



Đại Số Tuyến Tính

- 1 Ma trận
- 2 Định thức
- 3 Hệ phương trình
- 4 Không gian véc tơ



Mục lục

PHẦN I BÀI TẬP CƠ BẢN

CHƯƠNG 1. MA TRẬN - ĐỊNH THỨC - HỆ PHƯƠNG TRÌNH	2
Bài 1. Ma trận	2
Bài 2. Định thức	7
Bài 3. Hệ phương trình	13
Bài 4. Ứng dụng	19
CHƯƠNG 2. KHÔNG GIAN VÉC TƠ	24
Bài 1. Không gian véc tơ	24
(A) Hạng, cơ sở, số chiều.....	24
(B) Tìm toạ độ vectơ.....	26

PHẦN II BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 2. Bài tập tự luyện	31
Bài 3. Đề thi Đại Số K213	39

PHẦN

I

BÀI TẬP CƠ BẢN

CHƯƠNG 1

MA TRẬN - ĐỊNH THỨC - HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1

MA TRẬN

○ Định nghĩa 1.1.

- ☑ Ma trận vuông là
- ☑ Vết của ma trận là
- ☑ Ma trận đối xứng là
- ☑ Ma trận phản đối xứng là
- ☑ Ma trận tam giác trên là
- ☑ Ma trận tam giác dưới là
- ☑ Ma trận chéo là
- ☑ Nhân 1 số α với 1 ma trận
- ☑ Cộng 2 ma trận: Điều kiện..... Cách cộng.....
- ☑ Nhân 2 ma trận
Điều kiện
- ☑ Luỹ thừa ma trận Cho $f(x) = 2x^3 + 6x - 7 \Rightarrow f(A) = \dots\dots\dots$
- ☑ Các phép biến đổi sơ cấp
P1:
- P2:
- P3:
- ☑ Hạng của ma trận

○ Tính chất 1.1.

- ☑ Điều kiện ma trận khả nghịch là
- ☑ Tính chất ma trận khả nghịch $(A^{-1})^{-1} = \dots\dots\dots$
 $(AB)^{-1} = \dots\dots\dots$
 A khả nghịch thì $r(AB) = \dots\dots\dots r(BA) = \dots\dots\dots$
- ☑ Cách tìm ma trận nghịch đảo

Câu 1. Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & m \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Tính tổng các phần tử trên đường chéo của AB .

- (A) $10 - m$. (B) $3 + m$. (C) $2m + 1$. (D) Ba câu kia sai.

Câu 2. Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $AB = \begin{bmatrix} 14 & 13 \\ 14 & 18 \end{bmatrix}$. (B) $AB = \begin{bmatrix} 14 & 13 & 0 \\ 14 & 18 & 1 \end{bmatrix}$.
(C) BA xác định nhưng AB không xác định. (D) $AB = \begin{bmatrix} 14 & 13 & 0 \\ 14 & 18 & 0 \end{bmatrix}$.

Câu 3. Tổng tất cả các phần tử trên đường chéo gọi là vết của ma trận. Căn bậc hai của vết của ma trận $A^T \cdot A$ là chuẩn Frobenius của ma trận A . Tìm chuẩn Frobenius của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$.

- (A) $\sqrt{15}$. (B) $\sqrt{27}$. (C) $\sqrt{35}$. (D) $\sqrt{97}$.

Câu 4. 1-chuẩn của ma trận là số lớn nhất trong tổng trị tuyệt đối của từng cột. Tìm 1-chuẩn của ma trận AB với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -3 & 1 & 4 \end{pmatrix} \text{ và } B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

- (A) 13. (B) 15. (C) 25. (D) 19.

Câu 5. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. Tìm số tự nhiên n nhỏ nhất sao cho $r(A^n) = 0$.

- (A) $\nexists n$. (B) $n = 2$. (C) $n = 4$. (D) $n = 3$.

Câu 6. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ -2 & 4 & -2 \\ -3 & 6 & -3 \end{pmatrix}$. Ma trận A gọi là ma trận lũy linh nếu $A^k = 0$. Số nguyên dương k nhỏ nhất thỏa $A^k = 0$ được gọi là chỉ số của ma trận lũy linh. Tìm chỉ số của ma trận A .

- (A) $\nexists k$. (B) $k = 3$. (C) $k = 2$. (D) $k = 4$.

Câu 7. Tổng tất cả các phần tử trên đường chéo gọi là vết của ma trận. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ và

$$B = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 4 \\ 1 & 3 & 7 \\ 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}. \text{ Tìm vết của ma trận } AB.$$

- (A) 62. (B) 70. (C) 46. (D) 65.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của x và y thỏa: $5 \begin{pmatrix} x & 3 \\ 2 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 1 & x+y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 5 \\ 9 & x \end{pmatrix}$

- (A) $x = -1, y = -2$. (B) $x = 2, y = 1$. (C) $x = -2, y = 1$. (D) $x = 1, y = 2$.

Câu 9. Cho $f(x) = 3x^2 - 2x$, và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$. Tính $f(A)$

- (A) $\begin{pmatrix} 19 & 5 \\ -6 & 13 \end{pmatrix}$. (B) Đáp án khác. (C) $\begin{pmatrix} 19 & -4 \\ 8 & 21 \end{pmatrix}$. (D) $\begin{pmatrix} 19 & -4 \\ -6 & 23 \end{pmatrix}$.

Câu 10. Cho $f(x) = x^2 + 2x - 5$; $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$. Tính $f(A)$.

A $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$.

B $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$.

C $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$.

D $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$.

Câu 11. Tìm m để $r(A) = 2$, với $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & m \end{pmatrix}$.

A $m = -4$.

B $m = 0$.

C $m = 1$.

D $m = 3$.

Câu 12. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ có hạng bằng 1

A Ba câu đều sai.

B $\nexists m$.

C $m \neq 2$.

D $m = 2$.

Câu 13. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & m \\ m+4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để $r(A) = 2$

A $m = 0$ hoặc $m = -3$.

B $m = -3$.

C Đáp án khác.

D $m \neq 0$.

Câu 14. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & k & 1 \\ 2 & 3 & 1 & k \\ 3 & 5 & 2k & k \end{bmatrix}$. Tìm k để hạng của ma trận A bằng 3?

A $\nexists k$.

B $k = 1$.

C $k \neq 1$.

D $\forall k$.

Câu 15. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -4 \\ 4 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$. Số nguyên dương k nhỏ nhất thỏa $r(A^k) = r(A^{k+1})$ gọi là chỉ số của ma trận A . Tìm chỉ số của ma trận A .

A $k = 2$.

B $k = 1$.

C Các câu kia sai.

D $k = 3$.

Câu 16. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 2 \\ 4 & 6 & 3 & m \end{bmatrix}$. Tính m để $r(A) = 4$.

A $m \neq 3/2$.

B $m \neq 1$.

C $m \neq -2$.

D $m \neq 2$.

Câu 17. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng ma trận A khác 3

A $m = 1$.

B $m \neq -2$.

C $m = -2$.

D $m \neq 1$.

Câu 18. Tìm m để hạng $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 & m \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ m & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ lớn nhất

A $m=1$.

B Đáp án khác.

C $m \neq 0$ và $m \neq -1$.

D $m = 1$ hoặc $m = 0$.

Câu 19. Tính hạng của ma trận: $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 7 & 2 & 6 \\ 10 & 17 & 9 & 15 \end{bmatrix}$

A $r(A) = 1$.

B $r(A) = 3$.

C $r(A) = 4$.

D $r(A) = 2$.

Câu 20. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 2 \\ 3 & 7 & 4 \end{bmatrix}$ và M là tập tất cả các phần tử của A^{-1} . Khẳng định nào sau đây đúng?

A $\{-1, 0, 2\} \subset M$.

B $\{6, -2, 2\} \subset M$.

C $\{6, -1, 0\} \subset M$.

D $\{6, 1, 3\} \subset M$.

Câu 21. Tìm ma trận X thỏa mãn $X \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 6 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}$.

(A) $\begin{bmatrix} 9 & 15 \\ 7 & 12 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$.

(B) $\begin{bmatrix} 10 & -16 \\ 9 & -13 \\ -10 & 19 \end{bmatrix}$.

(C) Các câu kia sai.

(D) $\begin{bmatrix} 10 & 7 \\ -8 & 16 \\ 0 & 12 \end{bmatrix}$.

Câu 22. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 2 & 1 & m \\ 3 & 5 & 0 \\ -4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch

(A) $m \neq 20$.

(B) $\forall m$.

(C) $m \neq 0$.

(D) Không tồn tại m .

Câu 23. Tìm m để hạng của ma trận phụ hợp P_A bằng 4 với

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & -1 & 2 \\ 6 & 3 & 0 & m \end{bmatrix}$$

(A) $m \neq 6$.

(B) $m \neq 3$.

(C) $m \neq 8$.

(D) $m = 8$.

Câu 24. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & -1 \end{bmatrix}$. Tính $\det(P_A)$.

(A) 512.

(B) -64.

(C) 8.

(D) 64.

Câu 25. Cho $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ và $C = AB + 2I$. Tìm phần tử c_{22} nằm ở hàng 2 và cột 2 của ma trận C .

(A) 3.

(B) 2.

(C) 1.

(D) Ba câu kia sai.

Câu 26. Cho $A = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 3 & y \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Tìm x và y sao cho $AB = BA$.

(A) (x, y) là tọa độ các điểm nằm trên đường thẳng $x - y = 3$.

(B) (x, y) là tọa độ các điểm nằm trên đường thẳng $x - y = -3$.

(C) (x, y) là tọa độ các điểm nằm trên đường thẳng $x + y = 1$.

(D) Ba câu kia sai.

Câu 27. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & y \\ x & 4 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Tìm x và y sao cho $AB = BA$.

(A) $x = -1, y = 2$.

(B) $x = 3, y = 1$.

(C) $x = 3, y = 2$.

(D) Ba câu kia sai.

Câu 28. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ và $f(x) = x^2 - 6x + a$, với a là số thực. Tìm a sao cho $f(A) = 0$.

(A) -3.

(B) 2.

(C) 5.

(D) Ba câu kia sai.

Câu 29. Cho $A = \begin{pmatrix} m & -1 \\ -2m & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, với $m \neq 0$. Tìm $r(A)$.

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) Ba câu kia sai.

Câu 30. Cho $A = \begin{pmatrix} m^2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, với m là số thực, và $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$. Tìm $r(AB)$.

(A) 3.

(B) 1.

(C) Ba câu kia sai.

(D) 2.

Câu 31. Tìm ma trận X thỏa $XA - B = 3X + 2I$, với $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$.

- Ⓐ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Ⓑ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Ⓒ $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Ⓓ Ba câu kia sai.

Câu 32. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \\ 3 & -2 \\ 4 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ và $B = A^T \cdot A$. Tìm phần tử hàng 2, cột 1 của ma trận B .

- Ⓐ 4. Ⓑ 13. Ⓒ 15. Ⓓ Đáp án khác..

Câu 33. Cho $A \in M_{2 \times 3}, B = M_{5 \times 4}, X = AYB$. Tìm kích cỡ của ma trận Y

- Ⓐ $Y \in M_{3 \times 2}$. Ⓑ $Y \in M_{3 \times 5}$. Ⓒ $Y \in M_{2 \times 4}$. Ⓓ Đáp án khác.

Câu 34. Cho $A, B, C \in M_3$, A khả nghịch. Khẳng định nào sau đây *không đúng*?

- Ⓐ $A + B = 0 \Rightarrow B = 0$. Ⓑ $AB = 0 \Rightarrow B = 0$.
Ⓒ $AB = AC \Rightarrow B = C$. Ⓓ $BA = CA \Rightarrow B = C$.

Câu 35. Cho $A, B, C \in M_n$ là các ma trận khả nghịch. Ma trận X thỏa $AX + 2B = XC + A$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- Ⓐ $X = (A - C)^{-1}(A - 2B)$. Ⓑ $X = (A - 2B)(A - C)^{-1}$.
Ⓒ $X = (A + I)^{-1}(2B - C)$. Ⓓ Cả 3 câu trên đều sai.

Câu 36. Cho 2 số thực a, b thỏa $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & 1 \\ -1 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ -3 & -1 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}$. Giá trị của $a + b$ là

- Ⓐ 1. Ⓑ 3. Ⓒ 5. Ⓓ 7.

Câu 37. Cho $A \in M_{2 \times 3}, B = M_{5 \times 4}, X = AYB$. Tìm kích cỡ của ma trận X

- Ⓐ $X \in M_{3 \times 2}$. Ⓑ $X \in M_{3 \times 5}$. Ⓒ $X \in M_{2 \times 4}$. Ⓓ Đáp án khác.

Câu 38. Cho $A \in M_{3 \times 5}$ và $B \in M_{5 \times 3}$. Phép toán nào sau đây *không* thực hiện được?

- Ⓐ $A^2 + 3B^T$. Ⓑ AB . Ⓒ BA . Ⓓ $(A + 2B^T)(A^T - B)$.

Câu 39. Cho $A, B, C \in M_n$ là các ma trận khả nghịch. Ma trận X thỏa $AXB^T = C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- Ⓐ $X = \frac{C}{AB^T}$. Ⓑ $X = (A^{-1})C(B^{-1})^T$.
Ⓒ $X = (A)^{-1}(B^{-1})^T C$. Ⓓ Cả 3 câu trên đều sai.

ĐÁP ÁN MA TRẬN

1. A	2. D	3. D	4. D	5. D	6. C	7. B	8. B	9. D	10. D
11. A	12. B	13. A	14. D	15. A	16. A	17. C	18. C	19. B	20. C
21. B	22. C	23. B	24. D	25. A	26. B	27. C	28. C	29. A	30. D
31. A	32. C	33. B	34. A	35. D	36. D	37. C	38. A	39. B	

Bài 2

ĐỊNH THỨC

Câu 1. Cho $m \in \mathbb{R}$, tính định thức của ma trận

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \\ 3 & 5 & m \end{pmatrix}$$

- ☐ A $\det(A) = 10 - m$.
 ☐ B $\det(A) = m - 10$.
 ☐ C $\det(A) = 10 + m$.
 ☐ D Các câu kia sai.

Câu 2. Tính định thức của ma trận $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & m & 7 \\ 5 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

- ☐ A $67 - 14m$.
 ☐ B $67 + 14m$.
 ☐ C $64 - 17m$.
 ☐ D $64 + 17m$.

Câu 3. Tính định thức của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ b+c & c+a & a+b \end{bmatrix}$

- ☐ A abc .
 ☐ B 0 .
 ☐ C $1+a+b+c$.
 ☐ D $(a+b+c)abc$.

