝֜֝֓֞֝֜֝֓֓֝֞֜֝֜֝֓֡֝֝֡֝֜֝֡֝֡֝֜֝֜֝֡֝֡֝֡֡֝)	
0	រកកម្មាធិនាធិនាធិនាធិនាធិនាធិនាធិនាធិនាធិនាធិន	֓֞֜֝֜֝֟֝֜֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֓֟֝֟֝֟֝֟֝ ֪֓֓֞֓֓֞֓֞֞֓֞֞֓֞֞֞֞֜֞֞֞	,	
٥	7001	2]
٥	STREET			
	រក្រម្ព	2°)	
	រព្រារ		1	
	រពេចរៀកពារពេកមាធាមេកក្រាឲការព	2 2 2 3		
	~		,	

នៃចាំ១ទាស់ ខាង ស្នួសា ៣០១៩ ស្តេចសំណិតខែង ១៩ ស្នួសា ៣០១៩	සභ්න යුතු
ಪ್ರಮಾಖ: ಜ್ಞಾಣಕ್ಷಣಿ (ಫ್ರೆಸ್ಟ್ರಾಣ್ಮಿಕ್ಗಳ)	ឈ្មោះមេអ្នបន
ଞ୍ଜୋମେଷ: ୭ଝି୦ ଛାଛି	សង្គលេខាមេគ្គ៩ន
සිසු ඉපුද්	

រួមនាននី០៣

I. គណនាលីមីត

$$\text{ îi. } \lim_{x \to 1} \frac{1 - x^3}{x^3 - x^2 + x - 1} \qquad \text{2. } \lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{-x}$$

2.
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{-x}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{3-3\cos 4x}{\sin^2 x}$$

Fi.
$$\lim_{x \to 0} \frac{3 - 3\cos 4x}{\sin^2 x}$$
 Ui. $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2 + x} - \sqrt{2 - x}}{\sin 2x}$

- II. ក្នុងថ្នាក់រៀនមួយមានសិស្សពូកែ 10 នាក់ ដែលក្នុងនោះ 4 នាក់ជាសិស្សស្រី និង 6 ជាសិស្សប្រុស។ គេរៀបចំសិស្សជាក្រុមក្នុងមួយ ក្រុមមានសិស្ស 4 នាក់ដោយចៃដន្យ យកទៅប្រកួតជាមួយក្រុមសិស្សដ៏ទៃ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម៖
 - ក. A : «ក្រុមសិស្សដែលជ្រើសរើសបានសុទ្ធតែស្រី»។
 - 2. B : «ក្រុមសិស្សដែលជ្រើសរើសបានសុទ្ធតែប្រុស»។
 - គ. C : «ក្រុមសិស្សដែលជ្រើសរើសបាន 50% ជាសិស្សប្រុស»។
- III. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $\mathrm{z}_1=1+\sqrt{3}\mathrm{i}$ និង $\mathrm{z}_2=6\left(\cosrac{\pi}{4}+\mathrm{i}\sinrac{\pi}{4}
 ight)$ ។
 - $oldsymbol{\mathsf{n}}$. សរសេរ \mathbf{z}_1 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។
 - ${f 2}$. រកម៉ូឌុល និងអាគុយម៉ង់នៃ ${f z}_1^3$ ។
 - គ. សរសេរផលគុណ $\mathbf{z}_1 \times \mathbf{z}_2$ ជាទម្រង់ពីជគណិត។
- $extbf{IV. 1}$. ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយ $\left(ext{O, i, j, k}
 ight)$ គេមានចំណុច $ext{A(-2, 1, 0), B(0, 1, 1), C(1, 2, 2)}$ និង $ext{D(0, 3, -4)}$ ។
 - កំ. រកវ៉ិចទ័រ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{CD} ។
 - 2. គណនាប្រវែង AB, AC, AD, BC, CD។ ទាញបញ្ជាក់ថាត្រីកោណ ABC និង ACD កែងត្រង់ A។ រួចទាញរកផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណទាំងពីរនេះ ។
 - 2. គេមានសមីការ $9y^2 16x^2 = 144$ ។ បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអ៊ីពែបូល។ រកកូអរដោនេកំពូលទាំងពីរ និងកុំណុំទាំងពីរ នៃអ៊ីពែបូល ។ រកសមីការអាស៊ីមតូតរបស់អ៊ីពែបូល និងសង់អ៊ីពែបូលនេះ ។
- V. 1. គណនាអាំងតេក្រាល $I = \int_1^3 (x-2+3x^3) dx$ និង $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 2x \cos x) dx$ ។
 - 2. គេមានអនុគមន៍ $K = \int_0^1 \frac{x^3 + (x+1)^2}{x^2 + 1} dx$ កំណត់លើ ${\mathbb R}$ ។ ដើម្បីគណនា K យើងត្រូវបង្ហាញថា $\frac{x^3 + (x+1)^2}{x^2 + 1} = x + 1 + \frac{x}{x^2 + 1}$ ។
- VI. កំ. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E): y'' 3y' + 2y = 0 ។
 - 2. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្អែល (E) ដែល y(0)=1 និង $y'(1)=\mathrm{e}^2$ ។
- $extstyle{
 m VII.}$ គេមានអនុគមន៍ ${
 m f}$ កំណត់លើ ${
 m I\!R}$ ដោយ ${
 m f(x)}={
 m x}+rac{1-3{
 m e}^{
 m x}}{1+{
 m e}^{
 m x}}$ គេតាងដោយ ${
 m C}$ ក្រាបរបស់វានៅក្នុងប្លង់ប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូ ណរម៉ាល់ (O,i,j) ។
 - 1. បង្ហាញថា $f(x)=x+1-rac{4e^x}{1+e^x}$ និងគណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ $-\infty$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថាបន្ទាត់ d_1 ដែលមានសមីការ y=x+1អាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប ${
 m C}$ ត្រង់ $-\infty$ ។ សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប ${
 m C}$ ធៀបនឹងបន្ទាត់ ${
 m d}_1$ ។

2. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ $+\infty$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថាបន្ទាត់ d_2 ដែលមានសមីការ $y=x-3$,
អាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប ${ m C}$ ត្រង់ $+\infty$ ។ សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប ${ m C}$ ធៀបនឹងបន្ទាត់ ${ m d}_2$ ។	1

3. ក. គណនាដេរីវេ
$$f'(x)$$
 និងបង្ហាញថាគ្រប់ចំនួនពិត x , $f(x) = \left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)^2$ ។

ខ. សិក្សាអថេរភាពនៃ ${
m f}$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃ ${
m f}$ ។ សង់ក្រាប ${
m C}$ និងបន្ទាត់ ${
m d}_1, {
m d}_2$ របស់វាក្នុងតម្រុយតែមួយ ។

	· ·
-	ಕಾಟ್ರ್ ಕ್ರಾಪ್ತ್ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ್ ಕ್ರಾಪ್ರ ಕ್ರಾಪ್ತ್ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಿಸ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಿಸ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಾಪ್ತ ಕ್ರಿಸ್ತ ಕ್ರಿಸ್ ಕ್ರಿಸ್ ಕ್ರಿಸ್ ಕ್ರಿಸ್ತ ಕ್ರಿಸ್ಟ್ ಕ್ರಿಸ್ಟ್ ಕ್ರಿಸ್
5 /2	
360	
ង្វាំ ច	
សីហា ឆ្នាំ ២០១៩	
స్ట	
96	
i S S	
បរកូមិ	
ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ	
សិក្ស	······································
ទធ្យម	
បត្រ	
វវញ្ញា	······································
भू	
Û	······································

	សហា ឆ្នាំ ២០១៩		
•	<u>ر</u> ت	ď	•
0	សហ		•
•	တ္တ		
	S S		
0	ಲಾ		
,	<u> </u>	2	
٥	\mathfrak{B}		
1	ប្រទ្ទាងសញ្ញាបត្រមធ្យមសក្សាទុតយភូម ថ្ងៃទ ១៩ ខេ	2	
•	ក្សាទូរ	-	
٥	មេស	,	
	វិមិធ្លី		
	ງນູໂ)	
	សញ្ញ	?	
	<u>م</u> کر		
	တ္	ζ	
	Ωį	5	

តែថាំ១មេឈឹរជាមានខាងម្យាងមែលង់ខ្	ខេត្តសណ្តន
សន័យប្រន្ស១: ១៩ ស៊ីសា ២០១៩	ಚಾತಕ್ಷಕ
និញ្ញាសា: គណិតនិន្យា (ខ្ញុំាភ់និន្យាស្យស្ត)	ಯ್ತಾಣಕ್ಕಾಲಿ
: ::: : : : : : : : : : : : : : : : :	ಕಾಕ್ಷಣಲಾಣಕ್ಕಿತ್ತ
ුශූදී	

