មេរៀនទី:០១ ចំនួនកុំផ្លិច

ប្រធានលំហាត់

១. (15 ពិន្ទុ) គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -3 + 3\sqrt{3}i$ និង $z_2 = 2 - 2\sqrt{3}i$ ។

   (ក) សរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។   (គ) គណនា $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ។

   (ខ) គណនា $z_1 + z_2$ និង $z_1 - z_2$ ។   (ឃ) សរសេរ $z_1 \times z_2$ និង $\frac{z_1}{z_2}$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ។

២. (10 ពិន្ទុ) 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 $B = z_1 \cdot z_2 + 2z_3 - 2i$

   (ខ) គណនា z_3^2 ; $z_1 \cdot z_3$ និង $\frac{z_1}{z_3}$ ជាទម្រង់ពីជគណិត ។

៣. (10 ពិន្ទុ) គេឲ្យចំនួនកុំផ្លិចពីរគឺ $z = 2 - 3i$ និង $w = -3 + 4i$ ។

   (ក) គណនាតម្លៃលេខនៃ $M = z \cdot \bar{z} + w \cdot \bar{w}$ ។   (ខ) បង្ហាញថា $\overline{\left(\frac{w}{z}\right)} = \frac{\bar{w}}{\bar{z}}$ និង $\overline{(z \times \bar{w})} = \bar{z} \times w$

៤. (30 ពិន្ទុ) គណនាលីមីតនៃអនុគន៍ខាងក្រោម:

   (ក) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin(\sin(\sin x))}{x} = \lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin(\sin(\sin x))}{\sin(\sin x)} \times \dfrac{\sin(\sin x)}{\sin x} \times \dfrac{\sin x}{x} = 1 \times 1 \times 1 = 1$ ព្រើបមន្ត $\lim\limits_{u \to 0} \dfrac{\sin u}{u} = 1$

   (ខ) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x + 2\sin 2x + 3\sin 3x + \cdots + 20\sin 20x}{x}$

     $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{\sin x}{x} + \dfrac{2\sin 2x}{x} + \dfrac{3\sin 3x}{x} + \cdots + \dfrac{20\sin 20x}{x} \right)$

     $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{\sin x}{x} + \dfrac{2 \times 2\sin 2x}{2x} + \dfrac{3 \times 3\sin 3x}{3x} + \cdots + \dfrac{20 \times 20\sin 20x}{20x} \right)$

     ដោយព្រើរូបមន្តស៊ីតធរណីមាត្រ $s_n = \dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

     $= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 20^2 = \dfrac{20(20+1)(2 \cdot 20+1)}{6} = $ ធ្វើខ្លួនឯង

   (គ) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \cdots + \sin 20x}{x}$

     $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{\sin x}{x} + \dfrac{\sin 2x}{x} + \dfrac{\sin 3x}{x} + \cdots + \dfrac{\sin 20x}{x} \right)$

     $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{\sin x}{x} + \dfrac{2\sin 2x}{2x} + \dfrac{3\sin 3x}{3x} + \cdots + \dfrac{20\sin 20x}{20x} \right)$

     ដោយព្រើរូបមន្ត $s_n = \dfrac{n(n+1)}{2}$

     $= 1 + 2 + 3 + \cdots + 20 = \dfrac{20(20+1)}{2} = $ ធ្វើខ្លួនឯង