

Варіанти індивідуальних завдань для самостійної роботи

Завдання 1. Знайти суму, різницю, добуток та частку двох комплексних чисел в алгебраїчній формі.

1. $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 + i$.
2. $z_1 = 3 + 4i$, $z_2 = 1 - i$.
3. $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = -1 + i$.
4. $z_1 = 2 + 5i$, $z_2 = -1 - i$.
5. $z_1 = 3 - 8i$, $z_2 = 2 + i$.
6. $z_1 = 3 - 7i$, $z_2 = 2 - i$.
7. $z_1 = 2 + 6i$, $z_2 = -2 + i$.
8. $z_1 = 4 + 2i$, $z_2 = -2 - i$.
9. $z_1 = 5 + 3i$, $z_2 = 3 + i$.
10. $z_1 = 6 - 2i$, $z_2 = 3 - i$.
11. $z_1 = 7 + 9i$, $z_2 = -3 + i$.
12. $z_1 = 3 - 7i$, $z_2 = -3 - i$.
13. $z_1 = 4 + 3i$, $z_2 = 4 + i$.
14. $z_1 = 8 + 3i$, $z_2 = 4 - i$.
15. $z_1 = 8 - 2i$, $z_2 = -4 + i$.
16. $z_1 = 9 + 2i$, $z_2 = -4 - i$.
17. $z_1 = 7 + 3i$, $z_2 = 5 + i$.
18. $z_1 = 6 - 4i$, $z_2 = 5 - i$.
19. $z_1 = 5 + 4i$, $z_2 = -5 + i$.
20. $z_1 = 3 + 7i$, $z_2 = -5 - i$.
21. $z_1 = 2 - 4i$, $z_2 = 6 + i$.
22. $z_1 = 3 + 5i$, $z_2 = 6 - i$.
23. $z_1 = 6 + 5i$, $z_2 = -6 + i$.
24. $z_1 = 7 + 2i$, $z_2 = -6 - i$.
25. $z_1 = 8 + 3i$, $z_2 = 7 + i$.
26. $z_1 = 9 - 2i$, $z_2 = 7 - i$.
27. $z_1 = 5 + 6i$, $z_2 = -7 + i$.
28. $z_1 = -3 + 2i$, $z_2 = -7 - i$.
29. $z_1 = 6 + 2i$, $z_2 = 8 + i$.
30. $z_1 = -6 + 7i$, $z_2 = 8 - i$.
31. $z_1 = -2 + 5i$, $z_2 = -8 - i$.
32. $z_1 = 8 + 3i$, $z_2 = 9 + i$.
33. $z_1 = -7 - 2i$, $z_2 = 9 - i$.
34. $z_1 = 5 + 8i$, $z_2 = -9 + i$.
35. $z_1 = -2 + 4i$, $z_2 = -9 - i$.
36. $z_1 = -5 - 4i$, $z_2 = 10 + i$.

Завдання 2. Подати комплексне число у тригонометричній та показниковій формах.

1. $z = 2 + 2i$

2. $z = -2 + 2i$

3. $z = 2 + 2\sqrt{3}i$

4. $z = 2\sqrt{3} + 2i$

5. $z = -2\sqrt{3} + 2i$

6. $z = -2 + 2\sqrt{3}i$

7. $z = 3 + 3i$

8. $z = -3 + 3i$

9. $z = 3 + \sqrt{3}i$

10. $z = -3 + \sqrt{3}i$

11. $z = \sqrt{3} + 3i$

12. $z = -\sqrt{3} + 3i$

13. $z = 1 + i$

14. $z = -1 + i$

15. $z = 1 + \sqrt{3}i$

16. $z = -1 + \sqrt{3}i$

17. $z = \sqrt{3} + i$

18. $z = -\sqrt{3} + i$

19. $z = 2 - 2i$

20. $z = -2 - 2i$

21. $z = 2 - 2\sqrt{3}i$

22. $z = -2 - 2\sqrt{3}i$

23. $z = 2\sqrt{3} - 2i$

24. $z = 3 - 3i$

25. $z = -3 - 3i$

26. $z = 3 - \sqrt{3}i$

27. $z = -3 - \sqrt{3}i$

28. $z = \sqrt{3} - 3i$

29. $z = -\sqrt{3} - 3i$

30. $z = 1 - i$

31. $z = -1 - i$

32. $z = -1 - \sqrt{3}i$

33. $z = \sqrt{3} - i$

34. $z = -\sqrt{3} - i$

35. $z = -2\sqrt{3} - 2i$

36. $z = 1 - \sqrt{3}i$

Завдання 3. Розв'язати рівняння на множині комплексних чисел.

