

Đại số tuyến tính — Chương 3: không gian vector

· 30 phút · 20 câu · 10 điểm

Chương 3: không gian vector

Câu 1.

Số chiều của không gian vector $\mathbb{R}^4$ bằng

- A. $\{4\}$
- B. $\{3\}$
- C. $\{2\}$
- D. $\{1\}$

Câu 2.

Trong $\mathbb{R}^3$, không gian con $W = \{(x, y, z) : x + y = 0\}$ có số chiều bằng

- A. $\{1\}$
- B. $\{2\}$
- C. $\{3\}$
- D. $\{0\}$

Câu 3.

Trong một không gian vector thực, không gian sinh bởi một vector khác $\{0\}$ có số chiều bằng

- A. $\{0\}$
- B. $\{2\}$
- C. $\{1\}$
- D. phụ thuộc vào độ dài vector

Câu 4.

Theo cơ sở chính tắc có thứ tự $E = \{(1, 0), (0, 1)\}$ của $\mathbb{R}^2$, tọa độ của $v = (3, -1)$ là

- A. $\{(-1, 3)^T\}$
- B. $\{(3, 1)^T\}$
- C. $\{(-3, 1)^T\}$
- D. $\{(3, -1)^T\}$

Câu 5.

Số chiều của $P_2(\mathbb{R})$, không gian các đa thức thực bậc không quá 2, bằng

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 1

Câu 6.

Trong $\mathbb{R}^2$, hệ vector nào sau đây độc lập tuyến tính?

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

Câu 7.

Khẳng định nào đúng với mọi không gian con W của một không gian vector thực?

- A. W chứa mọi vector của không gian mẹ
- B. W luôn có số chiều bằng 1
- C. W chứa vector (0)
- D. W không đóng với phép cộng

Câu 8.

Hệ nào là một cơ sở của mặt phẳng $W = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x+y+z=0\}$?

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

Câu 9.

Trong $\mathbb{R}^2$, cho cơ sở có thứ tự $B = ((1,1), (1,-1))$. Vector tọa độ $[v]_B$ của $v = (5,1)$ bằng

- A. $(3,2)^T$
- B. $(2,3)^T$
- C. $(5,1)^T$
- D. $(3,-2)^T$

Câu 10.

Trong $(\mathbb{R}^3)$, cho $U = \operatorname{span}\{(1,0,0), (0,1,0)\}$ và $W = \operatorname{span}\{(0,1,0), (0,0,1)\}$. Số chiều của $(U \cap W)$ bằng

- A. (0)
- B. (1)
- C. (2)
- D. (3)

Câu 11.

Cho hai không gian con hữu hạn chiều (U, W) thỏa $(\dim U = 2)$, $(\dim W = 2)$, $(\dim(U \cap W) = 1)$. Khi đó $(\dim(U + W))$ bằng

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

Câu 12.

Trong $(P_2(\mathbb{R}))$, không gian con $(W = \{p: p(1) = 0\})$ có số chiều bằng

- A. (0)
- B. (1)
- C. (3)
- D. (2)

Câu 13.

Trong $(\mathbb{R}^3)$, số chiều của không gian sinh bởi $(v_1 = (1,0,1))$, $(v_2 = (0,1,1))$, $(v_3 = (1,1,2))$ là

- A. (2)
- B. (1)
- C. (3)
- D. (0)

Câu 14.

Trong $(\mathbb{R}^4)$, đặt $(W = \operatorname{span}\{(1,1,1,1)\})$. Số chiều của không gian thương $(\mathbb{R}^4/W)$ bằng

- A. (4)
- B. (3)
- C. (2)
- D. (1)

Câu 15.

Trong $(P_2(\mathbb{R}))$, cho cơ sở có thứ tự $(B=(1+x, x+x^2, x^2))$. Tọa độ của $(p(x)=2+x-3x^2)$ theo (B) là

- A. $((2,1,-3)^T)$
- B. $((1,2,-3)^T)$
- C. $((2,-1,-2)^T)$
- D. $((2,-1,-3)^T)$

Câu 16.

Trong $(\mathbb{R}^4)$, cho $(U=\text{span}\{e_1, e_2\})$ và $(W=\text{span}\{e_2, e_3\})$, với $(E=(e_1, e_2, e_3, e_4))$ là cơ sở chính tắc. Số chiều của $(U+W)$ bằng

- A. (1)
- B. (2)
- C. (4)
- D. (3)

Câu 17.

Phiếm hàm tuyến tính $(f:\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R})$ được cho bởi $(f(x,y,z)=2x-y+3z)$. Số chiều của $(\ker f)$ bằng

- A. (2)
- B. (1)
- C. (3)
- D. (0)

Câu 18.

Trong $(P_3(\mathbb{R}))$, không gian $(W=\{p:p(0)=0, p(1)=0\})$ có số chiều bằng

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

Câu 19.

Cho (U, W) là các không gian con của $(\mathbb{R}^5)$, $(\dim U = \dim W = 3)$ và $(U+W = \mathbb{R}^5)$. Khi đó $(\dim(U \cap W))$ bằng

- A. (0)
- B. (2)
- C. (1)
- D. (3)

Câu 20.

Trong $(\mathbb{R}^2)$, cho cơ sở có thứ tự $(B = ((1,1), (2,1)))$. Nếu $[v]_B = (3, -2)^T$ thì vector (v) theo cơ sở chính tắc là

- A.** $((1, -1))$
- B.** $((3, -2))$
- C.** $((7, 5))$
- D.** $((-1, 1))$