



TUTORIAL SCHOOL BY
THE BRAIN

โรงเรียนกวดวิชา คณิต-วิทย์ อันดับ 1 ของประเทศ

ตัว Midterm & Final
.....
คณิตศาสตร์ ม.5

จำนวนเชิงซ้อนและสมการพหุนาม

แนวข้อสอบ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนและสมการพหุนาม

1. ผลบวกของส่วนจริงและส่วนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อน $[(1, -6) + (1, 2)] \times (3, 5)$ เท่ากับข้อใด

1. 20

2. 22

3. 24

4. 26

2. กำหนดให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. $\operatorname{Re}(iz) = \operatorname{Im}(z)$

2. $\operatorname{Re}(z) = \operatorname{Im}(iz)$

3. $\frac{1}{2i}(z - \bar{z}) = \operatorname{Im}(z)$

4. $\operatorname{Re}(z \cdot \bar{z}) = [\operatorname{Re}(z)]^2 + [\operatorname{Im}(\bar{z})]^2$

3. ถ้า $z_1 = 5 - 2i^7$ และ $z_2 = i^3 + i^7 + 2i^8 + i^9$ แล้วตัวผกผันการบวกของ $z_1 z_2$ ตรงกับข้อใด

1. $-7 - i$

2. $-7 + i$

3. $-12 - i$

4. $-12 + i$

4. ค่าของ $\frac{(1 + i)^4}{(1 + \frac{1}{2i^{53}})(3 + i)}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{1}{6}(7 + i)$

2. $\frac{1}{12}(1 - 7i)$

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

4. $-\frac{4}{25}(7 + i)$

5. ถ้า $z_1 = 2 + 3i$ และ $\bar{z}_1 z_2 + 2z_2 - 1 = 0$ แล้วตัวผกผันการคูณของ $\bar{z}_2$ คือข้อใด
1. $2 - 3i$ 2. $2 + 3i$ 3. $4 - 3i$ 4. $4 + 3i$

6. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ $|z + 16| = 4|z + 1|$ แล้วค่าของ $|\bar{z}|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 2 2. 4 3. 8 4. 16

7. ให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $z_1 = 1 + 3i$ และ $z_2 = 1 + \sqrt{3}i$
แล้วค่าของ $|z_1^6 z_2^2|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 3,600 2. 3,800 3. 4,000 4. 4,200
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
8. 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

9. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $|z| = |3 - 4i|$ และ $|z - 1| = \sqrt{30}$ แล้วส่วนจินตภาพของ z อยู่ในเซตใด

1. $\{-4, 4\}$

2. $\{-\sqrt{21}, \sqrt{21}\}$

3. $\{-3, 3\}$

4. $\{-\sqrt{24}, \sqrt{24}\}$

10. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนใดๆ แล้วกราฟของสมการ $|z - 3 + i| = 2$ จะเป็นไปตามข้อใดต่อไปนี้

1. เป็นวงกลมมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $(3, -1)$ รัศมียาว 2 หน่วย

2. เป็นวงกลมมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $(-3, 1)$ รัศมียาว 2 หน่วย

3. เป็นวงรี มีจุดโฟกัสอยู่ที่ $(3, 1)$ และ $(-3, 1)$

4. เป็นพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่ $(3, -1)$

11. ให้ z_1, z_2 เป็นรากของสมการ $z^2 = 3 + 4\sqrt{7}i$ ถ้า z_1 เป็นรากที่อยู่ในควอดรันต์ที่ 1 แล้ว $\text{Im}(z_2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\sqrt{7}$

2. -2

3. -3

4. $-\sqrt{11}$

12. รากที่ 6 ของ -64 ที่ไม่เป็นจำนวนจริง เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. มี 4 ราก คือ $\sqrt{3} \pm i$ และ $\pm 2i$

2. มี 4 ราก คือ $1 \pm \sqrt{3}i$ และ $-1 \pm \sqrt{3}i$

3. มี 6 ราก คือ $1 \pm \sqrt{3}i, -1 \pm \sqrt{3}i$ และ $\pm 2i$

4. มี 6 ราก คือ $\sqrt{3} \pm i, -\sqrt{3} \pm i$ และ $\pm 2i$

13. จำนวนเชิงซ้อน $-\sqrt{7} + \sqrt{21}i$ เขียนในรูปเชิงขั้วได้ตรงกับข้อใด

1. $2\sqrt{7}(\cos 30^\circ + i\sin 30^\circ)$

2. $2\sqrt{7}(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ)$

3. $2\sqrt{7}(\cos 120^\circ + i\sin 120^\circ)$

4. $2\sqrt{7}(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$

14. ถ้า $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}(\cos 120^\circ + i\sin 120^\circ)$ และ $z_2 = \sqrt{3}(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$

แล้วค่าของ $|z_1^2 \bar{z}_2| + |(\bar{z}_2)^2 z_1|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

2. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

3. $\frac{3}{16}$

4. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

15. กำหนด $z_1 = 6(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)$, $z_2 = 3(\cos 290^\circ + i \sin 290^\circ)$ และ

$z_3 = \sqrt{2}(\cos 105^\circ + i \sin 105^\circ)$ ค่าของ $\frac{z_1 z_2}{z_3}$ ตรงกับข้อใด

1. $9 - 9i$ 2. $-9 - 9i$ 3. $9\sqrt{2} - 9\sqrt{2}i$ 4. $-9\sqrt{2} - 9\sqrt{2}i$

16. $\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{13} + \left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{13}$ มีค่าตรงกับข้อใด

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

17. ให้ α , β และ γ เป็นรากทั้งสามของสมการ $\sqrt{2} z^3 = 1 + i$

ถ้า α และ β เป็นรากที่อยู่ในควอดรนต์ที่ 1 และ 2 ตามลำดับ แล้ว $\text{Re}(\gamma^2)$ เท่ากับข้อใด

1. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. $-\frac{1}{2}$

3. $\frac{1}{2}$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

18. กำหนดให้ z_1 และ z_2 เป็นรากของสมการ $x^2 - ix - 3i + 1 = 0$ โดยที่ z_1 อยู่ในจตุภาคที่ 1 แล้วค่าของ $|z_1^2 - 2z_1z_2 + z_2^2|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5

2. 9

3. 10

4. 13

19. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า a, b, c และ $3i$ เป็นคำตอบของสมการ $x^4 - 2x^3 + 14x^2 - 18x + 45 = 0$

แล้วค่าของ $(a + b + c)^2 = -5 - 12i$

ข. ถ้า x_1, x_2, x_3 และ x_4 เป็นคำตอบของสมการ $x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6 = 0$

แล้วค่าของ $|x_1||x_2||x_3||x_4| = 6$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก. ถูก ข. ผิด

2. ก. ถูก ข. ถูก

3. ก. ผิด ข. ผิด

4. ก. ผิด ข. ถูก

20. 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