



## 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**

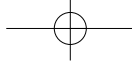
- |         |          |
|---------|----------|
| 1) 1    | 4) $i$   |
| 2) $-1$ | 5) $-i$  |
| 3) $5i$ | 6) $-5i$ |

**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

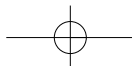
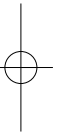
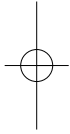
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) $\sqrt{5}$  | 4) $-5$           |
| 2) $\sqrt{13}$ | 5) $\sqrt[3]{13}$ |
| 3) $-1$        | 6) $5$            |

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)  $\infty$   
 2) 2                              5) 3  
 3) 4                              6) 0

**19. КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ РАВНО**

- 1) 1                              4) 6  
 2) 2                              5) 3  
 3)  $\infty$

**20. ЧИСЛО ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ КОРНЕЙ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ МОЖЕТ БЫТЬ**

- 1) 1                              4) 2  
 2) 4                              5) 3  
 3)  $\infty$                               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**