រួមខានខ្លួំ០៤

I. (១៥ ពិន្ទុ) គណនាលីមីត៖

$$\text{ fi. } \lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{1 - x^2}$$

គ.
$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos^3 2x}{x\sin 3x}$$

$$\lim_{x \to 1} \frac{6x - 6}{x^2 + 3x - 4}$$

II. (១៥ ពិន្ទុ) គេមានចំនួនកុំផ្លិច
$$z=1+i\sqrt{3}$$
 និង $w=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{12}+i\sin\frac{\pi}{12}\right)^3$

- ក. ចូរផ្ទៀងផ្ទាត់ថា z ជាប្ញសនៃសមីការ $z^2-2z+4=0$ រួចទាញរកប្ញសមួយទៀតនៃសមីការនេះ ។
- 2. ចូរសរសេរឬសទាំងពីរនៃសមីការ $z^2-2z+4=0$ និង ${
 m w}$ ជាចំនួនកុំផ្លិចទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។
- គ. ចូរសរសេរ \mathbf{w} ជាចំនួនកុំផ្លិចទម្រង់ពីជគណិត រួចស្រាយបញ្ជាក់ថា $\frac{\mathbf{z}}{\mathbf{w}} = \frac{\sqrt{3}+1}{2} + \mathrm{i} \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ។
- III. (១៥ ពិន្ទុ) ក្នុងប្រអប់មួយមានប៊ូល ៥ ដោយក្នុងនោះមានប៊ូលពណ៌ខ្មៅ ៣ ត្រូវបានគេចុះលេខពី ១ ដល់ ៣ និងប៊ូលពណ៌ស ២ ត្រូវបានគេចុះលេខពី ១ ដល់ ២ ។ គេចាប់យក់ប៊ូល ២ ព្រមគ្នាក្នុងពេលតែមួយដោយចៃដន្យចេញពីក្នុងប្រអប់នោះ ។ គណនាប្រុ បាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដូចខាងក្រោម៖
 - ក. A : "គេចាប់បានប៊ូលមានពណ៌ដូចគ្នា"
 - 2. B : "គេចាប់បានប៊ូលដែលមានផលបុកលេខស្នើ ៣"
 - គ. C : "គេចាប់បានប៊ូលដែលមានផលបូកលេខស្មើ ៣ ដោយដឹងថាវាមានពណ៌ដូចគ្នា"
- IV. 1. (១០ ពិន្ទុ) គណនាអាំងតេក្រាល៖ $I = \int_1^2 \left(\frac{x^2}{2} + x 3\right) dx$ និង $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1 \sin 4x}{4x + \cos 4x}\right) dx$ ។
 - 2. (៥ ពិន្ទុ) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = -\frac{4-x}{{(x-3)}^2}$ កំណត់ចំពោះគ្រប់ $x \neq 3$ បង្ហាញថា $f(x) = \frac{1}{x-3} \frac{1}{{(x-3)}^2}$ ។ គណនា $K = \int_0^2 f(x) dx$ ។
- V. ក. (៥ ពិន្ទុ) គេមានសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(\mathrm{E}): \mathrm{y''} 3\mathrm{y'} + 2\mathrm{y} = 0$ ។
 - ខ. (៥ ពិន្ទុ) រកចម្លើយពិសេសមួយនៃ $({
 m E})$ ដោយដឹងថាក្រាបនៃចម្លើយរបស់វាប៉ះទៅនឹងបន្ទាត់ដេក ${
 m y}=1$ ត្រង់ ${
 m x}=0$ ។
- VI. 1. (១០ ពិន្ទុ) ក.គេឲ្យខ្សែកោង $(E): \frac{(x-4)^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ។ បញ្ជាក់ប្រភេទនៃខ្សែកោង (E) ។
 - ខ. កំណត់កូអរដោនេ ផ្ចិត កំពូល កំណុំ ប្រវែងអ័ក្ស៍ធំ និងប្រវែងអ័ក្សតូចនៃ (E) រូចសង់ខ្សែកោង (E) ។
 - 2. (១០ ពិន្ទុ) នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់មានទិសទៅវិជ្ជមាន $\left(0, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$ គេមានចំណុចបី A(1,2,1), B(4,2,4), C(5,3,0) ។
 - ក. រកប្រវែង AB, AC, BC រួចធ្វើការសន្និដ្ឋាននៃប្រភេទត្រីកោណ ABC ។
 - $oldsymbol{2}$. គណនាផលគុណ $\overline{
 m AB} imes \overline{
 m AC}$ រួចគណនាផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណ m ABC ។
- VII. (៣៥ ពិន្ទុ) ផ្នែក A គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ $(0,+\infty)$ ដោយ $g(x)=-x^2+1-2\ln x$ ។
 - ក. ចូរគណនាដេរីវេ g'(x) រួចទាញថាអនុគមន៍ g ជាអនុកមន៍ចុះជានិច្ចលើចន្លោះ $(0,+\infty)$ ។
 - 2. ចូរគណនាតម្លៃ g(1) ។ ចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ g(x) លើ $(0,+\infty)$ ។