Câu 4. Tìm m để $\det(A) = -7$, với $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & -2 & 1 \\ 5 & 5 & 4 & m \end{pmatrix}$

- ☐ A $m=-5$.
 ☐ B Khác.
 ☐ C $m=4$.
 ☐ D $m=-3$.

Câu 5. Tìm m để $\det(A) = 5$, biết $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & -1 & 3 \\ -2 & -4 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & m & 4 \end{pmatrix}$

- ☐ A $m = 4$.
 ☐ B $m \in 4$.
 ☐ C $\forall m$.
 ☐ D không tồn tại m .

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị thực của m để định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ m & 2 & -1 \end{pmatrix}$ bằng 2.

- ☐ A $m = 4$.
 ☐ B $m = 1$.
 ☐ C $m = 2$.
 ☐ D $m = 3$.

Câu 7. Giải phương trình $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & x \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 0$.

- ☐ A $x = 1$.
 ☐ B $x = 2$.
 ☐ C $x = 3$.
 ☐ D $x = -1$.

Câu 8. Giải phương trình $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & x \end{vmatrix} = 0$.

- ☐ A $x = -2$.
 ☐ B $x = 1$.
 ☐ C $x = 2$.
 ☐ D $x = 3$.

Câu 9. Tìm số nghiệm phân biệt của phương trình: $\begin{vmatrix} x & -1 & x^2 \\ x & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0$

- (A) 0. (B) Ba câu đều sai. (C) 2. (D) 1.

Câu 10. Tìm m để $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & 7 & m \end{pmatrix}$ khả nghịch.

- (A) $m = -5$. (B) $m = 3$. (C) $m = 5$. (D) $m = -3$.

Câu 11. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & m \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch.

- (A) $\nexists m$. (B) $m = 1$. (C) $m \neq 1$. (D) Ba câu kia sai.

Câu 12. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & m & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để ma trận A không khả nghịch.

- (A) $m = -1$. (B) $m = 1$. (C) $m = 2$. (D) $m = -2$.

Câu 13. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}$. Để tồn tại ma trận A^{-1} thì m khác.

- (A) $m \neq 0$. (B) $m \neq 1$. (C) $m \neq -1$. (D) $m \neq 2$.

Câu 14. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & -1 & m \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$. Để tồn tại ma trận A^{-1} thì m khác

- (A) $m \neq \frac{1}{2}$. (B) $m \neq 2$. (C) $m \neq -\frac{1}{2}$. (D) $m \neq -2$.

Câu 15. Với giá trị nào của m thì $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & -1 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ m & 2 & -1 \end{pmatrix}$ khả nghịch?

- (A) $\forall m$. (B) $m \neq 2$. (C) $m = -1$. (D) $m \neq 3$.

Câu 16. Với giá trị nào của m thì $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \\ 5 & -1 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ m & 2 & -1 \end{pmatrix}$ khả nghịch?

- (A) $m \neq 2$. (B) $\forall m$. (C) $m \neq 3$. (D) $m = -1$.

Câu 17. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch

- (A) $\forall m$. (B) $m = 3$. (C) Không tồn tại m . (D) $m = 1$.

Câu 18. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -2 & m \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch.

- (A) Đáp án khác. (B) $m \neq -3$. (C) $m \neq 2$. (D) $m = 1$.

Câu 19. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & m & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để A **không** khả nghịch

- (A) $m = 1$. (B) $m \neq 1$. (C) $m \neq -1$. (D) $m = -1$.

Câu 20. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ m & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng của ma trận A bằng 3

- (A) $m = 7$. (B) $m \neq 7$. (C) $m = -1$. (D) $m \neq -1$.

Câu 21. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để tồn tại ma trận A^{-1} .

- (A) $m \neq 0$. (B) $m = 0$. (C) $\nexists m$. (D) $\forall m$.

Câu 22. Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$. Tính $\det(2A^{-1} \cdot B^{2019})$

- (A) 1. (B) 4. (C) -4. (D) Đáp án khác.

Câu 23. Cho $A \in M_3[\mathbb{R}]$, biết $\det(A) = -3$. Tính $\det(2A^{-1})$.

- (A) $\det(2A^{-1}) = -\frac{2}{3}$. (B) $\det(2A^{-1}) = -24$. (C) $\det(2A^{-1}) = -\frac{8}{3}$. (D) $\det(2A^{-1}) = \frac{-1}{24}$.

Câu 24. Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

Tính $\det(A^{-1} \cdot B^{2019})$.

- (A) -2^{2019} . (B) $-\frac{1}{2}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{-1}{2^{2019}}$.

Câu 25. Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tính $\det(2A^{2019} \cdot B^{-1})$

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

Câu 26. Cho $A, B \in M_3(\mathbb{R})$ có $\det(A) = 2, \det(B) = 3$. Tính $\det(3AB^T)$.

- (A) 162. (B) 144. (C) 133. (D) 18.

Câu 27. Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$ và ma trận X thỏa mãn $2AX + B = A^T - BX$.

Tìm $\det(X)$.

- (A) 7. (B) 5. (C) 0. (D) 3.

Câu 28. Cho ma trận X thỏa $X \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & m \end{pmatrix}$. Tính $\det(X)$.

- (A) $\frac{10-m}{10}$. (B) $\frac{m-10}{10}$. (C) $\frac{10+m}{10}$. (D) Đáp án khác.

Câu 29. Cho $f(x) = 3x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ và ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & m \end{pmatrix}$. Tính $\det(f(A))$.

- (A) $6m^3 - 8m^2 + 10m - 4$. (B) $6m^3 + 8m^2 + 10m - 4$.
(C) $6m^3 - 8m^2 - 10m - 4$. (D) $6m^3 - 8m^2 + 10m + 4$.

Câu 30. Cho $f(x) = 4x^2 - 5x - 3$ và ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & m \end{pmatrix}$. Tính $\det(f(A))$.

- (A) $92m^2 + 115m - 69$. (B) $92m^2 - 115m - 69$. (C) $92m^2 + 115m + 69$. (D) $92m^2 - 115m + 69$.

Câu 31. Cho $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det((f(A))^T)$

- (A) 20. (B) -20. (C) 5. (D) -5.

Câu 32. Tìm bậc của $f(x)$, biết $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 5 & 2 & 0 & 4 \\ x & 2 & x^3 & x^2 + 5 \\ 4 & -1 & 7 & 2 \end{vmatrix}$

- (A) bậc 5. (B) bậc 3. (C) Các câu kia sai. (D) bậc 4.

Câu 33. Cho $f(x) = x^2 + 5x - 1$ và ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$. Tính $\det(f(A))$

- (A) 9. (B) 3. (C) -9. (D) -3.

Câu 34. Cho $A \in M_3$ biết $\det(A) = 2$. Tính $\det(2P_A^2)$, với P_A là ma trận phụ hợp của ma trận A .

- (A) 2^7 . (B) 2^5 . (C) 2^4 . (D) 2^3 .

Câu 35. Cho ma trận $A \in M_2(\mathbb{R})$, biết $\det(-A^T) = 3$. Tính $\det(2A^{-1})$.

- (A) $\frac{4}{3}$. (B) $-\frac{4}{3}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $-\frac{1}{3}$.

Câu 36. Cho ma trận $A \in M_3(\mathbb{R})$, biết $\det(A^{-1}) = 2$. Tính $\det((2A)^{-1})$

- (A) $\frac{1}{16}$. (B) 2. (C) 1. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 37. Cho ma trận $A \in M_3(\mathbb{R})$, biết $\det(-A^T) = a, a \neq 0$. Tính $\det(11A^{-1})$

- (A) $-\frac{11^3}{a}$. (B) $\frac{11^3}{a}$. (C) $-\frac{a}{11^3}$. (D) $\frac{a}{11^3}$.

Câu 38. Cho ma trận $A \in M_2[\mathbb{R}]$, biết $\det(-A^T) = a, a \neq 0$. Giá trị của $2\det(3A^{-1})$ bằng

- (A) $\frac{18}{a}$. (B) $-\frac{18}{a}$. (C) $\frac{a}{6}$. (D) $-\frac{a}{6}$.

Câu 39. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} b & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Tính $\det(3A^5 \cdot B^T)$

- (A) $9(2a - 1)^5(2b + 3)$. (B) $3(2a - 1)^5(2b + 3)$. (C) $\frac{1}{3}(2a - 1)^5(2b + 3)$. (D) Đáp án khác.

Câu 40. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det(2 \cdot A^{-1})$

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

Câu 41. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 5 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det(P_A)$, với P_A là ma trận phụ hợp của ma trận A .

- (A) $\det(P_A) = 1$. (B) $\det(P_A) = 4$. (C) $\det(P_A) = 9$. (D) $\det(P_A) = -1$.

Câu 42. Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Tính $\det(2(A)^{-1}B^2)$

- (A) -8. (B) 8. (C) -4. (D) 4.

Câu 43. Cho ma trận $A \in M_3(\mathbb{R})$, biết $\det(-2A^{-1}) = -4$. Tính $\det((A^2 A^T A^{-1})^T)$

- (A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) Đáp án khác.

Câu 44. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}$. Tìm m để $\det(2A^3) = 1$

- (A) $\frac{-1}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{-3}{2}$. (D) $\frac{3}{2}$.

Câu 45. Cho $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & b & c \\ -5g & -5h & -5i \\ d & e & f \end{pmatrix}$. Biết $\det(A) = -2$, tính $\det(B)$.

- (A) 10. (B) -10. (C) 20. (D) -20.

Câu 46. Cho $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} a & 4b & c \\ 2g & 8h & 2i \\ d & 4e & f \end{pmatrix}$. Giả sử $\det(A) = -3,5$ tính $\det(B)$.

- (A) 28. (B) -28. (C) 14. (D) -14.

Câu 47. Cho $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ a+5d-4g & b+5e-4h & c+5f-4i \end{pmatrix}$. Giả sử $\det(A) = 2,5$. Tính $\det(B)$.

- (A) -10. (B) 10. (C) 12.5. (D) -12.5.

Câu 48. Cho $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ định thức của A bằng định thức của ma trận nào sau đây:

$$B = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ -g & -h & -i \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -a & -d & -g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix} \quad \text{và} \quad E = \begin{pmatrix} g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}$$

- (A) E . (B) B . (C) D . (D) C .

Câu 49. Cho $P = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -4 \\ -2 & 2 & -2 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ và $A = PDP^{-1}$. Tính $\det(A)$.

- (A) 8. (B) -8. (C) 4. (D) -4.

Câu 50. Cho $A \in M_2[\mathbb{R}]$, thỏa $A^2 = -2A$. Tìm $\det(A)$.

- (A) $\det(A) = 0$ hay $\det(A) = 4$. (B) $\det(A) = 0$ hay $\det(A) = 2$.
(C) $\det(A) = 2$ hay $\det(A) = 4$. (D) $\det(A) = 2$ hay $\det(A) = -4$.

Câu 51. Cho $B = A \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây **Sai**?

- (A) $r(A) = r(B)$. (B) $\det(A) = \det(B)$. (C) $A = B$. (D) $A \xrightarrow[c_1 \rightarrow c_1 + 2c_3]{c_1 \rightarrow c_1 + c_2} B$.

Câu 52. Cho A là một ma trận vuông cấp 2017 khác 0. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- (A) $\det(A) \neq 0$. (B) $r(A) \neq 0$. (C) $\text{vết}(A) \neq 0$. (D) $A^2 \neq 0$.

Câu 53. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ m & 1 & -1 \\ -1 & 3 & m \end{pmatrix}$ khả nghịch.

- (A) $m > -2$. (B) $m \neq 0$. (C) $m = 1$. (D) $m \neq -1 \wedge m \neq 3$.

Câu 54. Cho $A, B \in M_3$ thỏa $A \xrightarrow{h_3 \rightarrow h_3 + h_2 - h_1} B$. Khẳng định nào sau đây **Sai**?

- (A) $r(A) = r(B)$. (B) $\det(A) = \det(B)$.

$$\textcircled{\text{C}} \quad B = A \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$\textcircled{\text{D}} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} A.$$

ĐÁP ÁN ĐỊNH THỨC

1. A	2. A	3. B	4. D	5. D	6. A	7. A	8. A	9. C	10. A
11. A	12. A	13. A	14. A	15. D	16. C	17. C	18. B	19. D	20. B
21. A	22. C	23. C	24. B	25. B	26. A	27. A	28. A	29. A	30. A
31. A	32. C	33. C	34. A	35. A	36. D	37. A	38. A	39. A	40. A
41. A	42. B	43. A	44. C	45. A	46. A	47. A	48. A	49. A	50. A
51. C	52. B	53. D	54. C						

Bài 3

HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau là hệ Cramer $\begin{cases} 2x + 3y + mz = 3 \\ 3x + 2y - 1z = -3 \\ x + 2y - 3z = 0 \end{cases}$

- (A) $m \neq -2$. (B) $m \neq 0$. (C) $m \neq -4$. (D) Các câu kia sai.

Câu 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - 2z = 2 \\ 3x + 7y - 2z = 5 \\ 2x + 5y + z = 3 \\ x + 3y + 3z = 1 \end{cases}$

- (A) $(-8, 4, -1)$. (B) $(16, -6, 1)$. (C) $(4; -1; 0)$. (D) $(-20, 9, 1)$.

Câu 3. Tìm m để hệ pt có nghiệm không tầm thường: $\begin{cases} x - y - 2z = 0 \\ x + 2y - z = 0 \\ 2x - 2y - mz = 0 \end{cases}$

- (A) $m = 3$. (B) $m = 4$. (C) $m \neq 3$. (D) $m \neq 4$.

Câu 4. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -1 \\ 3x_1 + 6x_2 - x_3 + 5x_4 = -2 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 6x_4 = 4 \end{cases}$. Khẳng định nào đúng

- (A) Hệ vô số nghiệm theo 2 tham số. (B) Hệ vô số nghiệm theo 1 tham số.
(C) Hệ vô nghiệm. (D) Hệ có 1 nghiệm duy nhất.

Câu 5. Tìm m để hpt có nghiệm khác 0: $\begin{cases} x + 2y + 2z = 0 \\ x + 3y + 2z + 2t = 0 \\ x + 2y + z + 2t = 0 \\ x + y + z + mt = 0 \end{cases}$

- (A) $m \neq 0$. (B) $m = -1$. (C) $m = 2$. (D) $m = 0$.

Câu 6. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y - z + t = 2 \\ 3x + 4y - 5z + 6t = 7 \\ 5x + 6y - 6z + 7t = 13 \\ 7x + 9y - 11z + 13t = 16 \end{cases}$

- (A) $t = \alpha, x = \alpha - 1, y = 5 - \alpha, z = 2 + \alpha$. (B) $t = \alpha, x = 2\alpha - 1, y = 3 + \alpha, z = 1 + \alpha$.
(C) $t = \alpha, x = 4\alpha - 1, y = 3 - \alpha, z = 1 - \alpha$. (D) Đáp án khác.

