

Đề GK Đại số CTTN K66

Câu 1 - Level 1

Cho các tập hợp A, B, C . Khẳng định nào sau đây là **sai**:

Phương án 1:

$$A \setminus (B \cup C) = (A \cup B) \setminus (A \cup C)$$

Phương án 2:

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

Phương án 3:

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

Phương án 4:

$$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

Câu 2 - Level 1

Cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ trên trường số phức \mathbb{C} ($a, b, c \in \mathbb{C}$). Điều kiện cần và đủ để phương trình đó có đúng hai nghiệm phân biệt trong \mathbb{C} là:

Phương án 1:

$$a \neq 0, b^2 - 4ac \neq 0$$

Phương án 2:

$$a \neq 0, b^2 - 4ac < 0$$

Phương án 3:

$$a \neq 0$$

Phương án 4:

$$a \neq 0, b^2 - 4ac > 0$$

Câu 3 - Level 1

Trong các ma trận sau ma trận nào khả nghịch

Phương án 1:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Phương án 2:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Phương án 3:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & -4 & 5 \\ 1 & -2 & 7 \end{pmatrix}$$

Phương án 4:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -5 & 0 \\ 2 & -6 & 0 \end{pmatrix}$$

Câu 4 - Level 1

Tính chất nào sau đây của số phức là **không đúng**

Phương án 1:

$$|z|^2 = z^2$$

Phương án 2:

$$|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$$

Phương án 3:

$$\text{Arg}(z_1 z_2) = \text{Arg}(z_1) + \text{Arg}(z_2)$$

Phương án 4:

$$\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$$

Câu 5 - Level 1

Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$. Khi đó ma trận A^2 là

Phương án 1:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 6 \\ -4 & -1 & -4 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

Phương án 2:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 6 \\ -4 & 3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

Phương án 3:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 6 \\ 4 & -1 & -4 \\ 2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$$

Phương án 4:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & -6 \\ -4 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

Câu 6 - Level 1

Cho hệ phương trình tuyến tính thuần nhất 7 phương trình, 5 ẩn. Khẳng định nào sau đây là **sai**

Phương án 1:

Hệ không thể có vô số nghiệm

Phương án 2:

Hệ có thể có vô số nghiệm

Phương án 3:

Hệ luôn có nghiệm

Phương án 4:

Hệ có thể có nghiệm duy nhất

Câu 7 - Level 1

Trong số 4 khẳng định sau:

- Cho A là ma trận tam giác trên, khi đó $AB = BA$ với mọi ma trận B cùng cấp.
- Cho A là ma trận tam giác dưới, khi đó $AB = BA$ với mọi ma trận B cùng cấp.
- Cho A là ma trận đường chéo, khi đó $AB = BA$ với mọi ma trận B cùng cấp.
- Cho A là ma trận khả nghịch, khi đó $AB = BA$ với mọi ma trận B cùng cấp.

Số khẳng định đúng là:

Phương án 1:

0

Phương án 2:

1

Phương án 3:

2

Phương án 4:

3

Phương án 5:

4

Câu 8 - Level 1

Trên \mathbb{R}^2 có quan hệ thứ tự được định nghĩa như sau:

$$(x_1, x_2) \leq (y_1, y_2) \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 > y_1 + y_2 \\ x_1 + x_2 = y_1 + y_2 \\ x_1 < y_1 \end{cases}.$$

Trong các phần tử của \mathbb{R}^2 như sau: $a_1 = (-3, 8), a_2 = (4, 5), a_3 = (7, 2), a_4 = (9, -4)$, phần tử nhỏ nhất là

Phương án 1:

a_2

Phương án 2:

a_1

Phương án 3:

a_3

Phương án 4:

a_4

Phương án 5:

không có

Câu 9 - Level 1

Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ và đa thức $f(x) = x^2 - 3x + 3$. Khi đó $f(A)$ là.

Phương án 1:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Phương án 2:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Phương án 3:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Phương án 4:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Câu 10 - Level 1

Cho $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$, việc thực hiện biến đổi sơ cấp như sau: $2 \cdot (\text{hàng } 1) + 3 \cdot (\text{hàng } 2) - 4 \cdot (\text{hàng } 3)$ cho vào hàng 2 giống với thao tác nào sau đây

Phương án 1:

Nhân với ma trận $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ vào bên trái

Phương án 2:

Nhân với ma trận $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ vào bên trái

Phương án 3:

Nhân với ma trận $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ vào bên phải

Phương án 4:

Nhân với ma trận $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ vào bên phải

Câu 11 - Level 1

Cho phương trình phức $(m + 2i)z + (2 - 5i)\bar{z} = 8 + 6i$ (trong đó $tham số m$).