ផ្នែក ${f B}$ គេឲ្យអនុគមន៍ ${f f}$ កំណត់លើចន្លោះ $(0,+\infty)$ ដោយ ${f f}({f x})$	$= \frac{9x^2 + 6\ln x - 2x^3}{2x^3}$	$rac{1}{-}$ មានក្រាបតាង ${ m C}$	c
---	---------------------------------------	-----------------------------------	---

- ក. ចូររកលីមីតនៃ f ត្រង់ 0 និង $+\infty$ ។ ទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតឈរ និងដេកនៃក្រាប C ។
- 2. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាចំពោះគ្រប់ x>0 គេបាន f'(x)=kg(x) ដែល k ជាចំនួនពិតត្រូវកំណត់ ។ គូសតារាងអថេរភាពនៃ f ដោយប្រើលទ្ធផលផ្នែក A ។
- គ. ចូរគណនា $\mathrm{f}\left(\frac{1}{2}\right)$ រួចទាញថា $\mathrm{f}(\mathrm{x})=0$ មានប្ញសតែមួយគត់ស្ថិតនៅចន្លោះ $\left[\frac{1}{2},1\right]$
- ${f w}$. កំណត់សមីការបន្ទាត់ ${f T}$ ប៉ះទៅនឹងក្រាប ${f C}$ ត្រង់អាប់ស៊ីស ${f 1}$ ។
- ង. គណនា f(2) រួចសង់ក្រាប C និងបន្ទាត់ T ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

-	కుట్ట్ కు
	en e
9 6	
សហា ឆ្នា ២០១៩	
E St	
เก็	
96 5	
i D	,
WĄ	
한 년	,
សក្ស	
iaju	,
ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសក្សាទុតយភូម ថ្ងេទ	,
	7
i i	;
e E	

]
0	3	2 5 T	
7	តវេញ		
•	ŝ)	
	U G)	
70	<u>ي</u> م		
٥	155) - 	
٥	5 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	֓֞֝֜֜֜֜֝֝֜֜֜֝֜֜֜֝֓֓֜֜֜֜֝֓֓֓֓֜֜֜֜֜֜֜֓֓֓֜֜֜֜֜֡֡֡֓֜֜֜֜֡֡֡֓֜֜֡֡֡֡֡֜֜֡֡֡֡֜֜֜֝֡֡֡֡֜֜֝֡֡֡֡֡֡֜֜֝֡֡֡֜֜֜֜֝֡֜֜֜֜֜֝֡֜֜֜֜֜֜	
0	្ស ៩០ ១៧ អក្សាវាភាពអក្សាភាពការក្រុម ខេត្ត ១៩ ខែ	ב ב ב	
	11911	, 2	
	กรระ	ב כ	
	តព្រ	_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{_{	
•	119911	<u>د</u> ک	
	•		١

តិខ្សិចមណីរដ់នៃនានៃមួរបំនំមូតាមិន	
សន្តតារិទៈ ១៩ ស្នួសា ៣០១៩	ಣಾಲಕ್ಷಕ
និញ្ញាសាៈ គណិតទិន្សា (ខ្ញុំាត់ទិន្យាស្យស្ត)	ಯ್ತಾಣಕ್ಕಾಲಿನ
: ::: : : : : : : : : : : : : : : : :	ಕು <u>ಕ್ಷ</u> ಣವಾಣಕ್ಕಿತ್ತ
සිස <u>) පස</u> ්	

រួមនាននី០៥

 ក្នុងថង់មួយមានឃ្លីពណ៌សចំនួន 2 ឃ្លីពណ៌ក្រហមចំនួន 4 និងឃ្លីពណ៌ខៀវចំនួន 4។ គេចាប់យកឃ្លី 3ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍:

A: ឃ្លីទាំង 3មានពណ៌ក្រហម; B: យ៉ាងតិចមានឃ្លី 2 មានពណ៌ខៀវ; C: ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ខុសៗគ្នា។