Câu 7. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm không tầm thường: $\begin{cases} x + 2y - 2z + t = 0 \\ 2x + 3y - 5z - 2t = 0 \\ -x - 2y - mz - t = 0 \end{cases}$

(A) $\nexists m$.

(B) $m = -2$.

(C) $m \neq -2$.

(D) $\forall m$.

Câu 8. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm duy nhất hoặc vô số nghiệm:
$$\begin{cases} x - y - 2z = 3 \\ x - 2y + 4z = 1 \\ 2x - y - mz = 2 \end{cases}$$

(A) $m \neq -4$.

(B) $m = 10$.

(C) $m \neq 10$.

(D) $m = -4$.

Câu 9. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ chỉ có nghiệm tầm thường
$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + my - z = 0 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$$

(A) $m = 1$.

(B) $\forall m$.

(C) $m \neq 1$.

(D) Đáp án khác.

Câu 10. Tìm m để hpt vô nghiệm hoặc vô số nghiệm:
$$\begin{cases} x + 2y - 2z = 1 \\ 2x + 3y - 5z = 2 \\ x - y - mz = 3 \end{cases}$$

(A) $m \neq -1$.

(B) $m \neq 5$.

(C) $m = 5$.

(D) $m = -1$.

Câu 11. Tìm m để hpt có nghiệm không tầm thường:
$$\begin{cases} x + y - z + t = 0 \\ 3x + 4y - 5z + 6t = 0 \\ 5x + 6y - 6z + 7t = 0 \\ 7x + 9y - 11z + mt = 0 \end{cases}$$

(A) $m \neq -13$.

(B) $m = -13$.

(C) $m \neq 13$.

(D) $m = 13$.

Câu 12. Tìm tất cả giá trị $m \in \mathbb{R}$ để hệ
$$\begin{cases} x + y + 3z + 2t = 0 \\ x + 2y + 3z - mt = 0 \\ 3x + 5y + (2m + 1)z + (m - 2)t = 0 \end{cases}$$
 có nghiệm không tầm thường

(A) $\forall m$.

(B) $m = 4$.

(C) $m = -\frac{8}{3}$.

(D) Không tồn tại m .

Câu 13. Với giá trị nào của m thì hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 3x + 3y + mz = 0 \end{cases}$$
 có nghiệm không tầm thường?

(A) $m = 4$.

(B) $m \neq 4$.

(C) $m = 0$.

(D) $m = 3$.

Câu 14. Tìm m để hpt có nghiệm duy nhất:
$$\begin{cases} 2x - 3y - z = 1 \\ x - 2y + z = 2 \\ 3x + y - mz = 3 \end{cases}$$

(A) $m \neq 18$.

(B) $m = -18$.

(C) $m = 18$.

(D) $m \neq -18$.

Câu 15. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau chỉ có nghiệm bằng không:
$$\begin{cases} x + y + z - t = 0 \\ 2x + 3y + 3z - 2t = 0 \\ 3x + 2y + 2z + mt = 0 \\ 4x + 5y + 3z + mt = 0 \end{cases}$$

(A) $m \neq -3$.

(B) $m = 3$.

(C) $m \neq 2$.

(D) Các câu kia sai.

Câu 16. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau có nghiệm không tầm thường (nghiệm khác không):
$$\begin{cases} x + 2y + 2z \\ x + 3y + 2z \\ x + 2y + z \\ x + y + z \end{cases}$$

(A) $m = 2$.

(B) $m \neq 0$.

(C) $m = 0$.

(D) $m = -1$.

Câu 17. Trong tất cả các nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x + y + 3z + 4t = 0 \\ 3x + 4y + 2z + 5t = 0 \end{cases}$$

Tìm nghiệm thỏa $2x + y + z - 3t = 4$.

- (A) Các câu kia sai. (B) $(3, -4, 2, 0)$. (C) $(4, -2, -2, 0)$. (D) $(5, -3, -3, 0)$.

Câu 18. Tìm tất cả giá trị của m để hệ sau vô nghiệm
$$\begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x + 2y + 4z = 2 \\ 3x + 2y + mz = 5 \end{cases}$$

- (A) $\nexists m$. (B) $m = 2$. (C) $m = 1$. (D) $m \neq 1$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho ba mặt phẳng $(P) : x + 2y - z = 1, (Q) : 2x + 5y - 3z = 4, (R) : 5x + 4y - mz = m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để 3 mp không thể đồng quy tại 1 điểm.

- (A) $m = -1$. (B) $m = 1$. (C) Không tồn tại m . (D) Ba câu đều sai.

Câu 20. Tìm m để hpt vô nghiệm:
$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x + 5y - 5z = 0 \\ 5x + 11y - mz = m + 3 \end{cases}$$

- (A) $m = -1$. (B) $m \neq 5$. (C) $m \neq 3$. (D) $m = 8$.

Câu 21. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau vô nghiệm

$$\begin{cases} x + y + z + t = 1 \\ 2x + 3y + 4z - t = 3 \\ 3x + y + 2z + 5t = 2 \\ 4x + 6y + 3z + mt = 1 \end{cases}$$

- (A) $m = 5$. (B) $m = \frac{14}{3}$. (C) $\nexists m$. (D) $m = 3$.

Câu 22. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau có vô số nghiệm
$$\begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ 2x + 3y - 3z = 5 \\ 3x + my - 7z = 4 \end{cases}$$

- (A) $m \neq 2$. (B) $\nexists m$. (C) Các câu kia sai. (D) $m = 2$.

Câu 23. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 4y + 6z = 0 \\ 3x - 6y + 9z = 0 \\ 5x - 10y + 15z = 0 \end{cases}$$

- (A) $x = y = 3\alpha, z = \alpha$. (B) $x = 2\alpha + \beta, y = \alpha, z = \beta$.
(C) $x = 2\alpha - 3\beta, y = \alpha, z = \beta$. (D) $x = -\alpha, y = z = \alpha$.

Câu 24. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau vô nghiệm

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x + 5y + 3z = 5 \\ 3x + 7y + m^2z = 5 \end{cases}$$

- (A) $m = \pm 2$. (B) $\nexists m$. (C) $m = -2$. (D) $m \neq \pm 2$.

Câu 25. Tìm tất cả m để nghiệm của hệ (I) cũng là nghiệm của hệ (II), trong đó

$$\text{Hệ (I)} \begin{cases} x + 2y + 2z = 0 \\ 3x + 4y + 6z = 0 \\ 2x + 5y + mz = 0 \end{cases} \quad \text{hệ (II)} \begin{cases} x + y + 2z = 0 \\ 2x + 3y + 4z = 0 \\ 5x + 7y + 10z = 0 \end{cases};$$

- (A) $m = 1$. (B) $\nexists m$. (C) $\forall m$. (D) Các câu kia sai.

Câu 26. Tìm tất cả m để tất cả hai hệ không tương đương.

$$\begin{cases} x + 2y + 1z = 1 \\ 3x + y + 5z = 6 \\ 4x + 5y + mz = 10 \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x + 3y + 4z = 1 \\ 3x + 4y + 5z = 3 \end{cases}$$

- (A) $m \neq 1$. (B) Các câu kia sai. (C) $\nexists m$. (D) $m = 1$.

Câu 27. Tìm tất cả m để hai hệ phương trình sau tương đương

$$\begin{cases} x + y + z + 2t = 1 \\ x + 3y + 4z + 5t = 3 \\ 3x + 2y + 2z + 7t = 5 \end{cases}; \quad \begin{cases} x + 2y + 3z + 3t = 2 \\ 2x + y + z + 5t = 4 \\ 5x + 4y + 4z + 11t = 7 \\ 3x + 6y + 9z + mt = 6 \end{cases}$$

(A) $m = 9$.

(B) Các câu kia sai.

(C) $\nexists m$.

(D) $m = 6$.

Câu 28. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau có nghiệm
$$\begin{cases} x + my + mz = 1 \\ mx + y + mz = 1 \\ mx + my + z = m \end{cases}$$

(A) $m \neq 1$.

(B) $m \neq \frac{-1}{2}$.

(C) $\forall m$.

(D) $m = -2$.

Câu 29. Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. Biết $f(A) = \text{trace}(A)$. Tính $f(A^{10})$.

(A) 2.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 1.

Câu 30. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho ba mặt phẳng $(P) : x + 2y - z = 1, (Q) : 2x + 5y - 3z = 4, (R) : 5x + 4y - mz = m$. Tìm tất cả các giá trị thực m để ba mặt phẳng không giao nhau theo một đường thẳng.

(A) $m = 45$.

(B) $m \neq 45$.

(C) $\forall m$.

(D) Không tồn tại m .

Câu 31. Tìm tất cả m để hai hệ phương trình sau tương đương

$$\begin{cases} x + 2y + 5z = 0 \\ x + 3y + 7z = 0 \\ 2x + 5y + 9z = 0 \end{cases} ; \begin{cases} x + 3y + 2z = 0 \\ 2x + 5y + 7z = 0 \\ 3x + 7y + mz = 0 \end{cases}$$

(A) $m \neq 12$.

(B) $\forall m$.

(C) Không tồn tại m .

(D) Đáp án khác.

Câu 32. Tìm các giá trị m để tất cả nghiệm của (I) là nghiệm của (II)

$$\text{Hệ (I): } \begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 2x + 3y + 5z = 0 \\ 5x + 8y + 7z = 0 \end{cases} ; \quad \text{Hệ (II): } \begin{cases} x + 2y + 2z = 0 \\ 3x + 4y + 6z = 0 \\ 2x + 5y + mz = 0 \end{cases}$$

(A) Không tồn tại m .

(B) $m = 4$.

(C) Đáp án khác.

(D) $\forall m$.

Câu 33. Tìm tất cả m để hệ phương trình sau có nghiệm khác không?

$$\begin{cases} x + 2y + z - t = 0 \\ 2x + 3y + 2z - 5t = 0 \\ 5x + 8y + 5z - 11t = 0 \\ 3x + 2y + 7z + mt = 0 \end{cases}$$

(A) $m \neq 0$.

(B) $m = 0$.

(C) $\forall m$.

(D) Đáp án khác.

Câu 34. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm không tầm thường:

$$\begin{cases} x + y - z + t = 0 \\ 3x + 4y - 5z + 6t = 0 \\ 5x + 6y - 6z + 7t = 0 \\ 7x + 9y - 11z + mt = 0 \end{cases}$$

(A) $m = -13$.

(B) $m \neq -13$.

(C) $m \neq 13$.

(D) $m = 13$.

Câu 35. Tìm m để hệ phương trình sau vô nghiệm hoặc vô số nghiệm

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 8 \\ x + 3y + 2z + 2t = 12 \\ x + 2y + z + 2t = -5 \\ x + 2y - z + mt = 7 \end{cases}$$

(A) $m \neq 6$.

(B) $m = 6$.

(C) $m \neq -1$.

(D) $m = -1$.

Câu 36. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm
$$\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 0 \\ -2x + 4y - mz = m - 2 \end{cases}$$

- (A) $\forall m$. (B) $m = -14$. (C) $\nexists m$. (D) $m \neq -14$.

Câu 37. Tìm tất cả giá trị thực của m để nghiệm của hệ (I) cũng là nghiệm của hệ (II)

$$\text{Hệ (I)} \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y - z = 0 \\ x + y - 3z = 0 \end{cases}; \quad \text{Hệ (II)} \begin{cases} x + 2y - 2z = 0 \\ 4x + 3y + z = 0 \\ x + 2y - 2mz = 0 \end{cases}$$

- (A) $\nexists m$. (B) $\forall m$. (C) $m = 1$. (D) $m \neq 1$.

Câu 38. Tìm m để hệ phương trình
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = m \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = -m + 1 \\ 3x_1 + x_2 + mx_3 = m^2 - 1 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất.

- (A) $m \neq 1$. (B) $m = 1$. (C) $m = 7$. (D) $m \neq 7$.

Câu 39. Cho hệ gồm m phương trình tuyến tính và n ẩn số có dạng $AX = b$ có nghiệm duy nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $r(A) = n$. (B) $m > n$. (C) $m \leq n$. (D) A vuông khả nghịch.

Câu 40. Tìm m để hệ
$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x + 3y + 4mz + (m + 1)t = 0 \\ 3x + 5y + (2m + 5)z + (3m - 2)t = 0 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất.

- (A) $m = 3$. (B) $m \neq 3$. (C) $\nexists m$. (D) $\forall m$.

Câu 41. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 6x_4 = 4 \end{cases}$$
. Khẳng định nào luôn đúng?

- (A) Hệ vô nghiệm. (B) Hệ có 1 nghiệm.
(C) Hệ có vô số nghiệm theo 1 tham số. (D) Hệ có vô số nghiệm theo 2 tham số.

Câu 42. Cho hệ gồm m phương trình tuyến tính và n ẩn số có dạng $AX = b$ có vô số nghiệm. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $r(A) = n$. (B) $r(A) < n$. (C) $r(A|b) > n$. (D) A vuông khả nghịch.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị của $m \in \mathbb{R}$ để hệ
$$\begin{cases} x_1 + mx_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = m \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 = m^2 \end{cases}$$
 có vô số nghiệm.

- (A) $m = 2$. (B) $m \neq 2$. (C) $\nexists m \in \mathbb{R}$. (D) $\forall m \in \mathbb{R}$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị m để hệ
$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x + 2y + 3z = 0 \\ 3x + 5y + (2m + 1)z + (m - 2)t = 0 \end{cases}$$
 có nghiệm không tầm thường (tức là có nghiệm khác không).

- (A) $m = 3$. (B) $m \neq 3$. (C) $\nexists m$. (D) $\forall m$.

Câu 45. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -1 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 2x_4 = -3 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 6x_4 = 4 \end{cases}$$
. Khẳng định nào đúng?

- (A) Hệ vô nghiệm. (B) Hệ có 1 nghiệm.
(C) Hệ có vô số nghiệm theo 1 tham số. (D) Hệ có vô số nghiệm theo 2 tham số.

Câu 46. Cho họ véc tơ $M = \{x, y, z, t\}$. $r(M) = r(\{x, y, z\})$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A z là THPT của $\{x, y, t\}$.

B M sinh ra không gian 3 chiều.

C $r(\{2x + y, x - y, z\}) = r(M)$.

D Các câu khác sai.

Câu 47. 8. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của $V, t \in V$. Khẳng định nào sau đây **không** luôn đúng?

A $r(M) = r(\{M, t\})$.

B Hạng của $\{x; x + y; x + y + z\}$ bằng 3.

C $\{x, y, z + t\}$ độc lập tuyến tính.