Tìm $m \in \mathbb{R}$ sao cho phương trình vô nghiệm.

Phương án 1:

$$m = \pm 5$$

Phương án 2:

$$m = \pm 2$$

Phương án 3:

$$m = \pm 3$$

Phương án 4:

không tồn tại m

Câu 12 - Level 1

Cho ánh xạ $f: X \rightarrow Y$ và 6 khẳng định sau

- $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B); A, B \subset X$.
- $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B); A, B \subset X$.
- $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cup f^{-1}(B); A, B \subset Y$
- $f^{-1}(A \cap B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B); A, B \subset Y$
- $f^{-1}(A \setminus B) = f^{-1}(A) \setminus f^{-1}(B); A, B \subset Y$
- $f(A \setminus B) = f(A) \setminus f(B); A, B \subset X$

Số khẳng định đúng là

Phương án 1:

4

Phương án 2:

1

Phương án 3:

3

Phương án 4:

2

Phương án 5:

5

Phương án 6:

6

Câu 13 - Level 1

Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$. Trong số 5 phép toán sau

$AB, BA, A + B, A^T + B, AB - A$, số phép toán thực hiện được là

Phương án 1:

3

Phương án 2:

2

Phương án 3:

1

Phương án 4:

4

Phương án 5:

5

Câu 14 - Level 1

Trong 5 khẳng định sau

- Tổng hai ma trận khả nghịch là khả nghịch
- Tích hai ma trận khả nghịch là khả nghịch
- Tích hai ma trận đối xứng là đối xứng
- Tích hai ma trận tam giác trên là một ma trận tam giác trên
- Tổng hai ma trận đường chéo là một ma trận đường chéo

Số khẳng định đúng là

Phương án 1: 3

Phương án 2: 4

Phương án 3: 1

Phương án 4: 2

Phương án 5: 5

Câu 15 - Level 2

Phương trình $(z + 3)^5 = (z - 2)^5$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt trên trường số phức :

Phương án 1:

4

Phương án 2:

5

Phương án 3:

0

Phương án 4:

vô số

Câu 16 - Level 2

Cho ánh xạ $f(x) = mx^2 + (2m - 1)x + 3m + 5$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

Phương án 1:

$\exists m$ để f là song ánh

Phương án 2:

f không là đơn ánh $\forall m$

Phương án 3:

f không là toàn ánh $\forall m$

Phương án 4:

f không là song ánh $\forall m$

Câu 17 - Level 2

Câu 17 - Level 2

Số quan hệ hai ngôi có tính chất phản đối xứng trên tập hợp có 6 phần tử là

Phương án 1:

$$2^6.3^{15}$$

Phương án 2:

$$2^{21}$$

Phương án 3:

$$2^{36}$$

Phương án 4:

$$2^{30}$$

Phương án 5:

$$3^{15}$$

Câu 18 - Level 2

Cho hai ánh xạ $f: E \rightarrow W$, $g: W \rightarrow V$ sao cho $g \circ f$ là toàn ánh. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng :

Phương án 1:

g là toàn ánh

Phương án 2:

$$g^{-1}(V)=f(E)$$

Phương án 3:

f là đơn ánh

Phương án 4:

f là toàn ánh

Câu 19 - Level 2

Cho $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & 0 & m \end{pmatrix}$. Khi đó

Phương án 1:

$r(A) = 3 \quad \forall m \neq -3.$

Phương án 2:

$r(A) = 3 \quad \forall m.$

Phương án 3:

$r(A) = 2 \quad \text{khi } m = 0.$

Phương án 4:

$r(A) = 4 \quad \text{khi } m = -3.$

Câu 20 - Level 2

Ảnh xạ nào sau đây là đơn ánh với mọi giá trị của m

Phương án 1:

$$f(x) = \frac{x + m^2}{2x - 3}$$

Phương án 2:

$$f(x) = (4m - 1)x + 5m + 2$$

Phương án 3:

$$f(x) = x^3 - 2mx + 5$$

Phương án 4:

$$f(x) = x^4 + (m + 1)x^3 + (m - 1)x^2 + 2x - 3$$

Câu 21 - Level 2

Câu 21 - Level 2

Cho hệ phương trình sau
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = m \\ x_1 + 2x_2 - mx_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 2 \end{cases}$$
. Để hệ có vô số nghiệm thì