II. គណនាលីមីត

$$\text{ îi. } \lim_{x \to 1} \frac{x^2 (x-2) + x^2 + x - 1}{1 - x} \qquad \text{ 2. } \lim_{x \to 0} \frac{-2x}{\sin 3x}$$

$$2. \lim_{x\to 0} \frac{-2x}{\sin 3x}$$

$$\mathbf{\tilde{h}}. \lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3}\cos x}{2(\pi - 3x)}$$

 $ext{III.}$ គេមានចំនួនកុំផ្លិច $ext{z}_1=3+3 ext{i}\sqrt{3}$ និង $ext{z}_2=\sqrt{3}+ ext{i}$ ។

ក. គណនា
$$\mathbf{z}_1 imes \mathbf{z}_2$$
 និង $\frac{\mathbf{z}_1}{\mathbf{z}_2}$

គ. សរសេរ
$$\left(\frac{\mathrm{z}_1}{\mathrm{z}_2}\right)^3$$
 ជាទម្រង់ពីជគណិត។

2. សរសេរ $z_1 \times z_2$ និង $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ

IV. គណនាអាំងតេក្រាល: $I = \int_1^2 \left(2 - x + x^2\right) dx$; $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left[\cos 2x - \frac{1}{2}\cos 4x\right] dx$; $K = \int_2^3 \left(3x - 2 + \frac{1}{x - 1}\right) dx$ ។

m V.~1.~ ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $m \left(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k}
ight)$ គេមានចំណុច m A~(1;2;3)~,~B~(3;0;1)~,~C~(-1;0;1)~ និង m D~(2;1;2)~ ។

- a. រកវ៉ិចទ័រ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC} ។
- b. បង្ហាញថាចំណុច A,B និង C មិននៅលើបន្ទាត់តែមួយ។
- c. បង្ហាញថាវ៉ិចទ័រ n (0;1;-1) ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់ទៅនឹងប្លង់ (ABC) ។
- 2. គេមានសមីការ $(2x + 3y)^2 = 12(xy + 3)$ ។ បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប។ រកប្រវែងអ័ក្សតូច អ័ក្សធំ កូអរដោនេនៃកំពូលទាំងពីរ និងសង់អេលីបនេះ។

VI. a. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្អែល: $(\mathrm{E}):\mathrm{y}''+4\mathrm{y}'=5\mathrm{y}$ ។

b. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) បើគេដឹងថាក្រាប (C) នៃអនុគមន៍ចម្លើយនេះកាត់តាមចំណុច (0;3) ហើយបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងក្រាប (C) ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្នើ –3។

VII. គេមានអនុគន៍ f កំណត់លើ $(1;+\infty)$ ដោយ $f(x)=-x+4+\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ ។ គេតាងដោយ (C) ក្រាបរបស់វានៅក្នុងប្លង់ ប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ (o;វិ;វិ)។

- 1. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ 1 និងត្រង់ $+\infty$ ។
- 2. ស្រាយបំភ្លឺថានៅលើ $(1; +\infty)$ គេបានដេរីវេនៃអនុគមន៍ f គឺ $f'(x) = \frac{-(x^2+1)}{(x+1)(x-1)}$ ។ សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f និងសង់ តារាងអថេរភាពនៃ f លើ $(1; +\infty)$ ។
- 3. a. បង្ហាញថាបន្ទាត់ d_1 ដែលមានសមីការ y = -x + 4 ជាអាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប (C) ត្រង់ $+\infty$ ។
 - b. បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ \mathbf{x} លើ $(1;+\infty)$; $\frac{\mathbf{x}+1}{\mathbf{x}-1}>1$ និងទាញយកការប្រៀបធៀបទីតាំងនៃ (\mathbf{C}) ធៀបនឹង \mathbf{d}_1 ។

	$(4.5;0) { m 1}$
	ಕಾರ್ಟ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ್ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಾಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ಟ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ಟ
ധ	
១០១៩	
<u>ڪ</u> ر	т
សហា	
න දි වි	
50.	
ត់យភូម	
ຼີດຄືເ	-
សិក្ស	······································
) 	o
ប់ត្រែម	
J. J	a
ប្រទ្ធង្រស់ញ្ញា	3
<u>;</u>	

4. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចនៅលើ (C) ដែលបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ទៅនឹងក្រាប (C) ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិស $-\frac{5}{3}$ និង

សរសេរសមីការបន្ទាត់ប៉ះ ${
m d}_2$ នេះ។