D $\{x, y, z, t\}$ phụ thuộc tuyến tính.

Câu 48. Trong R^3 , cho $M = \{(2; 1; 1), (1; 2; 3), (5; 1; 0)\}$ và véc tơ $x = (m; 4; 11)$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để x là tổ hợp tuyến tính của M

A $m = -13$.

B $m = 4$.

C $m = 11$.

D Đáp án khác.

Câu 49. Cho $E = \{x + 2y + z; x + y + z; x + 3y + 2z\}$ và $F = \{x + y; y + z; x + y + z\}$ là hai cơ sở của không gian véc tơ X . Tìm ma trận chuyển tọa độ từ E sang F .

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

B $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

C $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

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

Câu 50. Trong R^3 , cho cơ sở $E = \{(1; 1; 2), (2; 1; 3), (1; 2; 2)\}$ và $x = (3; 1; 5)$. Tìm $[x]_E$.

A $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

B $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

C $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

D $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Câu 51. Cho $M = \{x, y, z\}$ sinh ra không gian 2 chiều. Khẳng định nào sau đây đúng

A M độc lập tuyến tính.

B $r(M) = 2$.

C z là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$.

D $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính.

Câu 52. Trong KGVN X , cho tập sinh $\{x + y, y + z, z + x\}; x, y, z \in X$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A z là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$.

B Cơ sở của X gồm 2 véc tơ.

C $\dim(X) = 3$.

D $\{x, y, z\}$ là tập sinh của X .

Câu 53. Trong R^3 , cho $M = \{(2; 1; 1), (1; 2; 3), (5; 1; 0)\}$ và véc tơ $x = (-2; 3; m)$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để x là tổ hợp tuyến tính của M

A $m = 17/3$.

B $m = 23/5$.

C $\nexists m$.

D $\forall m$.

Câu 54. 6. Trong KGVN V , cho cơ sở $E = \{3x - y; 5x - 2y\}$, F là 1 cơ sở khác của V . Biết $\forall u \in V$:

$[u]_E = \begin{pmatrix} 7 & 26 \\ -4 & -15 \end{pmatrix} [u]_F$. Tìm F .

A $\{x + y, 3x + 4y\}$.

B $\{x - y, 3x - 4y\}$.

C $\{-x - y, -3x - 4y\}$.

D $\{-x + y, -3x + 4y\}$.

Câu 55. Trong R^3 , cho cơ sở $E = \{(1; 2; 1), (1; 1; 2), (2; 3; 2)\}$ và $x = (3; 1; 5)$. Tìm $[x]_E$.

A $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

B $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

C $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

D $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

ĐÁP ÁN HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

1. C	2. C	3. B	4. C	5. A	6. A	7. D	8. C	9. C	10. C
11. D	12. A	13. A	14. A	15. A	16. C	17. C	18. A	19. A	20. D
21. B	22. B	23. C	24. A	25. C	26. A	27. C	28. B	29. A	30. C
31. A	32. D	33. C	34. D	35. B	36. A	37. B	38. D	39. A	40. C
41. D	42. B	43. C	44. D	45. C	46. C	47. C	48. A	49. A	50. A
51. B	52. D	53. A	54. A	55. B					

Bài 4

ỨNG DỤNG

(Đề câu 1-2) Giả sử để sản xuất ra một lượng hàng đầu vào có giá trị một dollar của ngành công nghiệp cần lượng hàng có giá trị \$0.1 của ngành công nghiệp, \$0.15 của ngành nông nghiệp và \$0.2 của ngành dịch vụ. Để có được \$1 của ngành nông nghiệp cần \$0.25 của ngành công nghiệp, \$0.15 của ngành nông nghiệp và \$0.1 của ngành dịch vụ. Để có được \$1 của ngành dịch vụ cần \$0.15 của ngành công nghiệp, \$0.1 của ngành nông nghiệp và \$0.05 của ngành dịch vụ.

Câu 1. Ma trận đầu vào là:

A $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.15 & 0.2 \\ 0.25 & 0.15 & 0.1 \\ 0.15 & 0.1 & 0.05 \end{pmatrix}.$

B $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.25 & 0.15 \\ 0.15 & 0.15 & 0.1 \\ 0.2 & 0.1 & 0.05 \end{pmatrix}.$

C $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.15 \\ 0.15 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.15 & 0.05 \end{pmatrix}.$

D Các câu kia sai.

Câu 2. Tìm đầu ra (cầu cuối) cho ngành nông nghiệp, biết nhu cầu cuối cùng của các ngành lần lượt là 400, 350, 200 (đơn vị tính là triệu đô).

A 579.403.

B Các câu kia sai.

C 413.474.

D 674.302.

(Đề câu 3-4) Một chuỗi cửa hàng tiện lợi gồm ba địa điểm khác nhau, ký hiệu: 1, 2 và 3. Một khách hàng sau khi mua hàng tại một trong ba địa điểm trên sẽ được phát phiếu giảm giá vào lần mua tiếp theo tại bất kỳ một trong ba địa điểm đó. Chủ chuỗi cửa hàng nhận thấy rằng khách hàng sử dụng phiếu giảm giá tại các

địa điểm khác nhau theo xác suất sau: $\begin{pmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.2 & 0.5 & 0.2 \\ 0.6 & 0.2 & 0.7 \end{pmatrix}$ (đơn vị thời gian là một tháng).

Câu 3. Từ mô hình trên, hãy cho biết số 0.1 có ý nghĩa gì?

A Xác suất một phiếu giảm giá từ vị trí số 1 sẽ được sử dụng ở vị trí số 2 là 0.1.

B Xác suất một phiếu giảm giá từ vị trí số 1 sẽ được sử dụng ở vị trí số 1 là 0.1.

C Xác suất một phiếu giảm giá từ vị trí số 3 sẽ được sử dụng ở vị trí số 1 là 0.1.

D Các câu kia sai.

Câu 4. Giả sử sự phân bố ban đầu tại các cửa hàng 1, 2 và 3 đều là 10000 người. Hỏi sau 2 tháng, cửa hàng nào được nhiều người mua sắm nhất.

A Siêu thị B.

B Siêu thị C.

C Siêu thị A.

D Các câu kia sai.

Câu 5. Một cửa hàng hoa tươi bán 3 loại hoa: hoa hồng, hoa ly và hoa lan. Ngày đầu bán được 10kg hoa hồng, 20kg hoa ly và 16kg hoa lan, doanh thu là 7 triệu 420 ngàn VND. Ngày thứ hai bán được 30kg hoa hồng, 24kg hoa ly và 29kg hoa lan, doanh thu là 13 triệu 760 ngàn VND. Ngày thứ ba bán được 20kg hoa hồng, 22kg hoa ly và m kg hoa lan, doanh thu là 10 triệu 040 ngàn VND. Tìm số nguyên m biết giá của hoa lan là 220 ngàn VND/kg.

A 20.

B 25.

C 18.

D 8.

(Đề câu 6-8) Giả sử độ tuổi lớn nhất của một con cái của một loài động vật là 15 tuổi. Người ta chia con cái thành 3 lớp tuổi với thời lượng bằng nhau là 5 năm: lớp thứ nhất I từ 1 đến 5 tuổi, lớp thứ hai II từ 6 đến 10

tuổi, lớp thứ III từ 11 đến 15 tuổi. Ma trận Leslie và phân bố ban đầu được cho như sau: $L = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}$

(cột 1, 2, 3 tương ứng với lớp I, II, III và $x_0 = \begin{pmatrix} 2400 \\ 2000 \\ 1400 \end{pmatrix}$).

Câu 6. Số $\frac{1}{4}$ có ý nghĩa gì?

- (A)** Tỷ lệ sống sót của lớp thứ nhất là 0.25. **(B)** Tỷ lệ sống sót của lớp thứ ba là 0.25.
(C) Tỷ lệ sống sót của lớp thứ hai là 0.25. **(D)** Các câu kia sai.

Câu 7. Số lượng của loài vật này ở lớp thứ II sau 10 năm.

- (A)** 5600. **(B)** 5800. **(C)** 300. **(D)** Các câu kia sai..

Câu 8. Số lượng của lớp thứ mấy nhiều nhất sau 15 năm.

- (A)** Lớp thứ I. **(B)** Các câu kia sai. **(C)** Lớp thứ II. **(D)** Lớp thứ III.

(Đề cho câu 9 và 10) Một chuỗi nhà hàng có ba chi nhánh: 1, 2 và 3. Qua khảo sát chủ nhà hàng nhận thấy: sau một tháng có 20% số người thường đi chi nhánh 1 chuyển sang chi nhánh 2, và 10% chuyển sang chi nhánh 3; có 30% số người thường đi mua ở chi nhánh 2 chuyển sang chi nhánh 1 và 40% chuyển sang chi nhánh 3; có 30% số người thường đi chi nhánh 3 chuyển sang chi nhánh 1 và 10% chuyển sang chi nhánh 2. Giả sử không có khách hàng nào mới hay rời bỏ hẳn.

Câu 9. Viết ma trận chuyển trạng thái Markov cho mô hình trên.

- (A)** $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.2 & 0.1 \\ 0.3 & 0.3 & 0.4 \\ 0.3 & 0.1 & 0.6 \end{pmatrix}$. **(B)** $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 & 0.3 \\ 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.6 \end{pmatrix}$. **(C)** $\begin{pmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.3 \\ 0.1 & 0.4 & 0.6 \\ 0.7 & 0.3 & 0.1 \end{pmatrix}$. **(D)** $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.4 & 0.6 \\ 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.7 & 0.3 & 0.3 \end{pmatrix}$.

Câu 10. Giả sử sự phân bố ban đầu tại các chi nhánh 1, 2 và 3 đều là 10000 người. Tính số lượng người đi chi nhánh 3 sau 3 tháng.

- (A)** 5520. **(B)** 9800. **(C)** 14680. **(D)** Các câu kia sai.

(Đề cho câu 11 và 12) Cho một quốc gia có ba ngành kinh tế: 1, 2 và 3 với ma trận hệ số đầu vào là

$A = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.4 \\ 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.3 & 0.5 & 0.2 \end{pmatrix}$ và ma trận cầu cuối $b = \begin{pmatrix} 50 \\ 80 \\ 60 \end{pmatrix}$. (Giả sử giá trị hàng hóa được tính bằng USD)

Câu 11. Số 0, 1 trong ma trận A có ý nghĩa gì?

- (A)** Để sản xuất ra một lượng hàng đầu vào có giá trị một USD của ngành 3 cần lượng hàng có giá trị \$0.1 của ngành 1.
(B) Để sản xuất ra một lượng hàng đầu vào có giá trị một USD của ngành 3 cần lượng hàng có giá trị \$0.1 của ngành 2.
(C) Để sản xuất ra một lượng hàng đầu vào có giá trị một USD của ngành 2 cần lượng hàng có giá trị \$0.1 của ngành 3.
(D) Các câu kia sai.

Câu 12. Tính đầu ra của ngành 2.

- (A)** 455.836. **(B)** 502.083. **(C)** 465.972. **(D)** 324.305.

Câu 13. Xét mô hình Input-Output mở gồm 3 ngành kinh tế với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.3 \\ 0.1 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}$.

Tính đầu ra của 3 ngành kinh tế trên, biết ngành kinh tế mở yêu cầu một lượng sản phẩm cuối trị giá (20,20,20)?

- (A)** (50.4; 26; 33.6). **(B)** (68.6; 34; 37.4). **(C)** (53.3; 27; 39.7). **(D)** (52.8; 32; 35.2).

Câu 14. Xét mô hình Input-Output mở gồm 3 ngành kinh tế với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \\ 0.2 & 0.3 & 0.2 \end{pmatrix}$.

Tính đầu ra của 3 ngành kinh tế trên, biết ngành kinh tế mở yêu cầu một lượng sản phẩm cuối trị giá (325,650, 975)?

- (A) (1900, 2790, 2740). (B) (2790, 1900, 2740). (C) (2740, 1900, 2790). (D) (2790, 2740, 1900).

Câu 15. Xét mô hình Input-Output mở gồm 3 ngành kinh tế với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \\ 0.2 & 0.3 & 0.2 \end{pmatrix}$.

Tìm nhu cầu cuối của ngành kinh tế mở, biết đầu ra của 3 ngành kinh tế trên là (1500,2000,1600)?

- (A) (430, 380, 520). (B) (380, 430, 520). (C) (430, 520, 380). (D) (380, 520, 430).

Câu 16. Xét mô hình Input-Output mở gồm 3 ngành kinh tế mở với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.3 \\ 0.1 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}$.

Tìm nhu cầu cuối ngành kinh tế mở, biết đầu ra của 3 ngành kinh tế trên là (1500,2000,1600)?

- (A) (170, 890, 1490). (B) (170, 1490, 890). (C) (890, 170, 1490). (D) (890, 1490, 170).

Câu 17. Giả sử độ tuổi lớn nhất của con cái của một loài động vật là 30 tuổi. Người ta chia con cái thành 3 lớp:

-Lớp 1 (từ 1 đến 10 tuổi): chưa sinh sản.

-Lớp 2 (từ 11 đến 20 tuổi): mỗi con cái sinh trung bình 2 con cái khác.

-Lớp 3 (từ 21 đến 30 tuổi): mỗi con cái sinh trung bình 1 con cái khác.

Khoảng 50% con cái sống sót từ lớp 1 sang lớp 2, 40% sống sót từ lớp 2 sang lớp 3.

Giả sử ban đầu ở mỗi lớp tuổi có 100 con cái, sau 20 năm số lượng con cái ở lớp 3 là bao nhiêu?

- (A) 15. (B) 150. (C) 180. (D) 20.

Câu 18. Khảo sát các cá thể cái của một loài hải sản. Phân loại chúng dựa trên thời gian nuôi của chúng.

-Loại 3: từ 0 đến 1 năm.

-Loại 2: từ 1 đến 2 năm.

-Loại 1: từ 2 năm trở lên.

Tỉ lệ sống sót của loại 3 qua năm kế tiếp là 0.6, tỉ lệ sống sót của loại 2 qua năm kế tiếp là 0.6, tỉ lệ sống sót của loại 1 qua năm kế tiếp là 0.7. Tỉ lệ sinh con cái là 0.4 của loại 1 và 0.5 của loại 2.

Giả sử ban đầu ở mỗi loại có 10000 con cái, sau 3 năm số lượng con cái ở loại 2 là bao nhiêu?

- (A) 7780. (B) 4920. (C) 14060. (D) 12130.