Phương án 1:

không tồn tại m

Phương án 2:

$m = 3$

Phương án 3:

$m = 0$

Phương án 4:

$m = -2$

Câu 22 - Level 2

Cho phương trình ma trận $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & m \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ n & p \end{pmatrix}$ có vô số nghiệm. Khi đó $m + n + p$ là :

Phương án 1: 50

Phương án 2: 40

Phương án 3: 60

Phương án 4: 80

Phương án 5: 20

Phương án 6:

không tồn tại

Câu 23 - Level 2

Câu 23 - Level 2

Cho $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ là ba nghiệm phức của phương trình $z^3 + (3+i)z^2 - (2+3i)z + 5 - 4i = 0$. Khi đó

$\alpha_1^3 + \alpha_2^3 + \alpha_3^3$ bằng

Phương án 1:

$-42 - 47i$

Phương án 2:

$-42 + 47i$

Phương án 3:

$42 - 47i$

Phương án 4:

$42 + 47i$

Câu 24 - Level 2

Định thức $\begin{vmatrix} 1 & x & 0 & 1 \\ 3 & y & 3 & 3 \\ 2 & z & 1 & -2 \\ 0 & t & -1 & 2 \end{vmatrix}$ bằng

Phương án 1:

$18x - 2y - 6z - 12t$

Phương án 2:

$18x - 2y + 6z - 12t$

Phương án 3:

$18x - 2y - 6z + 12t$

Phương án 4:

$18x + 2y - 6z - 12t$

Câu 25 - Level 2

Trong 6 khẳng định sau về hệ phương trình tuyến tính

- Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể vô nghiệm
- Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể vô nghiệm
- Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể vô số nghiệm
- Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể vô số nghiệm
- Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể có nghiệm duy nhất
- Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể có nghiệm duy nhất

Số khẳng định đúng là

Phương án 1: 1

Phương án 2: 2

Phương án 3: 3

Phương án 4: 4

Phương án 5: 5

Phương án 6: 6

Câu 26 - Level 2

$$\text{Hệ phương trình} \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + mx_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + (m-1)x_4 = 0 \end{cases} \quad \text{có nghiệm không tầm thường khi}$$

Phương án 1:

$$m = 2$$

Phương án 2:

$$m = -2$$

Phương án 3:

$$m = 0$$

Phương án 4:

$$m = -1$$

Câu 27 - Level 2

Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ và một đơn ánh $f : A \rightarrow B$. Số ánh xạ $g : B \rightarrow A$ thỏa mãn $g \circ f = \text{Id}_A$ là:

Phương án 1: 3

Phương án 2: 0

Phương án 3: 81

Phương án 4: 9

Phương án 5: 4

Phương án 6: đáp án khác

Câu 28 - Level 3

Cho các tập hợp hữu hạn A, B, C có $|A \setminus (B \cup C)| = 1, |A \cap C| = 9, |B \setminus C| = 5, |C \setminus A| = 13$. Khi đó $|A \cup B \cup C|$ là

Phương án 1:

28

Phương án 2:

21

Phương án 3:

không xác định

Phương án 4:

15

Phương án 5:

30

Câu 29 - Level 3

Cho $\varepsilon_k = \cos \frac{k2\pi}{2021} + i \sin \frac{k2\pi}{2021}, \forall k = 0, 1, 2, \dots, 2019, 2020$.

Khi đó $\prod_{k=0}^{2020} (2\varepsilon_k + 1)$ là

Phương án 1:

$$2^{2021} + 1$$

Phương án 2:

$$2^{2021} - 1$$

Phương án 3:

$$4^{2021} + 1$$

Phương án 4:

$$4^{2021} - 1$$

Phương án 5:

$$\frac{3^{2021} + 1}{2}$$

Phương án 6:

Đáp án khác

- Trong số 1000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.
- Trong số 1000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là toàn ánh.
- Trong số 1000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ là đơn ánh.
- Trong số 1000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ là toàn ánh.
- Trong số 100 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.

Số khẳng định đúng là

Phương án 1:

2

Phương án 2:

1

Phương án 3:

3

Phương án 4:

4

Phương án 5:

5