

III семестр, группа Б2123-44.03.05итм

ИДЗ №7. Комплексные числа

Напомню основные правила.

Каждый студент выбирает вариант, соответствующий номеру в списке. Домашнее задание нужно решить самостоятельно (!), оформить на чистом целом листочке и сдать не позднее *2 декабря*.

Поздравляю с первым ИДЗ в этом семестре!

Варианты

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Белова Амина | 10. Лим Валерия |
| 2. Бойко Вероника | 11. Попова Ангелина |
| 3. Волкова Алина | 12. Рожкова Виктория |
| 4. Кайгородова Анна | 13. Сабанцева Полина |
| 5. Калмыкова Эльвира | 14. Свириденко Анастасия |
| 6. Кисарова Мария | 15. Тулисова Елизавета |
| 7. Кухарь Мария | 16. Усик Екатерина |
| 8. Лангваген Владислава | 17. Шушеначев Кирилл |
| 9. Бысь Анастасия | |

Задания

1. Представьте комплексное число z в алгебраической форме, предварительно выполнив действия.
2. Изобразите на комплексной плоскости множество точек, удовлетворяющих данному условию.
3. Представьте комплексное число z в тригонометрической и показательной формах.
4. Возведите комплексное число в степень.
5. Вычислите корни из комплексного числа и изобразите их на комплексной плоскости.

Вариант 1

1. $z = \frac{2}{i+1} - \frac{(1+i)(2-2i)}{(1-i)(1-2i)}$
2. $|z-1| \leq |z+1|$
3. $z = 2 + 2i$
4. $\left(\frac{1+i\sqrt{2}}{1-i}\right)^{15}$
5. $\sqrt[3]{1-i\sqrt{3}}$

Вариант 2

1. $z = \frac{i-1}{i+1} - \frac{(1-i)(1-2i)}{(1+i)(2-2i)}$
2. $1 < |1+z| + |z-3| < 2$
3. $z = 1 - 2i$
4. $\left(\frac{2+i}{2-i}\right)^6$
5. $\sqrt[4]{3i}$

Вариант 3

1. $z = \frac{1}{i+1} - \frac{(1-i)(1+2i)}{(1-2i)(1+i)}$
2. $\frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{3\pi}{4}, 1 \leq \operatorname{Im} z \leq 2$
3. $z = -1 + i\sqrt{3}$
4. $\left(\frac{\sqrt{3}+3i}{1-i}\right)^8$
5. $\sqrt[4]{8+8i}$

Вариант 4

1. $z = \frac{3}{1-i} - \frac{(1+i)(3+3i)}{(1+2i)(1-i)}$
2. $\frac{|z|^2 - |z| + 1}{2 + |z|} < 3$
3. $z = -1 + 2i$
4. $\left(\frac{1-i\sqrt{3}}{1+i}\right)^9$
5. $\sqrt[4]{-2i}$

Вариант 5

1. $z = \frac{i - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 2i} + \frac{(1+i)i}{\sqrt{3} + 2i}$
2. $-1 < \operatorname{Re} z < 5, 0 < \operatorname{Im} z < 1$
3. $z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$
4. $\left(\frac{1-i}{\sqrt{3} + 3i}\right)^6$
5. $\sqrt[3]{1+i}$

Вариант 7

1. $z = \frac{\sqrt{3} + i}{2 - i\sqrt{3}} - \frac{(1+i)(\sqrt{3} + 2i)}{7}$
2. $\operatorname{Re} z^2 < 1$
3. $z = \sqrt{3} + i$
4. $\left(\frac{\sqrt{3} - 3i}{1+i}\right)^4$
5. $\sqrt[4]{3 + i\sqrt{3}}$

Вариант 9

1. $z = \frac{3-2i}{i-3} - \frac{(3+2i)i}{1+i}$
2. $\operatorname{Im}(z-i) \geq 2$
3. $z = -1 - i\sqrt{3}$
4. $\left(\frac{\sqrt{3} + 3i}{1+i}\right)^7$
5. $\sqrt[3]{i-1}$

Вариант 6

1. $z = \frac{(1+i)(2+i)}{2-i} - \frac{(1-i)(2-i)}{2-i}$
2. $|1+z| < |2-z|$
3. $z = 1 + i\sqrt{3}$
4. $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^7$
5. $\sqrt[4]{2-2i}$

Вариант 8

1. $z = \frac{2+3i}{3-i} - \frac{3}{(3+i)(1-i)}$
2. $z\bar{z} + z + \bar{z} + i(z - \bar{z}) = 0$
3. $z = -\sqrt{3} + i$
4. $\left(\frac{\sqrt{3} + i}{2+2i}\right)^{10}$
5. $\sqrt[3]{-2i}$

Вариант 10

1. $z = \frac{1-i}{3} - \frac{(1-2i)(1+i)}{(1+2i)(1-i)}$
2. $\operatorname{Im}(z^2 - \bar{z}) = 2 - \operatorname{Im} \bar{z}$
3. $z = 1 - i\sqrt{3}$
4. $\left(\frac{\sqrt{3} + i}{1-i}\right)^8$
5. $\sqrt[3]{-8}$

Вариант 11

1. $z = \frac{2+3i}{i-3} - \frac{2-3i}{(1-i)i}$

2. $|z-2| = |\bar{z}|$

3. $z = -1 - 2i$

4. $\left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^8$

5. $\sqrt[5]{i+1}$

Вариант 13

1. $z = \frac{i-1}{2} - \frac{(1+i)(i+2)}{(1-i)^2}$

2. $\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z \geq -1$

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

4. $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{1+i}\right)^7$

5. $\sqrt[4]{3i}$

Вариант 15

1. $z = \frac{i-1}{2+i} - \frac{(1+i)(2-i)}{(1-i)}$

2. $\left|\frac{z-1}{z+1}\right| \leq 1$

3. $z = 1 - i$

4. $\left(\frac{1+i}{1+i\sqrt{3}}\right)^{10}$

5. $\sqrt[3]{2+2i}$

Вариант 12

1. $z = \frac{1+i}{1-i} + \frac{(1+i)(2i+2)}{(1-i)(2-2i)}$

2. $|z-1| < |z+i|$

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

4. $\left(\frac{1-i}{1-i\sqrt{3}}\right)^6$

5. $\sqrt[4]{4-4i}$

Вариант 14

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

2. $2 < |z-1+2i| < 4$

3. $z = 2 - 2i$

4. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{3}-3i}\right)^8$

5. $\sqrt[3]{-2i}$

Вариант 16

1. $z = \frac{i-3}{3-2i} - \frac{i(1+2i)}{3+2i}$

2. $\operatorname{Re}\left(z - \frac{1}{z}\right) = 0$

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

4. $\left(\frac{3-i}{-3-i}\right)^5$

5. $\sqrt[4]{i\sqrt{2}-\sqrt{2}}$

Вариант 17

1. $z = \frac{i-1}{i+1} + \frac{(1+i)(1-2i)}{(1-i)(1+2i)}$

2. $|z-3| < |\bar{z}|$

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

4. $\left(\frac{1-i}{\sqrt{3}-3i}\right)^5$

5. $\sqrt[5]{1+i\sqrt{3}}$