

ตะลุยโจทย์ คณิต บทที่ 10 จำนวนเชิงซ้อน

จำนวนจินตภาพ

1. $i^{4800} + i^{256} + i^{179} + i^{35} + i^{62}$ มีค่าเท่าใด (1 - 2i)
2. จงหาค่าของ $i^{50} \cdot i^{132} \cdot i^{47} \cdot i^{31} \cdot i^{18}$ (-1)
3. จงหาค่าของ $(2 + 3i) - (1 - i)(2 - i)$ (1 + 6i)
4. ให้ $Z_1 = 2 - i$ และ $Z_2 = 4 + 5i$ จงหา $Z_1^2 + 2Z_2$ (11 + 6i)
5. จงหาอินเวอร์สการคูณของจำนวนเชิงซ้อนต่อไปนี้
 - 1) $3 + 5i$
 - 2) $2 - \sqrt{2}i$
 - 3) $\left(\frac{3}{34} - \frac{5}{34}i, \frac{1}{3} + \frac{\sqrt{2}}{6}i\right)$

สังยุค

6. จงหาผลลัพท์ของ $\frac{2+i}{2-i}$ ($\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$)
- 7(มข 37) ส่วนจินตภาพของ $\frac{(2+i) \cdot \overline{(3+4i)}}{(3+4i)}$ มีค่าเท่ากับข้อใด
 1. $-\frac{11}{5}$
 2. $\frac{11}{5}$
 3. $-\frac{11i}{5}$
 4. $\frac{11i}{5}$ (ข้อ 1.)
- 8(มข 35) ให้ $w = \frac{(1-2i)^2 - 2i(2-3i)}{2+i}$ เมื่อ $i^2 = 1$
แล้ว ส่วนจริงของ w เท่ากับ ($-\frac{2}{5}$)
- 9(En 25) ถ้า x, y เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องสมการ $(x + yi) \cdot (2 - 3i) = 5 + 3i$ จะได้ว่า $x + y$ มีค่าเท่ากับ
 1. $\frac{40}{13}$
 2. $\frac{22}{13}$
 3. $\frac{28}{13}$
 4. $-\frac{8}{13}$ (ข้อ 2.)
10. ถ้า x และ y สอดคล้องกับสมการ $(x - yi)(1 + 3i) = (2 - 3i)(5 - 2i)$ แล้ว $x + y$ เท่ากับเท่าใด ($-\frac{11}{5}$)
- 11(มข 36) จงหาอินเวอร์สการคูณ ในรูปของ $a + bi$ ของ $\frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i}$ ($1 - \frac{\sqrt{3}}{2}i$)
- 12(En 38) ส่วนจริงของจำนวนเชิงซ้อน $\left(\frac{2i}{1+i}\right)^{12}$ คือข้อใดต่อไปนี้
 1. -64
 2. -16
 3. 16
 4. 64 (ข้อ 1.)

13(มข 40) จงหาส่วนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อน $Z = \frac{(1+i)^{10}}{1-i}$ (16)

14. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i\right)^{100}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด (-1)

15 สัมมูลของ $\frac{5}{(1+i)^3}$ ตรงกับข้อใด

1. $5 - 5i$ 2. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}i$ 3. $-\frac{5}{4} + \frac{5}{4}i$ 4. $-\frac{5}{4} - \frac{5}{4}i$ (ข้อ 4.)

รากที่สอง

16. จงหารากที่สองของ $-7 - 24i$ ($\pm(3 - 4i)$)

17. คำตอบของสมการ $z^2 = -5 + 12i$ ตรงกับข้อใด

1. $\pm(2 + 3i)$ 2. $\pm(2 - 3i)$ 3. $\pm(1 + 2i)$ 4. $\pm(1 + i)$ (ข้อ 1.)

18. รากของสมการ $z^2 + i = 0$ ตรงกับข้อใด

1. $\pm(1 - i)$ 2. $\pm(1 + i)$
 3. $\pm\left[\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i\right]$ 4. $\pm\left[\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i\right]$ (ข้อ 4.)

19(มข 37) จงหาเซตคำตอบของสมการ $x^2 + 1 - \sqrt{3}i = 0$ โดยเขียนคำตอบในรูป $a + bi$

$\left(\pm\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2}i\right)\right)$

ค่าสัมบูรณ์

20(มข 38) ถ้า $w = \frac{-5i\sqrt{3i-1}}{3+i}$ จำนวนเชิงซ้อน w คือข้อใด

1. $3 + 4i$ 2. $-3 - 4i$ 3. $4 - 3i$ 4. $-4 + 3i$ (ข้อ 2.)

21(มข 41) จงหาส่วนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อน $\frac{|\sqrt{4}i|(3+4i)}{1+i}$ (7)

22(มข 39) ถ้า Z เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่งเป็นคำตอบของสมการ $\frac{4-2i}{2-Z} = 3+i$ แล้ว จงหาค่า

สัมบูรณ์ของ Z ($\sqrt{2}$)

23. จงหาค่าของ $\left| \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3}i)^2}{(1 + \sqrt{3}i)^2 (3 - 4i)^3} \right|$ ($\frac{1}{100}$)

24. จงหาค่าของ $|i(2+i)| + |1+4i|$ ($\sqrt{5} + \sqrt{17}$)

25(En 39) ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่งอยู่ $z \neq 0$ และ $(5 - 12i) \cdot z^3 \cdot (-3 + 4i) = 130 \bar{z}$
แล้วค่าสมมูลของ Z มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{2}$ 2. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. 2 (ข้อ 1)

