



មេរៀនទី០១

ចំនួនកុំផ្លិច

(មេរៀនសង្ខេប និង លំហាត់)

សម្រាប់ឆ្នាំសិក្សា ២០១៧-២០១៨

រៀបរៀងដោយ:

ស៊ី សំអុន

២០៩៦៩៤០៥៨៤០

♥ ប្រធានលំហាត់ ♥

I. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -3 + 3\sqrt{3}i$ និង $z_2 = 2 - 2\sqrt{3}i$ ។

ក.សរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ខ.គណនា $z_1 + z_2$ និង $z_1 - z_2$

គ.គណនា $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ឃ.សរសេរ $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ

II. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = 1 - 2i$; $z_2 = 1 + 2i$ និង $z_3 = -3 + i$ ។

ក.គណនាតម្លៃនៃ $A = z_1 + z_2 + z_3 + i$ និង $B = z_1 z_2 + 2z_3 - 2i$ ។

ខ.គណនា z_3^2 ; $z_1 z_3$ និង $\frac{z_1}{z_3}$ ជាទម្រង់ពីជគណិត ។

III. គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិចពីរគឺ $z = 2 - 3i$ និង $w = -3 + 4i$ ។

ក.គណនាតម្លៃលេខនៃ $M = z \cdot \bar{z} + w \cdot \bar{w}$ ។

ខ.បង្ហាញថា ១. $\overline{\left(\frac{w}{z}\right)} = \frac{\bar{w}}{\bar{z}}$ ២. $\overline{z \times w} = \bar{z} \times \bar{w}$ ។

IV. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ និង $z_2 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ។

ក.សរសេរចំនួនកុំផ្លិច z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

ខ.រកទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ $z_1 \cdot z_2$; $\frac{z_2}{z_1}$ និង z_1^4 ។

V. គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិចពីរកំណត់ដោយ $x = 2 + 2i$ និង $y = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ ។

ក.បញ្ជាក់ទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ x និង y ។

ខ.គណនាតម្លៃ $x^{2016} - y^{2016}$ ។

គ.គណនាបូសកាវនៃចំនួនកុំផ្លិច $-\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ ។

VI. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ និង $z_2 = \cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3}$ ។

ក. ចូរសរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។

ខ. គណនា $z_1 + z_2, z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ។

គ. សរសេរ $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

ឃ. គណនា $z_1^{2018} + z_2^{2018}$ ។

VII. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = (1 - \sqrt{2}) + (\sqrt{2} - 1)i$, $z_2 = -1 + i$ និង $z_3 = \sqrt{2} - i\sqrt{2}$ ។

ក. គណនា $z_1 + z_2, z_1 - z_2, z_1 + z_3, z_2 \times z_3, \frac{z_3}{i}, \frac{z_1 + z_3}{z_1 + z_2}$ និង z_2^3 ។

ខ. គណនាតម្លៃ $A = z_2 \cdot \overline{z_2} + z_3 \cdot \overline{z_3}$ ។ បង្ហាញថា $\overline{\overline{z_1}} = z_1$ ។

គ. សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ $z_1, z_2, z_1 + z_2$ និង $z_1 + z_3$ ។

ឃ. រកម៉ូឌុល និងអាក្យង់នៃ $z_2 \times z_3, (z_1 + z_2) \times (z_1 + z_3)$ និង $\frac{z_1 + z_3}{z_1 + z_2}$ ។

ង. បង្ហាញថា $B = z_2^{16} + z_3^8$ ជាចំនួនពិត។

ច. គណនាបូសទី៤ នៃចំនួនកុំផ្លិច z_2 ។

ឆ. សរសេរ $z_4 = i^{2016} - i^{2017}$ ជាទម្រង់ពីជគណិតរួចទាញថា $z_4 = \overline{z_2}$ ។

ជ. បើ $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6} \right)$ ចូរគណនា $z_2 \times z_5$ ជាទម្រង់ពីគណិត

រួចសរសេរ $z_2 \times z_5$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។ ទាញរកតម្លៃប្រាកដនៃ $\cos \frac{7\pi}{12}$

និង $\sin \frac{7\pi}{12}$ ។

VIII. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -4 - 4\sqrt{3}i$ និង $z_2 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ ។

ក. គណនា $A = z_1 + 4\sqrt{3}i$ និង $B = \frac{z_1}{z_2}$ ។

ខ. សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ A និង B ។

IX. គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \sqrt{3} + i$ និង $z_2 = 2 - 2i\sqrt{3}$ ។

ក.សរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

ខ.គណនា $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ។

គ.សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃ $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ។

X. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ និង $z_2 = 6\left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4}\right)$ ។

ក.សរសេរ z_1 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

ខ.រកម៉ូឌុល និងអគុយម៉ង់នៃ z_1^3 ។

គ.សរសេរផលគុណនៃ $z_1 \times z_2$ ជាទម្រង់ពីជគណិត។

XI. ក.គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ។ ចូរសរសេរ z_1^{2015} ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

ខ.កំណត់ចំនួនពិត a និង b ដើម្បីឲ្យ z_1 ជាឫសនៃសមីការ $z^2 + az + b = 0(1)$ ។

ទាញរកឫស z_2 មួយទៀត នៃសមីការ(1) ។សរសេរ z_2^{2015} ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។

គ.បង្ហាញថា $w = z_1^{2017} + z_2^{2017}$ ជាចំនួនពិត ។

XII. (៣៦ពិន្ទុ) គណនាលីមីតនៃអនុគន្ធន៍ខាងក្រោម៖

ក. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 20x}{\sin 4x}$

ខ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 10x}$

គ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4x}{\sin 2x}$

ឃ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 60x}{-2 \sin 3x}$

ង. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2017x}{x}$

ច. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 4x}{x^2}$

ឆ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(\sin(\sin x)))}{x}$

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

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

XIII. (១៥ពិន្ទុ) គណនាលីមីតនៃអនុគន្ធន៍ខាងក្រោម៖

ក. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + \tan 3x + \sin 4x}{\tan 5x + \sin 6x + \sin 7x}$

ខ. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \sin 2x \sin 3x \dots \sin 20x}{x^{20}}$

$$\text{គ. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + 2 \sin 2x + 3 \sin 3x + \dots + 20 \sin 20x}{x}$$

$$\text{ឃ. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{9x^2 - \sin^2 3x}{3x^2 - x \sin 3x}$$

$$\text{ង. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x \sin x}{2x^2 + \sin^2 3x}$$

 **សូមសំណាងល្អ** 