



КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Елена Яковлева

Лесосибирский педагогический институт
филиал Сибирского федерального университета
ya_kovlev@mail.ru

Разработана система заданий в тестовой форме по вводному курсу алгебры по теме «Комплексные числа» для студентов педагогических вузов специальности 050201.65 «Математика». Эти задания можно использовать для организации тестирования, проведения контрольных работ, а также для организации самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: комплексное число, модуль комплексного числа, аргумент комплексного числа.

Инструкция: Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два, три и большее число правильных ответов. Обвести кружком номера всех правильных ответов.

1. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ i^5 РАВНО

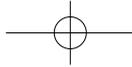
- | | |
|---------|----------|
| 1) 1 | 4) i |
| 2) -1 | 5) $-i$ |
| 3) $5i$ | 6) $-5i$ |

2. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ i^{22} РАВНО

- | | |
|----------|-----------|
| 1) 1 | 4) -1 |
| 2) i | 5) $-i$ |
| 3) $22i$ | 6) $-22i$ |

3. ЗНАЧЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА $z^3 + 3z$ ПРИ $z = -i$ РАВНО

- | | |
|----------|----------|
| 1) $-i$ | 4) $-2i$ |
| 2) $2i$ | 5) $4i$ |
| 3) $-4i$ | 6) i |



4. СУММА ЧИСЕЛ $z_1 = 1 + i$ и $z_2 = -1 + 2i$ РАВНА

- | | |
|-------------|------------|
| 1) $3i$ | 4) $2 - i$ |
| 2) 3 | 5) $2 + i$ |
| 3) $2 + 3i$ | 6) -3 |

5. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $(1 - 2i)(1 + 2i)$ РАВНО

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) -3 | 4) $1 - 4i$ |
| 2) 5 | 5) $2 + 4i$ |
| 3) $2 - 4i$ | 6) $1 + 4i$ |

6. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $(4 - 3i)(-4 + 3i)$ РАВНО

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) $-7 + 24i$ | 4) $-25 + 24i$ |
| 2) $-6 - 3i$ | 5) $-16 + 9i$ |
| 3) -7 | 6) -25 |

7. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $\frac{1-i}{1+i}$ РАВНО

- | | |
|---------|-------------|
| 1) i | 4) $-2i$ |
| 2) $-i$ | 5) $2 - 2i$ |
| 3) $2i$ | 6) $2 + 2i$ |

8. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $\frac{\bar{z}_1}{z_2}$ при $z_1 = 2i$ и $z_2 = 1 - i$ РАВНО

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) $i - 1$ | 4) $1 - i$ |
| 2) $2 - 2i$ | 5) $2i - 2$ |
| 3) 2 | 6) -2 |

9. МОДУЛЬ ЧИСЛА $z = 2 - 3i$ РАВЕН

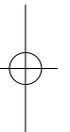
- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) $\sqrt{5}$ | 4) -5 |
| 2) $\sqrt{13}$ | 5) $\sqrt[3]{13}$ |
| 3) -1 | 6) 5 |

10. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА ЧИСЛА $z = 2 - 2i$ ИМЕЕТ ВИД

- | | |
|---|---|
| 1) $2\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ | 5) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ |
| 2) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} - i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ | 6) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ |
| 3) $2\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ | 7) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ |
| 4) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4} + i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$ | |

Методика

Методика



ПЕД	
	измерения

11. ЗНАЧЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА $z^3 + 3z$ ПРИ $z = i$ РАВНО

- | | |
|---------|----------|
| 1) $-i$ | 4) $-2i$ |
| 2) $2i$ | 5) $-4i$ |
| 3) $4i$ | 6) i |

12. РАЗНОСТЬ ЧИСЕЛ $z_1 = 1 + i$ И $z_2 = -1 + 2i$ РАВНА

- | | |
|-------------|------------|
| 1) $3i$ | 4) $-i$ |
| 2) $2 - i$ | 5) 3 |
| 3) $2 + 3i$ | 6) $2 + i$ |

13. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $\frac{2+3i}{2-i}$ РАВНО

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) $\frac{1}{5} + \frac{8}{5}i$ | 4) $1 - 3i$ |
| 2) $1 + 8i$ | 5) $\frac{7}{5} + \frac{8}{5}i$ |
| 3) $\frac{7}{3} + \frac{5}{3}i$ | 6) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}i$ |

14. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $\frac{\bar{z}_1}{z_2}$ ПРИ $z_1 = 1 + i$ И $z_2 = 2i$ РАВНО

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ | 4) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$ |
| 2) $-2 - 2i$ | 5) $2 + 2i$ |
| 3) $-\frac{1}{3} - \frac{1}{3}i$ | 6) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}i$ |

15. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА ЧИСЛА $z = -2 + 2i$ ИМЕЕТ ВИД

- | | |
|---|---|
| 1) $2\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ | 5) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ |
| 2) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} - i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ | 6) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ |
| 3) $2\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ | 7) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ |
| 4) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4} + i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$ | |

16. МОДУЛЬ ЧИСЛА $z = 2i$ РАВЕН

- | | | |
|----------------|---------|-------------------|
| 1) $-\sqrt{2}$ | 2) -2 | 3) $-\frac{1}{2}$ |
|----------------|---------|-------------------|

- 4) $\sqrt{2}$ 5) 2 6) $\frac{1}{2}$

17. АРГУМЕНТ ЧИСЛА $z = -1 + i$ РАВЕН

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) $-\frac{\pi}{2}$ | 4) $\frac{\pi}{2}$ |
| 2) $\frac{\pi}{4}$ | 5) $\frac{3\pi}{4}$ |
| 3) $\frac{\pi}{3}$ | 6) $\frac{4\pi}{3}$ |

18. КОЛИЧЕСТВО АРГУМЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО ЧИСЛА РАВНО

- | | |
|------|-------------|
| 1) 1 | 4) ∞ |
| 2) 2 | 5) 3 |
| 3) 4 | 6) 0 |

19. КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ РАВНО

- | | |
|-------------|------|
| 1) 1 | 4) 6 |
| 2) 2 | 5) 3 |
| 3) ∞ | |

20. ЧИСЛО ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ КОРНЕЙ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ МОЖЕТ БЫТЬ

- | | |
|-------------|------|
| 1) 1 | 4) 2 |
| 2) 4 | 5) 3 |
| 3) ∞ | 6) 0 |

Дополнить

21. Комплексные числа относительно операций сложения и умножения образуют _____.

22. Угол между положительным направлением оси абсцисс и радиус-вектором, изображающим данное комплексное число, называется _____.

23. Для комплексного числа $z = a + bi$ величина, численно равная $\sqrt{a^2 + b^2}$, называется _____.

24. Комплексное число на плоскости изображается _____.

Методика

Методика

ПЕД	
	измерения

25. Комплексные числа, отличающиеся друг от друга только знаком при мнимой части, называются _____.

26. Формула возведения в степень комплексного числа в тригонометрической форме $(r(\cos \varphi + i \sin \varphi))^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$ называется формулой _____.

27. При делении двух комплексных чисел нужно числитель и знаменатель дроби умножить на число, сопряженное _____.

Установить правильную последовательность

28. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЧИСЕЛ ПО ВОЗРАСТАНИЮ МОДУЛЯ

- $1+i$
- $-2i$
- $2-4i$
- $-5-3i$

29. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЧИСЕЛ ПО ВОЗРАСТАНИЮ АРГУМЕНТА

- $3 + \sqrt{2}$
- $2 + 2i$
- $3i$
- $-2 + i$
- $-3 - 2i$
- $1 - 3i$

Установить соответствие

30. ЧИСЛО

- 1) $2 + 3i$
- 2) $1 - i$
- 3) $-5i$
- 4) $3i - 1$

МОДУЛЬ

- А) $\sqrt{13}$
- Б) $\sqrt{2}$
- В) 5
- Г) $\sqrt{10}$
- Д) 25
- Е) 2
- Ж) $\sqrt{5}$

Ответ: 1 ____, 2 ____, 3 ____, 4 ____.

31. ЧИСЛО**АРГУМЕНТ**

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1) $1+i$ | А) $\frac{\pi}{4}$ |
| 2) $-2-2i$ | Б) $\frac{5\pi}{4}$ |
| 3) $8i$ | В) $\frac{\pi}{2}$ |
| 4) $\sqrt{2}+1$ | Г) 0 |
| | Д) $\frac{\pi}{3}$ |
| | Е) $-\frac{\pi}{4}$ |

Ответ: 1 ____, 2 ____, 3 ____, 4 ____.

32. ЧИСЛО**РАСПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОСКОСТИ**

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1) $3+i$ | А) 1 четверть |
| 2) $2-5i$ | Б) 4 четверть |
| 3) $10i$ | В) мнимая ось |
| | Г) действительная ось |
| | Д) 2 четверть |
| | Е) 3 четверть |

Ответ: 1 ____, 2 ____, 3 ____, 4 ____.

Литература

1. *Аванесов В.С.* Форма тестовых заданий. М.: «Центр тестирования», 2006.
2. *Кострикин А.И.* Введение в алгебру. Часть I. Основы алгебры. М.: Физматлит, 2004.
3. *Курош А.Г.* Курс высшей алгебры. СПб: Лань, 2005.
4. *Фадеев Д.К.* Лекции по алгебре. СПб: Лань, 2005.

Методика

Методика