26(มข 35) ให้ $Z_1 = 3 + 4i$ และ Z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $Z_1 Z_2$ เป็นจำนวนจริง และ $Z_1 - Z_2$ เป็นจำนวนจินตภาพแท้แล้ว $2|Z_1| + |Z_2|$ มีค่าเท่ากับ..... (15)

จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว

27. จงเขียนจำนวนเชิงซ้อน $-3i$ ในรูปเชิงขั้ว ($z = 3(\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ)$)

28. จงเขียนจำนวนเชิงซ้อน $1 + i$ ในรูปเชิงขั้ว ($z = \sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$)

29. จงเขียนจำนวนเชิงซ้อน $-2 + 2\sqrt{3}i$ ในรูปเชิงขั้ว ($z = 4(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$)

30. จงเขียนจำนวนเชิงซ้อน $-5\sqrt{3} - 5i$ ในรูปเชิงขั้ว ($z = 10(\cos 210^\circ + i \sin 210^\circ)$)

31. จงเขียนจำนวนเชิงซ้อน $3 - 3i$ ในรูปเชิงขั้ว ($z = 3\sqrt{2}(\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ)$)

32. ถ้ากำหนด $z_1 = 2(\cos 25^\circ + i \sin 25^\circ)$, $z_2 = 3(\cos 35^\circ + i \sin 35^\circ)$
จงหา $z_1 \cdot z_2$ ในรูปของ $a + bi$ ($3 + 3\sqrt{3}i$)

33. ถ้ากำหนด $z_1 = 6(\cos 110^\circ + i \sin 110^\circ)$ และ $z_2 = 2(\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ)$
จงหาค่าของ $\frac{z_1}{z_2}$ ในรูปของ $a + bi$ ($3\sqrt{3} + 3i$)

34(มข 42) ให้ $z = \frac{\sqrt{8}(\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ)}{\sqrt{2}(\cos 56^\circ + i \sin 56^\circ)}$ ส่วนจริงของ z^5 คือค่าในข้อใด

1. $-16\sqrt{3}$ 2. -16 3. 16 4. $16\sqrt{3}$ (ข้อ 2)

35(มข 43) จงหาส่วนจริงของ $\frac{(\cos 27^\circ + i \sin 27^\circ)^5 \cdot (-3 + i)}{|1 - i|}$ (2)

36(En 39) กำหนดให้ $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ส่วนจริงของ $\frac{1}{1+z^5}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1 2. $-\frac{1}{2}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. 1 (ข้อ 3)

37(En 41) ถ้า z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่ง $z_1 = (\cos \frac{\pi}{16} + i \sin \frac{\pi}{16})^4$ และ

$$\overline{z_2} = \overline{2+i} - \frac{\sqrt{2}}{z_1} \text{ แล้ว } z_2 \text{ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

1. 1 2. -1 3. i 4. -i (ข้อ 1)

38. กำหนด $\frac{1}{z} = \cos \theta + i \sin \theta$ ค่าของ z^2 ตรงกับข้อใด

1. $\cos 2\theta + i \sin \theta$ 2. $\cos^2 \theta - i \sin^2 \theta$
3. $\cos^2 \theta + i \sin^2 \theta$ 4. $\cos 2\theta - i \sin 2\theta$ (ข้อ 4)

39(มข 50) ถ้า $(1 - \sqrt{3}i)^{10} = r^2 (\cos 2\theta + i \sin 2\theta)$ แล้ว r และ θ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. $r=4, \theta = \frac{10\pi}{3}$ 2. $r=4, \theta = \frac{25\pi}{3}$
3. $r=32, \theta = \frac{10\pi}{3}$ 4. $r=32, \theta = \frac{25\pi}{3}$ (ข้อ 4)

40(มข 48) ถ้า $z = \cos \theta + i \sin \theta$ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว $(z^n - \frac{1}{z^n})^4$

มีค่าเท่ากับข้อใด

1. $-16 \sin^4 n\theta$ 2. $16 \sin^4 n\theta$ 3. $-16 \cos^4 n\theta$ 4. $16 \cos^4 n\theta$ (ข้อ 2)

41(มข 44) จงหาค่า $|z^{11} + \frac{1}{z^{11}}|$ เมื่อ z เป็นรากของสมการ $z + \frac{1}{z} = 1$ (1)

42. จงหารากที่ 3 ของ 8 $(2, -1 + \sqrt{3}i, -1 - \sqrt{3}i)$

43(มข 39) จงหารากที่ 3 ของจำนวนเชิงซ้อน $-i$ ซึ่งอยู่ในควอดรันท์ที่ 4 $(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i)$

สมการพหุนาม

44(มข 47) ถ้า a และ b เป็นคำตอบของสมการ $x^2 - 4x + 7 = 0$ แล้วค่าของ $(|a| + |b|)^4$ เท่ากับข้อใด

1. 98 2. -98 3. 196 4. -196 (ข้อ 4)

45(มข 40) ถ้า $2i$ เป็นคำตอบหนึ่งของสมการ $x^3 - 3x^2 + 4x - 12 = 0$ แล้ว จงหาผลบวกของคำตอบที่เหลือทั้งหมดของสมการนี้ $(3 - 2i)$

46(มข 45) ถ้าจำนวนเชิงซ้อน z_1 เป็นคำตอบหนึ่งของสมการ $z^3 + z^2 + 3z - 5 = 0$ และ

$$|z_1 - (2 + 2i)| = 3 \text{ แล้ว } z_1 + \bar{z}_1 \text{ เท่ากับข้อใด}$$

1. 4 2. -4 3. 2 4. -2 (ข้อ 4)