Câu 19. Một hợp tác xã nông nghiệp chuyên trồng ba loại nông sản chính là khoai mì, khoai lang và củ sắn dây. Để có sự luân phiên trong sản xuất, mỗi năm hợp tác xã đều chuyển một tỉ lệ nhất định số lượng các hộ nông dân trồng nông sản này sang trồng một nông sản khác. Việc chuyển đổi đó được thể hiện ở ma trận

Markov sau $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.6 & 0 \\ 0.1 & 0.3 & 0.8 \end{pmatrix}$. Hiện nay số hộ nông dân trồng khoai mì, khoai lang và củ sắn dây lần lượt là

200, 250, 100. Hỏi 1 năm sau có bao nhiêu hộ nông dân trồng khoai lang?

- (A) 185. (B) 190. (C) 120. (D) 140.

Câu 20. Giả sử năm 2022, dân số thành phố A và vùng ngoại ô lần lượt là 100000 và 30000. Theo nghiên cứu mỗi năm có khoảng 10% dân thành phố A chuyển ra ngoại ô và 15% dân số ngoại ô chuyển vào thành phố A. Dự tính dân số thành phố và ngoại ô năm 2024 là bao nhiêu?

- (A) Thành phố: 90375. Ngoại ô: 39625. (B) Thành phố: 39625. Ngoại ô: 93000.

(C) Thành phố:2700. Ngoại ô: 90375.

(D) Thành phố:90375. Ngoại ô: 9300.

Câu 21. Một thành phố được chia thành 3 khu dân cư 1, 2, 3. Mỗi năm ở khu vực 1 có 10% dân số chuyển đến khu vực 2 và 10% dân số chuyển đến khu vực 3; ở khu vực 2 có 5% dân số chuyển đến khu vực 1 và 10% dân số chuyển đến khu vực 3; ở khu vực 3 có 15% dân số chuyển đến khu vực 1 và 10% dân số chuyển đến khu vực 2. Hỏi dân số ở khu vực 1 sau 3 năm là bao nhiêu? Biết rằng hiện nay mỗi khu vực có khoảng 1 triệu dân cư.

(A) 1115625.

(B) 896375.

(C) 9955.

(D) 988000.

Câu 22. Lớp Điện tử viễn thông có 10 bạn đạt điểm kiểm tra cao nhất, gồm các điểm 8, 9, 10. Biết rằng tổng số điểm của 10 bạn là 87 và tổng số bạn có điểm 9 và 10 bằng tổng số bạn có điểm 8. Hỏi có bao nhiêu bạn đạt điểm 10?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 5.

(D) 4.

Câu 23. Cần 3 thành phần khác nhau A, B, C để sản xuất một lượng chất hóa học. A, B và C phải được hòa tan trong nước một cách riêng biệt trước khi chúng kết hợp lại với nhau để tạo ra hợp chất hóa học. Gọi x, y, z là thể tích dung dịch tương ứng của A, B và C khi kết hợp lại với nhau. Biết rằng nếu kết hợp dung dịch chứa A với tỷ lệ $1, 5g/cm^3$ với dung dịch chứa B với tỷ lệ $3, 6g/cm^3$ và dung dịch chứa C với tỷ lệ $5, 3g/cm^3$ thì tạo ra $25, 07g$ hợp chất hóa học. Nếu tỷ lệ của A, B, C thay đổi thành tương ứng thành $2, 5; 4, 3; 2, 4(g/cm^3)$, khi đó sẽ tạo ra $22, 36g$ hợp chất hóa học. Cuối cùng, nếu tỷ lệ tương ứng là $2, 7; 5, 5; 3, 2(g/cm^3)$, thì sẽ tạo ra $28, 14g$ hợp chất. Tính xấp xỉ thể tích của dung dịch chứa B .

(A) $1, 4cm^3$.

(B) $1, 5cm^3$.

(C) $3, 1cm^3$.

(D) $2, 2cm^3$.

Câu 24. Giả sử độ tuổi lớn nhất của một loài động vật là 30 tuổi. Người ta chia con cái thành 3 lớp. Lớp I (từ 1 đến 10 tuổi), chưa sinh sản. Lớp II (từ 11 đến 20 tuổi), mỗi con cái sinh trung bình 3 con cái khác. Lớp III (từ 21 đến 30 tuổi), mỗi con cái sinh trung bình 2 con cái khác. Khoảng 40% con cái sống sót từ lớp I sang lớp II , 30% sống sót từ lớp II sang lớp III . Giả sử ban đầu ở mỗi lớp có 100 con cái, sau 20 năm số lượng con cái ở lớp I là bao nhiêu?

(A) 180.

(B) 200.

(C) 30.

(D) 12.

Câu 25. Giả sử năm 2010 tình trạng sử dụng đất của một hợp tác xã nông nghiệp X như sau: trồng bông gòn chiếm 30%, trồng dâu tằm chiếm 20% và trồng mì chiếm 50%. Hãy tính % đất được sử dụng để trồng dâu tằm trong năm 2025, giả sử rằng xác suất chuyển đổi trong mỗi giai đoạn 5 năm được cho bởi ma trận

$$P = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.8 & 0.2 \\ 0.1 & 0.1 & 0.6 \end{pmatrix}$$
 và hầu như không thay đổi trong suốt giai đoạn xem xét.

(A) 32.73%.

(B) 43.52%.

(C) 23.75%.

(D) 20.45%.

Câu 26. Xét mô hình Input-Output gồm 3 ngành kinh tế với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.3 \\ 0.1 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}$. Tìm

mức sản lượng (hay đầu ra, tổng cầu) của 3 ngành kinh tế trên, biết nhu cầu cho tiêu dùng và xuất khẩu của ba ngành là (20, 30, 10) (tỉ USD)

(A) (61, 44, 34).

(B) (30, 20, 10).

(C) (15, 36, 87).

(D) (36, 47, 18).

Câu 27. Khảo sát các cá thể cái của một loài hải sản. Phân loại chúng dựa trên thời gian nuôi của chúng. Loại 3 có thời gian nuôi từ 0 đến 1 năm. Loại 2 có thời gian nuôi từ 1 đến 2 năm. Loại 1 có thời gian nuôi từ 2 năm trở lên. Tỷ lệ sống sót của loại 3 qua năm kế tiếp là 0.5. Tỷ lệ sống sót của loại 2 qua năm kế tiếp là 0.6. Tỷ lệ sống sót của loại 1 qua năm kế tiếp là 0.7. Tỷ lệ sinh con cái là 0.4 của loại 1 và 0.5 của loại 2. Giả sử ban đầu ở mỗi loại có 20000 con cái, sau 2 năm số lượng con cái ở loại 2 là bao nhiêu?

(A) 15400.

(B) 9000.

(C) 24200.

(D) 1500.

ĐÁP ÁN ỨNG DỤNG

1. B	2. A	3. C	4. C	5. A	6. C	7. B	8. A	9. B	10. B
11. B	12. D	14. D	15. A	16. C	17. B	18. D	19. B	20. B	21. A
22. D	23. A	24. C	25. A	26. B	27. A				

CHƯƠNG 2

KHÔNG GIAN VÉC TƠ

Bài 1

KHÔNG GIAN VÉC TƠ

A Hạng, cơ sở, số chiều

Câu 1. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập sinh của không gian véc tơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A $\{x, y, x + y + z\}$ sinh ra V .
- ☐ B $\{x, 2y, x + y\}$ sinh ra V .
- ☐ C $\{2x, 3y, 4z\}$ không sinh ra V .
- ☐ D Hạng của $\{x, x, z\}$ bằng 3.

Câu 2. Cho không gian véc tơ V có chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính. Khẳng định nào sau đây đúng?

- ☐ A $V = \langle x, y, 2x \rangle$.
- ☐ B Tập $\{x, y, 0\}$ độc lập tuyến tính.
- ☐ C $V = \langle x, y, x + 2y \rangle$.
- ☐ D $\{x, y, x - y\}$ sinh ra không gian 2 chiều.

Câu 3. Trong không gian véc tơ V cho họ $M = \{x, y, z, t\}$ có hạng bằng 2. Khẳng định nào sau đây luôn đúng? ký hiệu: ĐLTT, PTTT, THPTT là độc lập, phụ thuộc và tổ hợp tuyến tính tương ứng.

- ☐ A M sinh ra không gian 3 chiều.
- ☐ B $\{2x\}$ không là THPTT của $\{x, y\}$.
- ☐ C $\{x, y\}$ ĐLTT.
- ☐ D $\{x, y, x + z\}$ PTTT.

Câu 4. Cho ba véc tơ $\{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian véc tơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A $\{x, y, 2y\}$ sinh ra V .
- ☐ B $\{x, 2y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính.
- ☐ C Hạng của họ $\{x, x + y, x - 2y\}$ bằng 2.
- ☐ D $\{x, y, x + y + z\}$ không sinh ra V .

Câu 5. Cho $M = \{x, y, z, t\}$ là tập sinh của không gian véc tơ V , biết $\{x, y, z\}$ độc lập tuyến tính. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A Hạng của $\{x, y, z, 2x + y - z\}$ bằng 4.
- ☐ B $\dim(V) = 3$.
- ☐ C Các câu kia sai.
- ☐ D t là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y, z\}$.

Câu 6. Cho $V = \langle x, y, z, t \rangle$. Giả sử t là tổ hợp tuyến tính của x, y, z . Khẳng định nào luôn đúng?

- ☐ A $2x + y + 3t$ không là véc tơ của V .
- ☐ B Các câu kia sai.
- ☐ C x, y, t độc lập tuyến tính.
- ☐ D $\{x, y, z\}$ là tập sinh của V .

Câu 7. Trong không gian véc tơ thực V cho họ $M = \{x, y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính. Khẳng định nào sau đây đúng?

- ☐ A x là tổ hợp tuyến tính của y, z .
- ☐ B Hạng của M bằng 2.
- ☐ C M không sinh ra V .
- ☐ D $2x$ là tổ hợp tuyến tính của M .

Câu 8. Cho $M = \{x, y, z\}$ là một cơ sở của không gian véc tơ V .

Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A $\{x, y, x + z\}$ là cơ sở của V .
- ☐ B $\dim(V) = 2$.
- ☐ C $\{x, y, x + y + z\}$ phụ thuộc tuyến tính.
- ☐ D $\{x, y, 2x + y\}$ sinh ra V .

Câu 9. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian véc tơ thực V .

Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A $4y + 3z \notin V$.
- ☐ B Hạng của $\{x, y, 2x - y\}$ bằng 2.
- ☐ C $\{2x, 3y, x + z\}$ phụ thuộc tuyến tính.
- ☐ D $\dim(V) = 2$.

Câu 10. Cho $V = \langle (1, 1, 1), (2, 1, 0), (5, 3, 1) \rangle$. Khẳng định nào luôn đúng?

☐ A $\{(1, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ là cơ sở của V .

☐ B $\dim(V) = 3$.

☐ C $\{(1, 0, -1)\} \in V$.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 11. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ V .

Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A Hạng $\{x + y, y + z, x + y + z\} = 2$.

☐ B $\{x + y, x - y, x + z\}$ là cơ sở của V .

☐ C Các câu kia sai.

☐ D $\{x, y, 2x + y\}$ sinh ra V .

Câu 12. Cho $\{x, y, z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V .

Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $\dim(V) = 3$.

☐ B $x + 2y \notin V$.

☐ C $\{x + y, x - y, 3z\}$ là tập sinh của V .

☐ D Các câu kia sai.

Câu 13. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A $\{x, y, x + y, x + z\}$ không sinh ra V .

☐ B $\{x, 2y, 3z\}$ không là cơ sở của V .

☐ C $\{x, x + y, x + y + z\}$ là cơ sở của V .

☐ D Các câu kia sai.

Câu 14. Cho x, y, z là ba vectơ của không gian vectơ thực V , biết $M = \{x + y + z, 2x + y + z, x + 2y + z\}$ là cơ sở của V . Khẳng định nào luôn đúng?

☐ A $\{2x, 3y, 4z\}$ là cơ sở của V .

☐ B $\{x, 2y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

☐ C Hạng của họ $\{x, x + y, x - 2y\}$ bằng 3.

☐ D $\{x, y, 2y\}$ sinh ra V .

Câu 15. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $\{2x, 3y, 4z\}$ không sinh ra V .

☐ B Hạng của họ $\{x, y, z\}$ bằng 3.

☐ C $\{x, y, x + y + z\}$ sinh ra V .

☐ D $\{x, 2y, x + y\}$ sinh ra V .

Câu 16. Trong không gian vectơ thực V cho họ $M = \{x, y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính. Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A x là tổ hợp tuyến tính của y, z .

☐ B M không sinh ra V .

☐ C $2x$ là tổ hợp tuyến tính của M .

☐ D Hạng của M bằng 2.

Câu 17. Cho 3 vectơ $\{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A Hạng của họ $\{x, x + y, x - 2y\}$ bằng 2.

☐ B $\{x, y, x + y + z\}$ không sinh ra V .

☐ C $\{x, 2y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

☐ D $\{x, y, 2y\}$ sinh ra V .

Câu 18. Cho $E = \{x, y, z, t\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $x + 2y - z \in V$.

☐ B $\dim(V) = 4$.

☐ C $x + 2y \notin V$.

☐ D $\dim(V) < 4$.

Câu 19. Trong không gian vectơ \mathbb{R}^3 cho ba vectơ $x_1 = (1, 1, 1), x_2 = (0, 1, 1), x_3 = (0, 1, m)$. Với giá trị nào của m thì x_3 là tổ hợp tuyến tính của x_1 và x_2 ?

☐ A $m = -1$.

☐ B $m \neq -1$.

☐ C $m = 1$.

☐ D $m \neq 1$.

Câu 20. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Với giá trị nào của số thực m thì $mx + y + 3z, mx - 2y + z, x - y + z$ cũng là cơ sở?

☐ A $m \neq -\frac{7}{5}$.

☐ B Các câu kia sai.

☐ C $m \neq \frac{7}{5}$.

☐ D $m = \frac{7}{5}$.

Câu 21. Trong \mathbb{R}_3 cho họ $M = \{(1, 2, 3), (2, 4, 6), (3, 4, m)\}$. Với giá trị nào của m thì M sinh ra không gian có chiều là 3?

☐ A $\forall m$.

☐ B $\nexists m$.

☐ C $m \neq 3$.

☐ D $m \neq 1$.

Câu 22. Với giá trị nào của k thì $M = \{(1, 1, -2), (2, 2, -4), (-3, 5, k)\}$ là tập sinh của \mathbb{R}_3

☐ A Không tồn tại k .

☐ B $k = 6$.

☐ C $\forall k$.

☐ D Ba câu đều sai.

Câu 23. Cho $M = \{x, y, z\}$ là một cơ sở của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $\{x, y, x + y + z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

☐ B $\dim(V) = 2$.

C $\{x, y, 2x + y\}$ sinh ra V .

D $\{x, y, x + z\}$ là cơ sở của V .

