

PAT 1 (มี.ค. 59)

33. กำหนดให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $|z| = |z - 1 + i|$ และ $\operatorname{Re}\left(\frac{(1-2i)z}{3-i}\right) = 0$ เมื่อ $i^2 = -1$
แล้วค่าของ $|2z + 1|^2$ เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 58)

19. กำหนดให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $(1 + i)\bar{z} - \frac{(9-7i)(\bar{z}-z)}{3+i} = 6 - 2i$ เมื่อ $i^2 = -1$ และ \bar{z} แทนสังยุค (conjugate) ของ z พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) $|z + 8| = 2$

(ข) $|z + 3i| = 10$

(ค) $|iz + 2| = 8$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

- | | |
|--|--|
| 1. ข้อ (ก) และ ข้อ (ข) ถูก แต่ ข้อ (ค) ผิด | 2. ข้อ (ก) และ ข้อ (ค) ถูก แต่ ข้อ (ข) ผิด |
| 3. ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูก แต่ ข้อ (ก) ผิด | 4. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูกทั้งสามข้อ |
| 5. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ผิดทั้งสามข้อ | |

PAT 1 (มี.ค. 58)

13. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง ให้ $z_1 = a + bi$ และ $z_2 = c + di$ เป็นจำนวนเชิงซ้อน

โดยที่ $a, b, c, d \in R - \{0\}$ และ $i = \sqrt{-1}$

สมมติว่า มีจำนวนจริง t และ s ที่ว่า $z_1^2 + z_2^2 = t$ และ $z_1 - z_2 = s$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) $|z_1| = |z_2|$

(ข) $\text{Im}(z_1 z_2) = 0$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

29. กำหนดให้ $z = a + bi$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริงที่ $ab > 0$ และ $i = \sqrt{-1}$

ถ้า $z^3 = i$ แล้วค่าของ $|iz^5 + 2|^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(เมื่อ $|z|$ แทนค่าสัมบูรณ์ (absolute value) ของ z)

- | | |
|--------------------|------|
| 1. $5 + 2\sqrt{3}$ | 2. 7 |
| 3. $5 - 2\sqrt{3}$ | 4. 3 |

PAT 1 (มี.ค. 57)

14. กำหนดให้ $z = x + yi$ เป็นจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ x และ y เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ

$$x(3 + 5i) + y(1 - i)^3 = 3 + 7i \quad \text{พิจารณาข้อความต่อไปนี้}$$

(ก) $\text{Im}(\overline{iz}) = -\text{Re}(iz)$

(ข) $\frac{1}{z} = \frac{8-6i}{7}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

32. กำหนดให้ A เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อนทั้งหมดที่สอดคล้องกับสมการ $3|z|^2 - (28 - i)z + 4z^2 = 0$ และให้ $B = \{ |z + i| \mid z \in A \}$ ผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต B เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (มี.ค. 56)

35. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในควอดรันต์ (quadrant) ที่หนึ่งบนระนาบเชิงซ้อน

โดยที่ $\left| \frac{(z+1)(1+i)}{z(1+i)+5+i} \right| = 1$ และ $|z| = \sqrt{65}$ แล้วผลบวกของส่วนจริงและส่วนจินตภาพของ z เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 55)

17. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $z^2 - 3z + 4 = 0$

ค่าของ $(|z_1|^2 + |z_2|^2) \left(\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} \right)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3

2. 4

3. 5

4. 6

35. กำหนดให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $2|z + 1| = |z + 4|$

ค่าของ $|\bar{z}|$ เท่ากับเท่าใด (เมื่อ \bar{z} แทนสังยุค (conjugate) ของ z)

PAT 1 (มี.ค. 55)

32. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน

โดยที่ $|z_1 + z_2| = 3$ และ $|z_1 - z_2| = 1$ (เมื่อ $|z|$ แทนค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน z)

ค่าของ $|z_1|^2 + |z_2|^2$ เท่ากับเท่าใด

33. ให้ A เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อน z ทั้งหมดที่สอดคล้องกับ $2|z| - 3z = 9i - 2$

$$\text{และ } B = \left\{ |w|^2 \mid w = \frac{(1+i)z}{2+i} \text{ เมื่อ } z \in A \right\} \text{ เมื่อ } i^2 = -1$$

ผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต B เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 54)

14. กำหนดให้ z_1, z_2, z_3 เป็นรากของสมการ $(z + 2i)^3 = 8i$ จงหาค่าของ $|z_1| + |z_2| + |z_3|$

1. 6 2. 8 3. $6 + 2\sqrt{3}$ 4. 24

34. กำหนดให้ $z = \left(i - \frac{1}{i+2}\right)^{-1}$ จงหาค่าของ $|16z^2 - 8z + 3 - 8i|$

PAT 1 (มี.ค. 54)

13. กำหนดให้ a, b และ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $|a| \neq |b|$, $|a| \neq 1$ และ $|b| \neq 1$
ถ้า $|az + b| = |\bar{b}z + \bar{a}|$ แล้ว $|z|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

14. ถ้า $x - 1 + i$ เป็นตัวประกอบของพหุนาม $P(x) = x^3 + ax^2 + 4x + b$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง
แล้วค่าของ $a^2 + b^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 17 2. 13 3. 8 4. 5

35. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $|z_1| = |z_1 + z_2| = 3$ และ $|z_1 - z_2| = 3\sqrt{3}$
ค่าของ $\frac{|11\bar{z}_1| - |5z_2|}{|z_1\bar{z}_2 + \bar{z}_1z_2|}$ เท่ากับเท่าใด (\bar{z} แทนสังยุค (conjugate) ของ z)

PAT 1 (ต.ค. 53)

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $z^2 = \frac{2+i}{2-i} + \frac{3+4i}{1+2i} + \frac{5+15i}{3-i}$ เมื่อ $i = \sqrt{-1}$
แล้วค่าสัมบูรณ์ของ z เท่ากับ $\sqrt{37}$

ข. ถ้า x และ y เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ $\frac{-5+2i}{x+yi} = \frac{10}{i(i+1)(i+2)(i+3)(i+4)}$
แล้ว ค่าของ $x + y = 15$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ถูก | 2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด |
| 3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก | 4. ก. ผิด และ ข. ผิด |

48. ถ้า $(1 + bi)^3 = -107 + ki$ เมื่อ b, k เป็นจำนวนจริง และ $i = \sqrt{-1}$ แล้วค่าของ $|k|$ เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 53)

15. ให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน ถ้า $z_1^{-1} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$ เมื่อ $i^2 = -1$ และ $5z_1 + 2z_2 = 5$
แล้ว \bar{z}_2 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (เมื่อ \bar{z}_2 แทน สัมภาค (conjugate) ของ z_2)

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. $3 - 2i$ | 2. $3 + 2i$ | 3. $1 - 2i$ | 4. $1 + 2i$ |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

33. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{i\sqrt{2}}{2}\right)^n = 1$ เมื่อ $i^2 = -1$ แล้ว n มีค่าเท่ากับเท่าใด

PAT 1 (มี.ค. 53)

16. ให้ z_1, z_2, z_3, \dots เป็นลำดับของจำนวนเชิงซ้อน โดยที่

$$z_1 = 0$$

$$z_{n+1} = z_n^2 + i \text{ สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots \text{ เมื่อ } i = \sqrt{-1}$$

ค่าสัมบูรณ์ของ z_{111} เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1 2. $\sqrt{2}$ 3. $\sqrt{3}$ 4. $\sqrt{110}$

34. ให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนใดๆ และ \bar{z}_2 แทนสังยุค (conjugate) ของ z_2

ถ้า $5z_1 + 2z_2 = 5$ และ $\bar{z}_2 = 1 + 2i$ เมื่อ $i^2 = -1$ แล้ว ค่าของ $|5z_1^{-1}|$ เท่ากับเท่าใด

27. กำหนดให้ z_1, z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่ง $|z_1 + z_2| = 3$ และ $z_1 \cdot \bar{z}_2 = 3 + 4i$
ค่าของ $|z_1|^2 + |z_2|^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3 2. 4 3. 5 4. 6

