

ĐỀ THI THỬ TOÁN 1

Câu 1 - mức 1:

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

Đáp án

- A. $\exists m$ để f là song ánh
B. f không là đơn ánh $\forall m$
C. f không là toàn ánh $\forall m$
D. f không là song ánh $\forall m$

Câu 2 – mức 1:

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

Đáp án.

- A. $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \setminus (A \setminus C)$
B. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
C. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
D. $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

Câu 3 – mức 1:

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

Đáp án.

- A. $2^6 \cdot 3^{15}$
B. 2^{21}
C. 2^{36}
D. 2^{30}
E. 3^{15}

Câu 4 – mức 1:

Cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ trên trường C. Điều kiện cần và đủ để phương trình đó có đúng hai nghiệm phân biệt trong C là:

Đáp án.

- A. $a \neq 0, b^2 - 4ac \neq 0$
B. $a \neq 0$
C. $a \neq 0, b^2 - 4ac > 0$
D. $a \neq 0, b^2 - 4ac < 0$

Câu 5 – mức 1:

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 :

Đáp án.

- A. g là toàn ánh
B. $g^{-1}(V) = f(E)$
C. f là đơn ánh
D. $g^{-1}(V) = f(E)$

Câu 6 – mức 1:

Phương trình $(z+1)^5 = (z-1)^5$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt trên trường số phức :

Đáp án.

- A. 4 B. 5 C. 0 D. vô số

Câu 7 – mức 1:

Trong các ma trận sau ma trận nào khả nghịch

Đáp án.

- A. $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -2 & 6 & 1 \\ -2 & 6 & 3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 1 & -2 & 7 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 2 & -6 & 4 \end{pmatrix}$

Câu 8 – mức 1: Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 & m \end{pmatrix}$. Khi đó

a) $r(A) = 3 \quad \forall m$.	b) $r(A) = 3 \quad \forall m \neq -3$.
c) $r(A) = 2$ khi $m = 0$.	d) $r(A) = 4$ khi $m = -3$.

Đáp án.

- A. 60 B. 48 C. 480 D. 24

Câu 9 – mức 1:

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

Đáp án.

- A. $f(x) = \frac{3x+m^2}{2x-1}$ B. $f(x) = (3m-5)x + 4m-3$ C. $f(x) = x^3 + mx + 4$
- D. $f(x) = x^4 + (m-1)x^3 + (3m-1)x^2 + 5x - m$

Câu 10 – mức 1:

Tính chất nào sau đây của số phức là không đúng

Đáp án.

A. $|z|^2 = z^2$

B. $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

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

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

Câu 11 – mức 1:

Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$. Khi đó ma trận A^2 là

Đáp án.

A. $\begin{bmatrix} 7 & 4 & 4 \\ 9 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 7 & 9 & 3 \\ 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 7 & 9 & -3 \\ 4 & -3 & 3 \\ -4 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 7 & 9 & 3 \\ 4 & -3 & 3 \\ 4 & 3 & -4 \end{bmatrix}$

Câu 12 – mức 1:

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

Đáp án.

A. $m = \frac{-46}{13}$ B. $m = \frac{46}{13}$ C. $m = \frac{-46}{15}$ D. $m = \frac{-41}{15}$

Câu 13 – mức 1:

Cho hệ phương trình tuyến tính thuần nhất 7 phương trình 5 ẩn có dạng khối là $Ax=b$. Khẳng định nào sau đây là sai

Đáp án.

- A. Hệ không thể có vô số nghiệm
B. Hệ luôn có nghiệm C. Hệ có thể có nghiệm duy nhất D. Hệ có thể có vô số nghiệm

Câu 14 – mức 1:

Cho hệ phương trình sau $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = m \\ 2x_1 + 7x_2 - mx_3 = 3 \\ 2x_1 + 5x_2 + (4-m)x_3 = 5 \end{cases}$. Để hệ có vô số nghiệm thì

Đáp án.