Câu 24. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập độc lập tuyến tính, t không là tổ hợp tuyến tính của M . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A $\{x, y, z + t, z - t\}$ có hạng bằng 3.

B Đáp án khác.

C x là tổ hợp tuyến tính của $\{y, z, t\}$.

D $\{x + y, x - y, z, t\}$ có hạng bằng 4.

Câu 25. Trong không gian vectơ V cho họ $M = \{x, y, z, t\}$ có hạng bằng 2. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A $\{2x\}$ không là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$.

B $\{2x, 3y, x + z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

C M sinh ra không gian 3 chiều.

D $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính.

Câu 26. Cho ba vectơ $\{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A Hạng của họ $\{x, x + y, x - 2y\}$ bằng 3.

B $\{x, 2y, z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

C $\{x, y, 2y\}$ sinh ra V .

D $\{x + y, 3y + 2z, x + 4y + 2z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

Câu 27. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập độc lập tuyến tính, t không là tổ hợp tuyến tính của M . Khẳng định nào luôn đúng?

A $\{x, y, z + t, z - t\}$ có hạng bằng 3.

B x là tổ hợp tuyến tính của $\{y, z, t\}$.

C $\{x + y, x - y, z, t\}$ có hạng bằng 4.

D Ba câu kia sai.

Câu 28. Trong \mathbb{R}_3 , cho $M = \{(2, 1, 1), (3, 2, 3), (2, 1, 5)\}$ và vectơ $x = (-1, m + 1, m)$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để x là tổ hợp tuyến tính của M .

A $\forall m$.

B $m = 0$.

C $m = -2$.

D Không tồn tại m .

Câu 29. Trong không gian vectơ V cho họ $M = \{x, y, z, t\}$ có hạng bằng 2. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A M sinh ra không gian 3 chiều.

B $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính.

C $\{2x\}$ không là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$.

D $\{x, y, x + z\}$ phụ thuộc tuyến tính.

Câu 30. Cho $V = \langle x, y, z, t \rangle$. Giả sử t là tổ hợp tuyến tính của x, y, z . Khẳng định nào luôn đúng?

A $2x + y + 3t$ không là vectơ của V .

B $\{x, y, t\}$ độc lập tuyến tính.

C 3 câu kia sai.

D $\{x, y, z\}$ là tập sinh của V .

Câu 31. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A $\{x + y, x - y, x + y + 3z\}$ là cơ sở của V .

B $V = \langle x, y, x + 2y \rangle$.

C $\{x, y, z\}$ không sinh ra V .

D Các câu kia sai.

B Tìm tọa độ vectơ

Câu 32. Trong không gian vectơ V cho cơ sở $E = \{e_1, e_2, e_3\}$. Tìm tọa độ vectơ $x = 3e_3 - 4e_1 + 2e_2$ trong cơ sở E .

A $(3, -4, 0)^T$.

B $(3, -4, 2)^T$.

C $(-4, 2, 3)^T$.

D $(2, -4, 3)^T$.

Câu 33. Trong \mathbb{R}_2 cho cơ sở $E = \{(1; 2), (1; 1)\}$. Tìm vectơ x biết $[x]_E = (3; 5)^T$.

A $x = (8; 11)$.

B $x = (2; 3)$.

C Đáp án khác.

D $x = (8; 13)$.

Câu 34. Cho $E = \{(1, 1, 1); (1, 0, 1)\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Tìm tọa độ của vectơ $x = (1, 4, 1)$ trong cơ sở E .

A Các câu kia sai.

B $[x]_E = (4, -3, 0)^T$.

C $[x]_E = (1, 4, 0)^T$.

D $[x]_E = (4, -3)^T$.

Câu 35. Trong không gian R_4 cho cơ sở $E = \{(0, 0, 0, 1), (0, 0, 1, -1), (0, 1, -2, 1), (1, -3, 3, -1)\}$. Tìm tọa độ vectơ $v = (0, 3, -4, 5)$ trong cơ sở E .

A $[v]_E = (0, 4, 2, 3)^T$.

B $[v]_E = (4, 2, 3, 0)^T$.

C $[v]_E = (4, 2, 3)^T$.

D $[v]_E = (3, 2, 4, 1)^T$.

Câu 36. Trong không gian vectơ V cho ba vectơ x, y, z , biết $E = \{x + y + z, x + y, x\}$ là cơ sở của V . Tìm tọa độ vectơ $v = 2x - 3y + 4z$ trong cơ sở E

A $(4, -7, 5)$.

B $(-4, -3, 5)$.

C $(3, -4, 0)$.

D $(7, 4, -5)$.

Câu 37. Tìm tọa độ vectơ x trong cơ sở $\{(1, 1, 1), (2, 1, 1), (1, 2, 1)\}$, biết tọa độ vectơ x trong cơ sở $\{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (1, 2, 3, 1)^T\}$.

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

B Các câu kia sai.

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

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

Câu 38. Trong không gian R_3 cho cơ sở $E = \{(1, 2, 2), (2, 4, 3), (1, 3, 4)\}$. Tìm tọa độ của vectơ $x = (1, 3, 5)$ trong cơ sở E .

A $(12, 29, 3)^T$.

B $(17, 29, 30)^T$.

C $(-9, 6, -1)^T$.

D $(2, -1, 1)^T$.

Câu 39. Trong R_3 cho 2 cơ sở: $E = \{(1, 1, 2), (1, 1, 1), (1, 2, 1)\}$ và $F = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 1)\}$. Biết rằng tọa độ của x trong cơ sở E là $(2, 3, -4)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở F .

A $(-1, 2, 4)$.

B $(1, -2, 4)$.

C $(-1, -2, 4)$.

D $(1, -2, 4)$.

Câu 40. Trong không gian R_3 cho cơ sở $E = \{(1, 2, -1), (2, 5, -3), (3, 7, -5)\}$. Tìm tọa độ của vectơ $x = (4, -5, 8)$ trong cơ sở E .

A $(-14, -41, -63)$.

B $(29, -14, 1)$.

C $(18, 39, -29)$.

D $(39, -22, -9)$.

Câu 41. Trong không gian R^3 cho hai cơ sở $E = \{(1, 2, 2), (2, 4, 3), (1, 3, 4)\}$ và $F = \{(1, 0, -1), (1, 2, 1), (0, 1, 0)\}$. Biết tọa độ của vectơ x trong cơ sở của F là $(2, 1, -4)^T$. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở E

A $(40, -29, 12)^T$.

B $(29, -9, -8)^T$.

C $(27, 42, 31)^T$.

D $(23, 12, -5)^T$.

Câu 42. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u + v + 2w, 2u + 3v + 5w, 3u + 5v + 7w\}$. Biết vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u, v, w\}$ là $(1, 0, -1)$

A $(4, -6, 3)^T$.

B $(-2, 2, 5)^T$.

C $(4, -6, -3)^T$.

D $(-2, -2, 5)^T$.

Câu 43. Trong R_3 cho hai cơ sở: $E = \{(1, 1, 2), (1, 1, 1), (1, 2, 1)\}$ và $F = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 1)\}$. Biết rằng tọa độ của x trong cơ sở E là $(2, 3, -4)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở F .

A $(1, -2, -4)^T$.

B $(-1, -2, 4)^T$.

C $(1, -2, 4)^T$.

D $(-1, 2, 4)^T$.

Câu 44. Tìm ma trận chuyển cơ sở A từ $E\{x + 1; 2x + 3\}$ sang cơ sở $F = \{2x + 1; 7x + 4\}$.

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

B $\begin{pmatrix} 4 & 13 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$.

C $\begin{pmatrix} 4 & 15 \\ 5 & 19 \end{pmatrix}$.

D $\begin{pmatrix} -3 & -13 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Câu 45. Tìm ma trận chuyển cơ sở A từ $E\{(1; 1; 1), (2; 1; 1), (1; 2; 1)\}$ sang $F = \{(1; 0; 1), (0; 1; 1), (1; 1; 1)\}$.

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

B $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

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

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

Câu 46. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho ba mặt phẳng $(P) : x + 2y - z = 1, (Q) : 2x + 5y - 3z = 4, (R) : 5x + 4y - mz = m$. Tìm tất cả giá trị thực của m để ba mặt phẳng không thể đồng quy tại một điểm.

☐ A $m = -1$.

☐ B Ba câu đều sai.

☐ C Không tồn tại m .

☐ D $m = 1$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho ba mặt phẳng $(P) : x + 2y - z = 1, (Q) : 2x + 5y - 3z = 4, (R) : 5x + 4y - mz = m$. Tìm tất cả giá trị thực của m để ba mặt phẳng giao nhau theo một đường thẳng.

☐ A Không tồn tại m .

☐ B $m = 3$.

☐ C $m \neq -1$.

☐ D $m = 1$.

Câu 48. Trong hệ trục Oxyz, cho ba mặt phẳng $(P) : x + 2y - z = 1, (Q) : 2x + 5y - 5z = 0, (R) : 5x + 11y + (m^2 - 8)z = m + 3$. Tìm tất cả các giá trị của m để ba mặt phẳng không có điểm chung.

☐ A $m = 1$.

☐ B $m \neq 2$.

☐ C Không tồn tại m .

☐ D $m = 0$.

ĐÁP ÁN KHÔNG GIAN VÉC TƠ

1. A	2. D	3. D	4. C	5. C	6. D	7. D	8. A	9. B	10. C
11. B	12. C	13. C	14. A	15. C	16. C	17. A	18. A	19. C	20. C
21. B	22. A	23. D	24. D	25. B	26. D	27. C	28. A	29. D	30. D
31. A	32. B	33. A	34. D	35. B	36. A	37. D	38. D	39. C	40. B
41. B	42. A	43. B	44. B	45. A	46. A	47. A	48. C		





PHẦN
BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 2

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Tổng tất cả các phần tử trên đường chéo gọi là vết của ma trận.

Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$. Tìm vết của ma trận A^{100} .

- (A) $2^{100} + 2$. (B) 4^{100} .
(C) $2^{100} + 4^{100}$. (D) 2^{100} .

Câu 2. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$. Đặt $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. Tính A^{100} .

- (A) $2^{99}B$. (B) $2^{100}B$.
(C) $2^{199}B$. (D) $2^{200}B$.

Câu 3. Cho $A = \begin{bmatrix} \cos \pi/3 & \sin \pi/3 \\ -\sin \pi/3 & \cos \pi/3 \end{bmatrix}$, $X \in M_{2 \times 1}[\mathbb{R}]$.

Thực hiện phép nhân AX , ta thấy:

- (A) Vectơ X quay ngược chiều kim đồng hồ một góc bằng $\pi/3$.
(B) Vectơ X quay cùng chiều kim đồng hồ một góc bằng $\pi/3$.
(C) Vectơ X quay ngược chiều kim đồng hồ một góc bằng $\pi/6$.
(D) Các câu kia sai.

Câu 4. Cho $A = \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{3} & \sin \frac{\pi}{3} \\ -\sin \frac{\pi}{3} & \cos \frac{\pi}{3} \end{bmatrix}$, $X \in M_{2 \times 1}[\mathbb{R}]$. Thực hiện phép nhân AX , ta thấy:

- (A) Vectơ X quay ngược chiều kim đồng hồ một góc bằng $\frac{\pi}{6}$.
(B) Vectơ X quay cùng chiều kim đồng hồ một góc bằng $\frac{\pi}{3}$.
(C) Vectơ X quay ngược chiều kim đồng hồ một góc bằng $\frac{\pi}{3}$.
(D) Vectơ X quay cùng chiều kim đồng hồ một góc bằng $\frac{\pi}{6}$.

Câu 5. Cho $A \in M_3(\mathbb{R})$ thỏa $\det(-(2A)^T) = 2$. Tính $\det(A \cdot P_{2A})$.

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

Câu 6. Tìm m để hệ $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - 2x_2 + mx_3 = 1 - m \\ -x_1 + x_2 + (5 - 2m)x_3 = 3m - 6 \end{cases}$ vô số nghiệm.

- (A) $m = 3 \vee m = 9$. (B) $m \neq 4$.
(C) $m \neq \frac{7}{2}$. (D) Đáp án khác.

Câu 7. Cho $A \in M_4$ có $\det(A) = 2$. Tính $\det((2A^3)^{-1}P_A)$

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{4}$.
(C) $\frac{1}{8}$. (D) $\frac{1}{16}$.

Câu 8. Cho A là ma trận vuông cấp 5 có hạng bằng 3. Khẳng định nào sau đây SAI?

- (A) $P_A = 0$.
(B) $\det A = 0$.
(C) Ma trận bậc thang của A có 3 hàng khác 0.
(D) Hệ phương trình $AX = 0$ có vô số nghiệm phụ thuộc 3 tham số tự do.

Câu 9. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Biết $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} a^n & 0 \\ 0 & b^n \end{bmatrix}$ ($n \in \mathbb{N}^+$). Tính A^n .

☐ A $\begin{bmatrix} 2^n & 0 \\ 0 & 3^n \end{bmatrix}$.

☐ B $\begin{bmatrix} 2^n & 3^n - 2^n \\ 0 & 3^n \end{bmatrix}$.

☐ C $\begin{bmatrix} 2^n & 1 \\ 0 & 3^n \end{bmatrix}$.

☐ D $\begin{bmatrix} 2^n & 2^n + 3^n \\ 0 & 3^n \end{bmatrix}$.

Câu 10. ∞ -chuẩn của ma trận là số lớn nhất trong tổng trị tuyệt đối của từng HÀNG. Tìm ∞ -chuẩn của

ma trận $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 3 & 7 & 1 \\ 2 & -5 & 7 \end{pmatrix}$.

☐ A 11.

☐ B 8.

☐ C 14.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 11. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$. Tính A^{100} .

☐ A $\begin{bmatrix} 2^{100} & 300 \\ 0 & 2^{100} \end{bmatrix}$.

☐ B Các câu kia sai.

☐ C $2^{100} \begin{bmatrix} 1 & 100 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

☐ D $2^{100} \begin{bmatrix} 1 & 300 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Câu 12. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & m \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để $r(A^{-1}) = 3$.

☐ A $m \neq 3$.

☐ B $m \neq 1$.

☐ C $m = 3$.

☐ D $m \neq 2$.

Câu 13. Cho $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$. Tìm A^n .

☐ A $5^n A$.

☐ B $(-3)^n A$.

☐ C Ba câu kia sai.

☐ D $(-5)^{n-1} A$.

Câu 14. Cho $A \in \mathbb{M}_n(\mathbb{R})$, thực hiện các phép biến đổi:

☒ Hai lần đổi vị trí hai hàng,

☒ Thay hàng 2 bằng hàng 2 cộng $\frac{3}{4} \times$ hàng 1: $h_2 \rightarrow h_2 + \frac{3}{4}h_1$,

☒ Nhân một hàng với $\frac{5}{3}$ và một hàng khác với $\frac{5}{4}$

trên ma trận A ta thu được ma trận đơn vị. Tính định thức A .