PAT 1 (มี.ค. 52)

26. กำหนดให้ S เป็นเซตคำตอบของสมการ $z^2 + z + 1 = 0$ เมื่อ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน
เซตในข้อใดต่อไปนี้เท่ากับเซต S

1. $\{-\cos 120^\circ - i \sin 60^\circ, \cos 60^\circ + i \sin 60^\circ\}$
2. $\{\cos 120^\circ + i \sin 60^\circ, -\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ\}$
3. $\{-\cos 120^\circ - i \sin 120^\circ, -\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ\}$
4. $\{\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ, -\cos 60^\circ - i \sin 60^\circ\}$

27. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่ง $|z_1 + z_2|^2 = 5$ และ $|z_1 - z_2|^2 = 1$
ค่าของ $|z_1|^2 + |z_2|^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

6. ถ้า z_1, z_2 เป็นคำตอบที่ไม่ใช่จำนวนจริงของสมการ $\left(\frac{z+1}{z-1}\right)^3 = 8$ แล้ว $z_1 z_2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 3 2. $\frac{3}{7}$ 3. -3 4. $-\frac{3}{7}$

A-NET 50

ตอนที่ 1

15. ให้ z_1, z_2, z_3 เป็นคำตอบของสมการ $1 + \left(1 + \frac{1}{z}\right)^3 = 0$ แล้ว $\text{Re}(z_1 + z_2 + z_3)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 1 2. -1 3. $\frac{3}{2}$ 4. $-\frac{3}{2}$

16. ให้ z_1, z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $z_1 z_2 = 2i$ และ $z_1^{-1} = \cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6}$ แล้ว

$$\left|z_1 + \frac{\sqrt{3}}{2} z_2\right|^2 \text{ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

1. 4 2. 5 3. 7 4. 8

ตอนที่ 2

8. ให้ $(x - 1 + i)$ และ $(x + 2)$ เป็นตัวประกอบของฟังก์ชัน $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ แล้ว $(x - 3)$ หาค่า $f(x)$ เหลือเศษเท่าไร

A-NET 49

ตอนที่ 1

14. จำนวนเชิงซ้อน $z = 1 + i$ เป็นคำตอบของสมการในข้อใดต่อไปนี้

1. $z^4 - 2z^2 + 4z = 0$

2. $z^4 - 2z^2 - 4z = 0$

3. $z^4 + 2z^2 - 4z = 0$

4. $z^4 + 2z^2 + 4z = 0$

15. กราฟของจุด z ทั้งหมดในระนาบเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $(z + i)(\bar{z} - i) = 1$ เป็นรูปใดต่อไปนี้

1. เส้นตรง

2. วงกลม

3. วงรี

4. ไฮเพอร์โบลา

เฉลย

PAT 1 (มี.ค. 59)	33. 5		
PAT 1 (ต.ค. 58)	19. 2		
PAT 1 (มี.ค. 58)	13. 1	29. 4	
PAT 1 (พ.ย. 57)	9. 2	33. 3	
PAT 1 (เม.ย. 57)	21. 4		
PAT 1 (มี.ค. 57)	14. 4	32. 5	
PAT 1 (มี.ค. 56)	35. 11		
PAT 1 (ต.ค. 55)	17. 4	35. 2	
PAT 1 (มี.ค. 55)	32. 5	33. 10	
PAT 1 (ธ.ค. 54)	14. 2	34. 5	
PAT 1 (มี.ค. 54)	13. 1	14. 2	35. 2
PAT 1 (ต.ค. 53)	13. 4	48. 198	
PAT 1 (ก.ค. 53)	15. 4	33. 8	
PAT 1 (มี.ค. 53)	16. 2	34. 5	
PAT 1 (ต.ค. 52)	1/15. 1	2/13. 4	
PAT 1 (ก.ค. 52)	26. 2	27. 1	
PAT 1 (มี.ค. 52)	26. 4	27. 3	
A-NET 52	1/16. 4	2/6. 4	
A-NET 51	1/5. 4	1/6. 2	
A-NET 50	1/15. 4	1/16. 3	2/8. 25
A-NET 49	1/14. 1	1/15. 2	