

Câu 1. Cho tập X, Y, Z là tập con của tập số thực với $X = (-\infty; 1]$, $Y = [1; +\infty)$, $Z = (0, 1]$. Phát biểu nào sau đây sai

- A. $X \cap Y \cap Z = \{1\}$ B. $X \cup Y \cup Z = (-\infty; -\infty)$
 C. $(X \cup Y) \setminus Z = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$ D. $(X \cap Y) \setminus Z = Z$

Câu 2. Cho $A = \{a; b; c; e\}$, $B = \{b; c; d\}$, $C = \{c; e; f\}$ khẳng định nào sau đây đúng

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

Câu 3. Ánh xạ không đơn ánh là

- A. Ánh xạ toàn ánh B. Ánh xạ song ánh
 C. Ánh xạ toàn ánh hoặc song ánh D. Một đáp án khác

Câu 4. Tích hợp thành của hai ánh xạ $f: X \rightarrow Y$ và $g: Y \rightarrow Z$ là một ánh xạ từ

- A. $X \rightarrow Y$ B. $Y \rightarrow Z$
 C. $X \rightarrow Z$ D. $Z \rightarrow X$

Câu 5. Cho ánh xạ $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ với $f(x) = (1 - 2i)x$, xác định $f^{-1}(3 - i)$

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

Câu 6. Cho $p(x) = x^2 - 2x + 3$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ tính $p(A)$

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
 C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$

Câu 7. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 6 \\ 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}^2 \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & m & 4 \\ m+5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$. Tìm m để $r(A) = 3$

- A. Không tồn tại m B. $\forall m$
 C. $m \neq 9$ D. $m = 9$

Câu 8. Cho $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 7 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 3 \\ 5 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ tính $\det((2AB)^T)$

- A. 54 B. 144
 C. -72 D. 72

Câu 9. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 8 & 1 \end{pmatrix} + 2I$ tìm tất cả các ma trận cột của ma trận nghịch đảo của A với I là ma trận đơn vị cấp 2

- A. $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 8 \\ -1 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 3 \\ -8 \end{pmatrix}$
D. $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$ F. $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

Câu 10. Cho tập V với hai phép toán 2 ngôi + và ., $(V, +, .)$ là một vành. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $(V, +)$ là nhóm Abel B. $G \neq \emptyset$ C. Phép . có tính phân phối về hai phía đối với phép +
D. Phép . có tính giao hoán E. Phép . có tính kết hợp F. Không có đáp án

Câu 11. Cho $A = \{1; 9; 5\}$, $B = \{3; 5; 7\}$, $C = \{9; 11; 13\}$ phần tử (9, 11, 5) thuộc tập nào?

- A. $A \times C \times A$ B. $A \times B \times C$ C. $B \times C \times A$
D. $C \times C \times A$ E. $C \times C \times B$ F. $A \times C \times B$

Câu 12. Xác định argument φ của số phức $z = \sqrt[3]{\frac{1-i\sqrt{3}}{-1+i}}$

- A. $\frac{11\pi}{36}$ B. $\frac{7\pi}{36}$ C. $\frac{31\pi}{36}$
D. $\frac{35\pi}{36}$ E. $\frac{55\pi}{36}$ F. $\frac{59\pi}{36}$

Câu 13. Giải phương trình phức $\frac{1}{z^3} + 8i = 0$

Khó, Đáp án Đáp án $z = \frac{1}{2} \left(\cos \left(\frac{\frac{\pi}{2} + k2\pi}{3} \right) + i \sin \left(\frac{\frac{\pi}{2} + k2\pi}{3} \right) \right); k = 0, 1, 2$

Câu 14. Cho ma trận X thỏa mãn $AX=B$, với $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & 6 & 4 \\ 4 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ tìm X

Câu 15. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ tính A^{20}