☐ A $\frac{12}{25}$.

☐ B $-\frac{12}{25}$.

☐ C $\frac{25}{12}$.

☐ D $-\frac{25}{12}$.

Câu 15. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 & 0 \\ -m & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$, với m là số thực. Tìm $r(A)$.

☐ A 3.

☐ B 4.

☐ C 2.

☐ D Ba câu kia sai.

Câu 16. Với giá trị nào của k thì hạng của ma trận A lớn hơn hoặc bằng 4:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & k+5 \\ 2 & 3 & 0 & 0 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 0 & 6 \\ 2 & 1 & 7 & -1 & 8 \\ -1 & k+1 & 4 & 2 & k+5 \end{bmatrix}$$

(A) $\nexists k$.

(C) $\forall k$.

(B) $k = -1$.

(D) $k = -5$.

Câu 17. Cho $A = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{pmatrix}$. Trong các ma trận $B = \begin{pmatrix} a+b & b+c & c+d & d+a \\ e+f & f+g & g+h & h+e \\ i+j & j+k & k+l & l+i \\ m+n & n+o & o+p & p+m \end{pmatrix}$,
 $C = \begin{pmatrix} a-\lambda & b & c & d \\ e & f-\lambda & g & h \\ i & j & k-\lambda & l \\ m & n & o & p-\lambda \end{pmatrix}$ và $D = \begin{pmatrix} a & -b & c & d \\ -e & f & -g & -h \\ i & -j & k & l \\ m & -n & o & p \end{pmatrix}$,

tìm tất cả ma trận có định thức bằng định thức ma trận A .

(A) D .

(C) C .

(B) B .

(D) C, D .

Câu 18. Cho $E = \{x^2 + 2x + 1, 2x^2 + x + 3\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Tìm tọa độ của vectơ $p(x) = -x^2 + 7x - 2$ trong cơ sở E .

(A) $[p(x)]_E = (3, 2, 0)^T$.

(C) Các câu kia sai.

(B) $[p(x)]_E = (5, -3)^T$.

(D) $[p(x)]_E = (5, -3, 0)^T$.

Câu 19. Cho $E = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \right\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Tìm tọa độ của vectơ $\begin{bmatrix} 10 & 14 \\ 6 & 21 \end{bmatrix}$ trong cơ sở E .

(A) $(2, 4, 1)^T$.

(C) $(5, -3, 4, 0)^T$.

(B) Các câu kia sai.

(D) $(5, -3, 4)^T$.

Câu 20. Cho $V = \langle (1, 1, 1); (2, -1, 3); (1, 0, 1) \rangle$. Với giá trị nào của m thì $x = (2, 1, m) \in V$.

(A) $m = 2$.

(C) $\forall m$.

(B) $m \neq 0$.

(D) $\nexists m$.

Câu 21. Trong không gian V cho vectơ x có tọa độ trong cơ sở $E = \{e_1 + e_2 + e_3, 2e_1 + 3e_2 + e_3, e_1 + e_2 + 3e_3\}$ là $(3, -4, 5)_E$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $x = -4e_2 + 14e_3$.

(C) $x = e_1 - 4e_2 + 14e_3$.

(B) $x = 3e_1 + 4e_2 - 11e_3$.

(D) $x = 3e_1 - 4e_2 + 5e_3$.

Câu 22. Cho vectơ x có tọa độ trong cơ sở của $E = \{e_1 + e_2 + e_3, 2e_1 + 3e_2 + e_3, e_1 + e_2 + 3e_3\}$ là $(3, -4, 5)_E$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $x = -4e_2 + 14e_3$.

(C) $x = 4e_1 + 14e_3$.

(B) $x = 3e_1 + 4e_2 - 11e_3$.

(D) $x = e_1 + 4e_2 - 11e_3$.

Câu 23. Trong \mathbb{R}_3 cho hai cơ sở $E = \{(1, 1, 2), (-1, 0, 2), (2, 1, 1)\}$ và $F = \{(-1, 1, 1), (1, 1, 2), (0, 1, 1)\}$. Biết rằng tọa độ của x trong cơ sở F là $(1, -1, 1)^T$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở E .

(A) $(4, -11, 3)^T$.

(C) $(9, -5, -8)^T$.

(B) $(-5, -1, 8)^T$.

(D) $(0, 3, -1)^T$.

Câu 24. Vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u, v, w\}$ là $(3, 2, -5)$. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u+v+2w, 2u+3v+5w, 3u+5v+7w\}$

(A) $(13, -11, 2)^T$.

(C) Đáp án khác.

(B) $(-11, 23, 5)^T$.

(D) $(15, -21, 10)^T$.

Câu 25. Biết tọa độ vectơ $p(x)$ trong cơ sở $\{1, 1-x, (1-x)^2\}$ là $(1, -1, 1)$. Tìm tọa độ vectơ $p(x)$ trong cơ sở $\{x^2, 2x, x+1\}$.

(A) $(1, -1, 1)$.

(C) $(1, 1, 1)$.

(B) $(2, -1, 1)$.

(D) $(1, -1, 2)$.

Câu 26. Trong không gian $P_3[x]$ cho cơ sở $E = \{1, x-1, (x-1)^2, (x-1)^3\}$ và $p(x) = 3x^2 - 4x + 5$. Tìm tọa độ vectơ $p(x)$ trong cơ sở E .

(A) $[p(x)]_E = (0, 2, 4, 1)^T$.

(B) $[p(x)]_E = (0, 4, 2, 3)^T$.

☐ C $[p(x)]_E = (4, 2, 3)^T$.

☐ D $[p(x)]_E = (4, 2, 3, 0)^T$.

Câu 27. Với giá trị nào của k thì $M = \{(1, 1, 1), (1, 2, 3), (0, 1, 2), (0, 2, k)\}$ SINH ra \mathbb{R}^3 ?

☐ A $k = 4$.

☐ B $k \neq 4$.

☐ C $k \neq 2$.

☐ D $\nexists k$.

Câu 28. Cho tập hợp $E = \{p_1(x) = x^2 + x + 1; p_2(x) = x^2 + 2x + 3; p_3(x) = 2x^2 + 3x + 4; p_4(x) = 2x + m\}$. Với giá trị nào của m thì E không sinh ra không gian $P_2(x)$

☐ A $m = 4$.

☐ B $m \leq 2$.

☐ C $\forall m$.

☐ D $\nexists m$.

Câu 29. Trong không gian vectơ $P_2(x)$ cho các đa thức $P_1(x) = x^2 + x + 2, P_2(x) = x + 1; P_3(x) = 2x^2 + 2x + m$. Với giá trị nào của m thì $P_3(x)$ là tổ hợp tuyến tính của $P_1(x)$ và $P_2(x)$.

☐ A $m = 4$.

☐ B $m \leq 4$.

☐ C $m \leq 0$.

☐ D với mọi m .

Câu 30. Tìm vectơ $p(x)$ biết tọa độ của nó trong cơ sở $E = \{x^2 + x + 2; 2x^2 - 3x + 5, x + 1\}$ là $(3, -4, 5)_E$. Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A $p(x) = -5x^2 + 20x - 13$.

☐ B $p(x) = -5x^2 + 20x - 9$.

☐ C $p(x) = x^2 - 4x + 1$.

☐ D $p(x) = 5x^2 - 20x + 9$.

Câu 31. Gọi \mathbb{R}^3 là không gian vectơ gồm các vectơ trong hệ trục $Oxyz$ có dạng \overrightarrow{OM} , với M là điểm tùy ý trong không gian. Cho họ vectơ S gồm các vectơ \overrightarrow{OA} , với A thuộc một trong hai đường thẳng phân biệt qua gốc tọa độ. Tìm hạng của họ vectơ S .

☐ A 4.

☐ B 2.

☐ C 3.

☐ D 1.

Câu 32. Gọi \mathbb{R}^3 là không gian vectơ gồm các vectơ trong hệ trục $Oxyz$ có dạng \overrightarrow{OM} , với M là điểm tùy ý trong không gian. Cho họ vectơ $S = \{\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}\}$ là cơ sở của \mathbb{R}^3 . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A O, A, B, C thuộc 2 đường thẳng phân biệt.

☐ B $OABC$ là tứ diện.

☐ C Bốn điểm O, A, B, C đồng phẳng.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 33. Gọi \mathbb{R}^3 là không gian vectơ gồm các vectơ trong hệ trục $Oxyz$ có dạng \overrightarrow{OM} , với M là điểm tùy ý trong không gian. Cho họ vectơ S gồm các vectơ \overrightarrow{OA} , với A thuộc một trong hai đường thẳng phân biệt và cả hai đường này không qua gốc tọa độ. Tìm hạng của họ vectơ S .

☐ A 4.

☐ B 2.

☐ C 3.

☐ D 1.

Câu 34. Cho không gian vectơ V sinh ra bởi 4 vectơ v_1, v_2, v_3, v_4 . Giả sử v_1, v_3 là hệ độc lập tuyến tính cực đại của hệ v_1, v_2, v_3, v_4 .

Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A v_1, v_2, v_3 không sinh ra V .

☐ B Các câu kia sai.

☐ C v_2 là tổ hợp tuyến tính của v_1, v_3, v_4 .

☐ D $\dim(V) = 4$.

Câu 35. Cho không gian vectơ $V = \langle (1, 1, -1), (2, 3, 5), (3, m, m + 4) \rangle$. Với giá trị nào của m thì V có chiều lớn nhất?

☐ A $m \neq \frac{14}{3}$.

☐ B $\forall m$.

☐ C $m \neq 3$.

☐ D $m = 5$.

Câu 36. Với giá trị nào của k thì $M = \{(1, 1, 1), (1, 2, 3), (3, 4, 5), (1, 1, k)\}$ không sinh ra \mathbb{R}_3 ?

☐ A Không có giá trị nào của k .

☐ B $k \neq 1$.

☐ C $k = 1$.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 37. Trong không gian vectơ \mathbb{R}^3 cho ba vectơ

$x_1 = (1, 1, 1), x_2 = (0, 1, 1), x_3 = (0, 1, m)$.

Với giá trị nào của m thì x_3 là tổ hợp tuyến tính của x_1 và x_2 ?

☐ A $m \neq -1$.

☐ B $m = -1$.

☐ C $m \neq 1$.

☐ D $m = 1$.

Câu 38. Tìm tất cả m để $M = \{(1, 1, 1, 1), (2, 1, 3, 4), (3, 2, 1, m), (1, 0, 2, 3)\}$ SINH ra không gian 4 chiều?

(A) $\nexists m$.

(B) $m \neq 5$.

(C) $m \neq 0$.

(D) $\forall m$.

Câu 39. Cho $M = \{(1, 1, 0), (2, 1, 3), (1, 0, 3)\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Tìm m để $\{(3, 1, 6), (1, 2, m)\}$ là cơ sở của V .

(A) $m = -3$.

(B) $m = 0$.

(C) $m = 4$.

(D) $m = 3$.

Câu 40. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Với giá trị nào của số thực m thì $2x + 3y + z, mx + 2y + z, x + y + z$ cũng là cơ sở?

(A) $m \neq \frac{3}{2}$.

(B) $m = \frac{1}{5}$.

(C) $m \neq -\frac{3}{5}$.

(D) Các câu kia sai.

Câu 41. Cho không gian vectơ V có chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của x, y .

Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\{x, y, 2x - 3y\}$ sinh ra không gian 3 chiều.

(B) $V = \langle x, y, x + 2y \rangle$.

(C) $V = \langle x + y + z, x - y, x + 3y + 2z \rangle$.

(D) $V = \langle x + y, x - y, z \rangle$.

Câu 42. Cho không gian vectơ $V = \langle x, y, z, t \rangle$, biết $\{x, y, z\}$ độc lập tuyến tính. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

(A) t là tổ hợp tuyến tính của x, y, z .

(B) $\dim(V) = 3$.

(C) $\{x, y, t\}$ phụ thuộc tuyến tính.

(D) x là tổ hợp tuyến tính của $2x, y, z$.

Câu 43. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập độc lập tuyến tính, t không là tổ hợp tuyến tính của M . Khẳng định nào luôn đúng?

(A) $\{x, y, z + t, z - t\}$ có hạng bằng 3.

(B) Các câu kia sai.

(C) $\{x + y, x - y, z, t\}$ có hạng bằng 4.

(D) x là tổ hợp tuyến tính của $\{y, z, t\}$.

Câu 44. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $x + y, x - y, x + y + 3z$ là cơ sở của V .

(B) $\{x, y, z\}$ không sinh ra V .

(C) $V = \langle x, y, x + 2y \rangle$.

(D) Các câu kia sai.

Câu 45. Cho x, y, z là ba vectơ của không gian vectơ thực V , biết

$M = \{x + y + z, 2x + y + z, x + 2y + z\}$ là cơ sở của V .

Khẳng định nào luôn đúng?

(A) $\{2x, 3y, 4z\}$ là cơ sở của V .

(B) Các câu kia sai.

(C) $\{x + y, x - y, 2z\}$ có hạng bằng 2.

(D) $\{x + y, y + z, x - z\}$ là cơ sở của V .

Câu 46. Cho $\{x, y, z, t\}$ là tập sinh của không gian vectơ V .

Giả sử t là tổ hợp tuyến tính của x, y, z . Khẳng định nào luôn đúng?

(A) Các câu kia sai.

(B) $\dim(V) = 3$.

(C) x, y, z sinh ra V .

(D) $\{x, y, z\}$ độc lập tuyến tính.

Câu 47. Cho $M = x, y, z$ là tập sinh của không gian vector V , biết họ M có hạng bằng 2. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

(A) x, y độc lập tuyến tính.

(B) Các câu kia sai.

(C) $\dim V = 3$.

(D) $x + 2y - z, y$ là cơ sở của V .

Câu 48. Trong không gian vectơ thực V cho họ $M = x, y, z$ phụ thuộc tuyến tính. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

(A) Hạng của họ $x, x + y, x - 2z$ bằng 3.

(B) $2x + 4y$ là tổ hợp tuyến tính của M .

(C) x là tổ hợp tuyến tính của y, z .

(D) $x, y, 2y$ sinh ra V .

Câu 49. Cho $M = x, y, z$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Với giá trị nào của số thực m thì $x + 2y - z, y, -3x + 2y$ không là tập sinh của V

(A) $m \neq 3$.

(B) $m = 3$.

(C) $m \neq -3$.

(D) $m = 3$.

Câu 50. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- ☐ A $\{x, 2y, 3z\}$ không sinh ra V .
☐ B $\{x + z, 2x + y, -x + 2y - 5z\}$ PTTT.
☐ C $V = \langle x, z, x - 2z \rangle$.
☐ D $\{x + y, -x - y, x + y + 3z\}$ là tập sinh của V .