1. а) $x^2 + 1 = 0$

2. а) $x^2 + 2 = 0$

3. а) $x^2 + 3 = 0$

4. а) $x^2 + 4 = 0$

5. а) $x^2 + 5 = 0$

6. а) $x^2 + 6 = 0$

7. а) $x^2 + 7 = 0$

8. а) $x^2 + 8 = 0$

9. а) $x^2 + 9 = 0$

10. а) $2x^2 + 1 = 0$

11. а) $3x^2 + 1 = 0$

12. а) $4x^2 + 1 = 0$

13. а) $5x^2 + 1 = 0$

14. а) $6x^2 + 1 = 0$

15. а) $7x^2 + 1 = 0$

16. а) $8x^2 + 1 = 0$

17. а) $9x^2 + 1 = 0$

б) $x^2 + 3x + 4 = 0$

б) $x^2 - 2x + 3 = 0$

б) $x^2 - 5x + 7 = 0$

б) $x^2 + x + 2 = 0$

б) $x^2 + 3x + 3 = 0$

б) $x^2 + x + 1 = 0$

б) $x^2 + 4x + 5 = 0$

б) $x^2 - 2x + 2 = 0$

б) $3x^2 - x + 1 = 0$

б) $2x^2 + 2x + 1 = 0$

б) $x^2 + 2x + 9 = 0$

б) $x^2 - 3x + 5 = 0$

б) $x^2 + x + 6 = 0$

б) $3x^2 + x + 2 = 0$

б) $2x^2 - 5x + 4 = 0$

б) $x^2 + x + 3 = 0$

б) $5x^2 - x + 1 = 0$

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 18. а) $2x^2 + 3 = 0$ | б) $4x^2 + 2x + 1 = 0$ |
| 19. а) $2x^2 + 5 = 0$ | б) $x^2 + 2x + 5 = 0$ |
| 20. а) $2x^2 + 7 = 0$ | б) $x^2 - 3x + 6 = 0$ |
| 21. а) $2x^2 + 9 = 0$ | б) $7x^2 + x + 1 = 0$ |
| 22. а) $3x^2 + 2 = 0$ | б) $4x^2 - x + 1 = 0$ |
| 23. а) $3x^2 + 4 = 0$ | б) $3x^2 + x + 2 = 0$ |
| 24. а) $3x^2 + 5 = 0$ | б) $5x^2 + 2x + 1 = 0$ |
| 25. а) $3x^2 + 7 = 0$ | б) $2x^2 - 3x + 2 = 0$ |
| 26. а) $3x^2 + 8 = 0$ | б) $3x^2 + 2x + 1 = 0$ |
| 27. а) $4x^2 + 1 = 0$ | б) $4x^2 + 3x + 1 = 0$ |
| 28. а) $4x^2 + 3 = 0$ | б) $5x^2 - 2x + 1 = 0$ |
| 29. а) $4x^2 + 5 = 0$ | б) $6x^2 - 3x + 1 = 0$ |
| 30. а) $4x^2 + 7 = 0$ | б) $x^2 + 2x + 5 = 0$ |
| 31. а) $4x^2 + 9 = 0$ | б) $2x^2 - x + 1 = 0$ |
| 32. а) $5x^2 + 1 = 0$ | б) $3x^2 - x + 2 = 0$ |
| 33. а) $5x^2 + 2 = 0$ | б) $2x^2 + x + 2 = 0$ |
| 34. а) $5x^2 + 3 = 0$ | б) $4x^2 + x + 3 = 0$ |
| 35. а) $5x^2 + 4 = 0$ | б) $x^2 - x + 2 = 0$ |
| 36. а) $5x^2 + 6 = 0$ | б) $5x^2 + x + 2 = 0$ |

Довідковий матеріал до завдання 3.

Рівняння розв'язуються як стандартні квадратні рівняння з урахуванням поняття уявної одиниці: $i = \sqrt{-1}$.

Наприклад. Розв'язати рівняння на множині комплексних чисел:

а) $x^2 + 10 = 0$; б) $3x^2 + 3x + 1 = 0$.

Розв'язання:

а) $x^2 + 10 = 0$

$$x^2 = -10$$

$$x = \pm\sqrt{-10}$$

$$x = \pm\sqrt{-1 \cdot 10} = \pm\sqrt{10}i$$

б) $3x^2 + 3x + 1 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 9 - 12 = -3$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{-3}}{6} = \frac{-3 \pm \sqrt{-1 \cdot 3}}{6} = \frac{-3 \pm \sqrt{3}i}{6}$$