

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương IV

37. Tìm phần thực và phần ảo của mỗi số phức sau :

a) $(2 - 3i)^3$;

b) $\frac{3 + 2i}{1 - i} + \frac{1 - i}{3 - 2i}$;

c) $(x + iy)^2 - 2(x + iy) + 5$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Với x, y nào thì số phức đó là số thực ?

38. Chứng minh rằng nếu $|z| = |w| = 1$ thì số

$$\frac{z + w}{1 + zw}$$

là số thực (giả sử $1 + zw \neq 0$).

39. Giải các phương trình sau trên \mathbb{C} :

a) $(z + 3 - i)^2 - 6(z + 3 - i) + 13 = 0$;

b) $\left(\frac{iz + 3}{z - 2i}\right)^2 - 3\frac{iz + 3}{z - 2i} - 4 = 0$;

c) $(z^2 + 1)^2 + (z + 3)^2 = 0$.

40. Xét các số phức

$$z_1 = \sqrt{6} - i\sqrt{2}, \quad z_2 = -2 - 2i, \quad z_3 = \frac{z_1}{z_2}.$$

a) Viết z_1, z_2, z_3 dưới dạng lượng giác.

b) Từ câu a), hãy tính $\cos \frac{7\pi}{12}$ và $\sin \frac{7\pi}{12}$.

41. Cho $z = (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} - \sqrt{2})$.

a) Viết z^2 dưới dạng đại số và dưới dạng lượng giác.

b) Từ câu a), hãy suy ra dạng lượng giác của z .

42. a) Bằng cách biểu diễn hình học các số phức $2 + i$ và $3 + i$, hãy chứng minh

rằng nếu $\tan a = \frac{1}{2}$, $\tan b = \frac{1}{3}$ với $a, b \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thì $a + b = \frac{\pi}{4}$.

b) Bằng cách biểu diễn hình học các số phức $2 + i$, $5 + i$ và $8 + i$, hãy chứng minh rằng nếu $\tan a = \frac{1}{2}$, $\tan b = \frac{1}{5}$, $\tan c = \frac{1}{8}$ với $a, b, c \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thì

$$a + b + c = \frac{\pi}{4}.$$

Bài tập trắc nghiệm khách quan

Trong mỗi bài tập dưới đây, hãy chọn một phương án trong các phương án đã cho để được khẳng định đúng.

43. Phần thực của $z = 2i$ là

- (A) 2 ; (B) $2i$; (C) 0 ; (D) 1.

44. Phần ảo của $z = -2i$ là

- (A) -2 ; (B) $-2i$; (C) 0 ; (D) -1 .

45. Số $z + \bar{z}$ là

- (A) số thực ; (B) số ảo ; (C) 0 ; (D) 2.

46. Số $z - \bar{z}$ là :

- (A) số thực ; (B) số ảo ; (C) 0 ; (D) $2i$.

47. Số $\frac{1}{1+i}$ bằng

- (A) $1+i$; (B) $\frac{1}{2}(1-i)$; (C) $1-i$; (D) i .

48. Tập hợp các nghiệm của phương trình $z = \frac{z}{z+i}$ là

- (A) $\{0; 1-i\}$; (B) $\{0\}$; (C) $\{1-i\}$; (D) $\{0, 1\}$.

49. Môđun của $1-2i$ bằng

- (A) 3 ; (B) $\sqrt{5}$; (C) 2 ; (D) 1.

50. Môđun của $-2iz$ bằng

- (A) $-2|z|$; (B) $\sqrt{2}|z|$; (C) $2|z|$; (D) 2.

51. Argumen của $-1+i$ bằng

- (A) $\frac{3\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ; (B) $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
(C) $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ; (D) $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

52. Nếu argumen của z bằng $-\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) thì

- (A) Phần ảo của z là số dương và phần thực của z bằng 0 ;
- (B) Phần ảo của z là số âm và phần thực của z bằng 0 ;
- (C) Phần thực của z là số âm và phần ảo của z bằng 0 ;
- (D) Phần thực và phần ảo của z đều là số âm.

53. Nếu $z = \cos\varphi - i\sin\varphi$ thì argumen của z bằng

- (A) $\varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (B) $-\varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (C) $\varphi + \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (D) $\varphi + \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

54. Nếu $z = -\sin\varphi - i\cos\varphi$ thì argumen của z bằng

- (A) $-\frac{\pi}{2} + \varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (B) $-\frac{\pi}{2} - \varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (C) $\frac{\pi}{2} + \varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) ;
- (D) $\pi - \varphi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).