Câu 51. Trong \mathbb{R}^3 , cho tập hợp con $M = \{(1, 2, 1), (3, 5, 2), (2, 3, 1)\}$. Tìm m để vectơ $x = (1, m, 0)$ là THTT của M

- ☐ A $\forall m$.
☐ B Ba câu đều sai.
☐ C $m \neq 1$.
☐ D $m = 1$.

Câu 52. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A $\{x, y, x + y + z\}$ sinh ra V .
☐ B $\{x, 2y, x + y\}$ sinh ra V .
☐ C $\{2x, 3y, 4z\}$ không sinh ra V .
☐ D Hạng của $\{x, x, z\}$ bằng 3.

Câu 53. Tìm m để tập hợp $M = \{(1; 2; 3), (2; 4; 6), (4; m; 5)\}$ là một tập sinh của \mathbb{R}_3 .

- ☐ A $\nexists m$.
☐ B $\forall m$.
☐ C $m \neq 0$.
☐ D $m \neq 1$.

Câu 54. Trong không gian \mathbb{R}^3 với tích vô hướng chính tắc, họ vectơ nào sau đây là một họ trực giao?

- ☐ A $F = \{((1; 2; 1), (-1; 0; 1)), (1; -1; 1)\}$.
☐ B $F = \{((1; 2; 1), (-1; 0; 1)), (1; 1; 1)\}$.
☐ C $F = \{((1; 2; 1), (1; 0; 1)), (1; 1; 1)\}$.
☐ D $F = \{((1; 2; 1), (1; 0; 1)), (1; -1; 1)\}$.

Câu 55. Tìm m để tập hợp $M = \{(1, 2, 3); (2, 1, 4); (7, 6, 5); (4, 2, m)\}$ là cơ sở của \mathbb{R}_3 .

- ☐ A $\nexists m$.
☐ B $m = 2$.
☐ C $m \neq 2$.
☐ D $\forall m$.

Câu 56. Trong không gian vectơ V cho họ $M = x, y, z, x + 2y$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A M phụ thuộc tuyến tính.
☐ B Hạng M bằng 4.
☐ C M sinh ra không gian 3 chiều.
☐ D M độc lập tuyến tính.

Câu 57. Trong không gian vectơ V cho họ $M = \{x, y, z, x + 2y\}$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A M phụ thuộc tuyến tính.
☐ B Hạng M bằng 4.
☐ C M sinh ra không gian 3 chiều.
☐ D M độc lập tuyến tính.

Câu 58. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Với giá trị nào của số thực m thì $\{x + 2y + z, mx + y + 3z, mx + 3y - z\}$ có hạng bằng 2?

- ☐ A $m = 5$.
☐ B $m = 1$.
☐ C $m = 3$.
☐ D $m = 0$.

Câu 59. Trong không gian vectơ V có chiều bằng 4, cho hai họ độc lập tuyến tính $M = \{x, y, z\}; N = \{u, v, w\}$. Khẳng định nào luôn đúng?

- ☐ A $M \cup N$ là tập sinh của V .
☐ B Hạng của họ $M \cup N$ bằng 4.
☐ C $M \cup N$ phụ thuộc tuyến tính.
☐ D $M \cup N$ sinh ra không gian 3 chiều.

Câu 60. Cho $M = \{x, y, z, t\}$ là tập sinh của không gian vectơ V , biết $\{x, y\}$ là hệ con độc lập tuyến tính cực đại của M .

Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- ☐ A Hạng của $\{x, y, z, 2x + y - z\}$ bằng 3.
☐ B t là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y, z\}$.
☐ C $\dim(V) = 3$.
☐ D Các câu kia sai.

Câu 61. Cho $V = \langle (1, 1, 0, 0), (2, 1, -1, 3), (1, 2, 0, 1), (4, 5, -1, 5) \rangle$.

Tìm m để $(3, -1, 2, m) \in V$.

- ☐ A $m = 3$.
☐ B $m = -1$.
☐ C $m = 2$.
☐ D $m = -12$.

Câu 62. Cho $V = \langle (1, 1, 1, 1), (2, 1, 3, 0), (3, 2, 1, 1), (4, 3, 1, m) \rangle$.

Tìm m để $\dim(V)$ lớn nhất.

- ☐ A $m \neq 2$.
☐ B $m \neq 3$.
☐ C $\forall m$.
☐ D $m \neq 4$.

Câu 63. Vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u, v, w\}$ là $(3, 1, 5)^T$.

Tìm tọa độ của x trong cơ sở $u, u + v, u + v + w$.

☐ A $(2, -4, 5)^T$.

☐ B $(2, 1, -1)^T$.

☐ C $(3, 1, 4)^T$.

☐ D $(3, 4, 1)^T$.

Câu 64. Với giá trị nào của k thì $M = \{(1, 1, 1), (1, 2, 3), (0, 1, 2), (0, 2, k)\}$ sinh ra \mathbb{R}_3

☐ A Không tồn tại k .

☐ B $k \neq 4$.

☐ C $k \neq 2$.

☐ D $k = 4$.

Câu 65. Cho không gian vectơ V có chiều bằng 3, biết $\{x, y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của x, y . Khẳng định nào sau đây đúng.

☐ A $\{x + y, y + z, x - z\}$ là cơ sở của V .

☐ B $V = \langle x + y, x - y, z \rangle$.

☐ C $\{x + y, x - y, 2z\}$ có hạng bằng 2.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 66. Với giá trị nào của k thì $M = \{(1, 1, -2), (2, 3, -4), (-3, 5, k), (2, 1, -2)\}$ là cơ sở của \mathbb{R}_3

☐ A $k \neq 3$.

☐ B $\forall k$.

☐ C $k = 6$.

☐ D Không tồn tại k .

Câu 67. Cho $M = \{x, y, z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V , biết $\{x, z\}$ độc lập tuyến tính cực đại của M . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $V = \langle 3x, 2y \rangle$.

☐ B $V = \langle x + y, x - y, t \rangle$.

☐ C Hạng của họ $\{x, y, z, 2x + y - z\}$ bằng 4.

☐ D $\dim V = 3$.

Câu 68. Cho không gian vectơ V sinh ra bởi 4 vectơ v_1, v_2, v_3, v_4 . Giả sử v_1, v_3 là tập con độc lập tuyến tính cực đại của họ v_1, v_2, v_3, v_4 . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

☐ A $v_1, 2v_1 + v_3$ là tập sinh của V .

☐ B $\dim(V) = 3$.

☐ C v_2 là tổ hợp tuyến tính của v_3, v_4 .

☐ D v_1, v_2, v_3 không sinh ra V .

Câu 69. Cho $M = \{x, y, z, t\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Biết x, y là tập con độc lập tuyến tính cực đại của M . Khẳng định nào luôn đúng?

☐ A t là tổ hợp tuyến tính của $\{x, y, z\}$.

☐ B x là tổ hợp tuyến tính của $\{z, t\}$.

☐ C $\{x + y, 2x, t\}$ không sinh ra V .

☐ D y là tổ hợp tuyến tính của $\{z, t\}$.

Câu 70. Cho không gian vectơ $V = \langle (1, 1, -1), (2, 3, 5), (3, m, m + 4) \rangle$. Với giá trị nào của m thì V có chiều lớn nhất?

☐ A $m \neq \frac{14}{3}$.

☐ B $\forall m$.

☐ C $m \neq 3$.

☐ D $m = 5$.

Câu 71. Cho không gian vectơ V sinh ra bởi 4 vectơ v_1, v_2, v_3, v_4 . Giả sử $v_5 \in V$ và khác với v_1, v_2, v_3, v_4 . Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A v_1, v_2, v_3, v_4 là cơ sở của V .

☐ B V sinh ra bởi 5 vectơ v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 .

☐ C Mọi tập sinh ra V phải có ít nhất 4 phần tử.

☐ D Các câu khác đều sai.

Câu 72. Cho $M = \{x, y, z\}$ là cơ sở của không gian vectơ thực V . Với giá trị nào của số thực m thì $\{2x + 3y + z, mx + 2y + z, x + y + z\}$ cũng là cơ sở?

☐ A $m \neq \frac{3}{2}$.

☐ B $m = \frac{1}{5}$.

☐ C $m \neq \frac{-3}{5}$.

☐ D Các câu kia sai.

Câu 73. Cho $\{x, y, z\}$ là ba vectơ độc lập tuyến tính của không gian vectơ thực V . Giả sử $E = \{x + y + z, 5x + 3y + 3z\}$ là cơ sở của không gian vectơ được sinh ra bởi $\{x + y + z, 2x + y + z, 3x + y + z\}$.

Tìm tọa độ của vectơ $2x + 4y + 4z$ trong cơ sở E .

☐ A $(7, -1)^T$.

☐ B $(7, -1, 0)^T$.

☐ C Các câu kia sai.

☐ D $(2, 3, 0)^T$.

Câu 74. Trong không gian vectơ V cho $E = \{x, y, z\}$ là cơ sở. Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A $\{x, y, 3z, x - y\}$ sinh ra không gian 2 chiều.

☐ B $\{2x, x + y, x - y, 3z\}$ là tập sinh của V .

☐ C $\{x + y + z, 2x + 3y + z, y - z\}$ sinh ra V .

☐ D Hạng của $\{x, y, x + 2y\}$ bằng 3.

Câu 75. Tìm tất cả giá trị thực m để $M = \{(m, 1, 1), (1, m, 1), (1, 1, m)\}$ không sinh ra \mathbb{R}^3

☐ A $m=1, m=3$.

☐ B $m=1, m=2$.

☒ C $m=-2, m=1.$

☐ D $m=1, m=-2.$

Câu 8. Trong một thị trấn có 10000 người chia làm 2 vùng: vùng trung tâm và ven. Cứ sau mỗi năm, có 15% người dân chuyển từ vùng ven vào trung tâm và 10% di chuyển ngược lại. Số người dân đi, đến, sinh ra và chết đi không đáng kể. Biết rằng số người ở vùng trung tâm và ven không thay đổi sau mỗi năm. Hãy tính số người ở vùng trung tâm.

- (A) 6000. (B) 4000. (C) 5000.
(D) 10000. (E) Các câu khác sai.

Câu 9. Xét mô hình vĩ mô (I/O) của một quốc gia gồm 3 ngành **công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ** với ma trận hệ số đầu vào là $\begin{pmatrix} 0,3 & 0,2 & 0,3 \\ 0,1 & 0,1 & 0,1 \\ 0,1 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}$. Biết rằng, tổng giá trị sản phẩm của 3 ngành trong năm 2021 là $(3; 2; 4)$ (tỷ USD). Hỏi giá trị sản phẩm đầu ra (dùng cho tiêu dùng và xuất khẩu) của ngành **nông nghiệp** trong năm 2021 là bao nhiêu (tỷ USD)?

- (A) 1, 1. (B) 0, 5. (C) 2, 9.
(D) 3, 8. (E) Các câu khác sai.

Câu 10. Khảo sát các cá thể cái của một loài hải sản và được phân loại theo độ tuổi. Loại I từ 0-3 tháng; loại II từ 3-6 tháng; loại 3: 6 tháng trở lên. Tỷ lệ sống sót sau mỗi 3 tháng của loại I là 40%; loại II là 90%; loại III là 30%. Trong mỗi 3 tháng, trung bình mỗi con cái lớp II sinh được 10 con cái khác và mỗi con cái lớp III sinh được 3 con cái khác; con lớp I chưa sinh được. Giả sử ban đầu người ta nuôi 1000 con loại I. Sau 1 năm, người ta vớt những con lớp II và lớp III để bán. Hỏi tổng số lượng con cái để bán sau 1 năm là bao nhiêu con?

- (A) 1904. (B) 432. (C) 1472.
(D) 16324. (E) 1000.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hệ phương trình $\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_3 &= 1 \\ 2x_1 - x_2 + mx_3 &= 2 + m \\ -x_1 + 3x_2 - (m+1)x_3 &= m^2 + 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

- (A) $m \neq 23$. (B) $m \neq 0$. (C) $m = 3$.
(D) $m \neq 7$. (E) $m \neq -1$.

Câu 12. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}^2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm $\text{trace}(A)$.

- (A) -17. (B) 12. (C) -1.
(D) 5. (E) Đáp án khác.

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hệ phương trình $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_1 + (m-1)x_2 + mx_3 &= 2m+1 \\ 3x_1 + (m-2)x_2 + (2m+1)x_3 &= 3m+1 \end{cases}$ vô nghiệm.

- (A) $m = -2$. (B) $m = 2$. (C) $m \neq -2$.
(D) $m \neq 2$. (E) Đáp án khác.

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực m để ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ m & 1 & -2 \end{pmatrix}$ có hạng bằng 2.

- (A) $m = -4$. (B) $m = 0$. (C) $m = 1$.
(D) $m \neq 3$. (E) Đáp án khác.

Câu 15. Cho đa thức $f(x) = x^3 - 2x + 3$ và ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Tìm vết của ma trận $f(A)$.

- (A) 251. (B) 125. (C) 118.
(D) 41. (E) Đáp án khác.

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & m & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ khả nghịch.

☐ A $m \neq -1$.

☐ B $m = 3$.

☐ C $m \neq 0$.

☐ D $m \neq 1$.

☐ E Đáp án khác.

Câu 17. Tính định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \\ 3 & 5 & m \end{pmatrix}$ với m là một số thực cho trước.

☐ A $m - 10$.

☐ B $10 - m$.

☐ C $2m - 3$.

☐ D $3 - 2m$.

☐ E Đáp án khác.

Câu 18. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Tính $\det(3A^3 \cdot B^T)$.

☐ A 72.

☐ B 24.

☐ C 9.

☐ D 0.

☐ E Đáp án khác.

Câu 19. Trong không gian véc tơ V , cho $M = \{x; y; z\}$ là tập phụ thuộc tuyến tính. Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ A $\text{rank}(M) = 2$.

☐ B z là tổ hợp của $\{x, y\}$.

☐ C M không là tập sinh của V .

☐ D M không là cơ sở của V .

☐ E $\dim(V) = 2$.

Câu 20. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 11 & 5 \\ -1 & -10 \end{pmatrix}$. Tìm ma trận X cấp 2 sao cho $2AX + 3I = X + B$, trong đó I là ma trận đơn vị cấp 2.

☐ A $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$.

☐ B $X = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

☐ C $X = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.

☐ D $X = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$.

☐ E Đáp án khác.

ĐÁP ÁN đề K212

1. A	2. A	3. A	4. A	5. D	6. A	7. A	8. A	9. A	10. A
11. A	12. A	13. A	14. A	15. A	16. A	17. A	18. A	19. D	20. A