- A. không tồn tại m B. $m = 2$ C. $m = 0$ D. $m = -2$

Câu 15 – mức 1:

Trong số các khẳng định sau:

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

Số khẳng định đúng là:

Đáp án.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4

Câu 16 – mức 2:

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

Đáp án.

A. 28 B. 21 C. không xác định D. 15 E. 30

Câu 17 – mức 2:

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

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

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 lớn nhất là

Đáp án.

A. a_2 B. a_1 C. a_3 D. a_4 E. không có

Câu 18 – mức 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 :

Đáp án.

- A. 60 B. 40 C. 20 D. 80 E. 100 F. không tồn tại

Câu 19 – mức 2:

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

Đáp án.

- A. B. $\frac{1}{55}$ C. $\frac{14}{55}$ D. $\frac{21}{55}$

Câu 20 – mức 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

Đáp án.

- A. 180 B. 150 C. 120 D. 240

Câu 21 – mức 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 $g \circ f = Id_A$ là:

Đáp án.

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{2}{5}$

Câu 22 – mức 2:

Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ và đa thức $f(x) = x^2 - 5x + 6$. Khi đó $f(A)$ là.

Đáp án.

- A. B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{2}{15}$

Câu 23 – mức 2:

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

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

Số khẳng định đúng là

Đáp án.

- A. $\frac{68}{95}$ B. $\frac{799}{1140}$ C. $\frac{139}{190}$ D. $\frac{27}{95}$

Câu 24 – mức 2:

Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -4 & -5 & -6 \end{pmatrix}$. Trong số các phép toán sau

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

Đáp án.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

Câu 25 – mức 3:

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

Đáp án.

- A. Nhân với ma trận vào bên trái
- B. Nhân với ma trận vào bên trái
- C. Nhân với ma trận vào bên trái
- D. Nhân với ma trận vào bên trái

Câu 26 – mức 3:

Định thức
$$\begin{vmatrix} 5 & a & 2 & -1 \\ 4 & b & 4 & -3 \\ 2 & c & 3 & -2 \\ 4 & d & 5 & -4 \end{vmatrix}$$
 bằng

Đáp án.

- A. 11
- B. 10
- C. 12
- D. 6

Câu 27 – mức 3:

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}; B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

- 1) Trong số 7000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.
- 2) Trong số 7000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.
- 3) Trong số 7000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.
- 4) Trong số 7000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.
- 5) Trong số 7000 ánh xạ bất kỳ từ A đến B, ta luôn có 1 ánh xạ không phải là đơn ánh.

Số khẳng định đúng là

Đáp án.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Câu 28 – mức 3:

Cho phương trình phức $(m - 3i)z + (5 - i)\bar{z} = 7 + 4i$ (trong đó tham số m).

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

Đáp án.

A. 24 B. $4 \times 4!$ C. $4! - 1$ D. 23

Câu 29 – mức 3:

Trong các khẳng định sau

- 1) Tổng hai ma trận khả nghịch là khả nghịch
- 2) Tích hai ma trận khả nghịch là khả nghịch
- 3) Tích hai ma trận đối xứng là đối xứng
- 4) Tích hai ma trận tam giác trên là một ma trận tam giác trên
- 5) Tổng hai ma trận đường chéo là một ma trận đường chéo

Số khẳng định đúng là

Đáp án.

A.1 B.2 C.3 D.4 E.5

Câu 30 – mức 3:

Trong các khẳng định sau về hệ phương trình tuyến tính

- 1) Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể vô nghiệm
- 2) Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể vô nghiệm
- 3) Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể vô số nghiệm
- 4) Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể vô số nghiệm
- 5) Hệ 3 phương trình , 5 ẩn thì không thể có nghiệm duy nhất
- 6) Hệ 5 phương trình , 3 ẩn thì không thể có nghiệm duy nhất

Số khẳng định đúng là

Đáp án.

A.1 B.2 C.3 D.4 E.5 F.6