

**វិញ្ញាបនបត្រវិទ្យាសាស្ត្រប្រឡងឆ្នាំ២០០៧-២០១៧ (ចំនួនកុំផ្លិច) ឆ្នាំ២០០៧-២០១៧**

(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

**២០០៧**

I. (១០ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $A = (\sqrt{3}-1) + i(\sqrt{3}+1)$  និង  $B = \frac{x+iy}{1+i}$  ដែល  $x, y$  ជាចំនួនពិត។

១. សរសេរ  $A^2$  ជាទម្រង់ពីជគណិត ហើយជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

២. សរសេរ  $B$  ជាទម្រង់ពីជគណិត។ រក  $x$  និង  $y$  ដោយដឹងថា  $2\bar{B} - A^2 = 0$  ( $\bar{B}$  ជាចំនួនកុំផ្លិចឆ្លាស់នៃ  $B$ )។

**២០០៨**

I. (១៥ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $z = x+iy$  និង  $w = \cos\alpha + i\sin\alpha$  ដែល  $x$  និង  $y$  ជាចំនួនពិតខុសពី ០ ហើយ  $\alpha$  ជាចំនួនពិត។

១. កំណត់ទំនាក់ទំនងរវាង  $x$  និង  $y$  ដើម្បីឱ្យ  $|z| = |w|$  ។

២. ក្នុងលក្ខខណ្ឌ  $|z| = |w|$  ចូរបង្ហាញ  $\frac{1}{z} = \bar{z}$  ។

៣. រក  $x$  និង  $y$  រួចរក  $\alpha$  ដើម្បីឱ្យ  $z=1, w=1$  ។

**២០០៩**

I. (១០ពិន្ទុ) សរសេរ  $A = \frac{2(1+i)^2}{1-i\sqrt{3}}$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ហើយជាទម្រង់ពីជគណិត។

**២០១០**

I. (១៥ពិន្ទុ) ១. ដោះស្រាយសមីការ  $z^2 - 2\sqrt{2}z + 4 = 0$  (1) ក្នុងសំណុំចំនួនកុំផ្លិច។ រកមូល និងអាក្យម៉ង់នៃ ឫសនីមួយៗរបស់សមីការ (1) ។

២. សរសេរ  $w = \left(\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}\right)^2$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

**២០១១**

I. (១០ពិន្ទុ) ១. រកឫស  $t_1, t_2$  នៃសមីការ  $-t^2 + 2t - 4 = 0$  ដោយយក  $t_1$  ជាឫសដែលមានផ្នែកនិមិត្តអវិជ្ជមាន។

២. សរសេរ  $z = \frac{4t_2}{t_1^3}$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

**២០១២**

I. (១០ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $x = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$  និង  $y = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$  ។

១. គណនា  $A = x - y^2$  និង  $B = x^2 + x + 1$  ។

២. សរសេរ  $x$  និង  $y$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ ហើយបង្ហាញថា  $C = x^{2013} + y^{2013}$  ជាចំនួនពិត។

២០១៣

I. (១០ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $a = 2\sqrt{3} - 2i$  និង  $b = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$  ។

១. សរសេរ  $z = a^2 + b^2 + 4ai + \sqrt{2}b$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

២. សរសេរ  $a, b$  និង  $ab$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

២០១៤ (លើកទី១)

II. (១៥ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 = -1 + i\sqrt{3}, z_2 = -1 - i\sqrt{3}$  ។

ក. គណនា  $z_1 + z_2, z_1 - z_2, z_1 z_2$  ។

ខ. សរសេរចំនួនកុំផ្លិច  $z_1$  និង  $z_2$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

គ. បង្ហាញថា  $z_1$  និង  $z_2$  ជាឫសរបស់សមីការ  $z^3 - 8 = 0$  ។

២០១៤ (លើកទី២)

II. (២០ពិន្ទុ) គេមានចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 = \sqrt{2}, z_2 = -i\sqrt{2}, z_3 = i\sqrt{2}$  ។

ក. គណនា  $z_1 + z_2, z_1 + z_3, (z_1 + z_2)(z_1 + z_3)$  ។

ខ. កំណត់ម៉ូឌុល និងអាកុយម៉ង់  $z_1 + z_2, z_1 + z_3, \left(\frac{z_1 + z_3}{z_1 + z_2}\right)^2$  ។

គ. គណនា  $i^n$  ចំពោះតម្លៃនៃចំនួនគត់វិជ្ជាទីប  $n \geq 1$  ។ ទាញរកតម្លៃ  $i^{2015} - i^{2014}$  ។

២០១៥

I. (១៥ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 = -1 + i\sqrt{3}, z_2 = -1 - i\sqrt{3}$  ។

ក. គណនា  $z_1 + z_2, z_1 - z_2$  និង  $z_1 \times z_2$  ។

ខ. សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 - z_2$  និង  $z_1 \times z_2$  ។

២០១៦

II. (១៥ពិន្ទុ) គេមានចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 = \sqrt{3} - i, z_2 = (1 - \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3})i$  និង  $z_3 = -\frac{1}{2}$  ។

គណនា  $z_1 + z_2, (z_1 + z_2) \times z_3$  ។ សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រនៃចំនួនកុំផ្លិច  $z = (z_1 + z_2) \times z_3$  ។ ទាញរកតម្លៃនៃ  $z^3$  ។

២០១៧

III. (១៥ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច  $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$  និង  $z_2 = \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$  ។

- a. សរសេរ  $z_1$  ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ
- b. រកម៉ូឌុល និងអាកុយម៉ង់នៃ  $z_1^3$
- c. សរសេរផលគុណ  $z_1 \times z_2$  ជាទម្រង់ពិជគណិត