

I/ ĐỊNH THỨC:

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

Tính: $\det(3AB)$

a/ 162 b/ 18 c/ 6 d/ 20

2. Tính $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 4 \\ 3 & 1 & 5 & 7 \end{vmatrix}$

a/ -16 b/ 16 c/ 32 d/ -32.

3. Tính $A = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$

a/ -30 b/ 30 c/ 15 d/ CCKĐS.

4. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$. Tính $\det[(3A)^{-1}]^T$

a/ 6 b/ 54 c/ 1/54 d/ 1/6

5. Cho định thức $B = \begin{vmatrix} 1 & 0 & m \\ 2 & 1 & 2m-2 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$

Tìm tất cả m để $B > 0$

a/ $m < 2$ b/ $m > 0$ c/ $m < 1$ d/ $m > 2$

6. Cho 2 định thức

$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & 4 \\ a & b & -c & d \\ 3 & 6 & -8 & 4 \\ 4 & 8 & -12 & 17 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 2a & 2b & -2c & 2d \\ 1 & 2 & -3 & 4 \\ 6 & 12 & -16 & 8 \\ 4 & 8 & -12 & 17 \end{vmatrix}$. Kđnd

a/ $\Delta_2 = 4\Delta_1$ b/ $\Delta_2 = -2\Delta_1$ c/ $\Delta_2 = -4\Delta_1$ d/ $\Delta_2 = -\Delta_1$

7. Tính $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & a & b \end{vmatrix}$

a/ $A = 7a + 21$ b/ $A = 7a + 21b$ c/ $A = 7a - 2b$ d/ $-7a - 21$

8. Tính $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & b \end{vmatrix}$

a/ $A = 17b - 11$ b/ $A = 17b + 11$ c/ $A = 7b - 10$ d/ CCKĐS.

9. Cho $|A| = 2$, $|B| = 3$, và $A, B \in M_2[\mathbb{R}]$. Tính $\det(2AB)$

a/ 16 b/ 8 c/ 32 d/ CCKĐS.

10. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Tính $\det A$

a/ -53 b/ 63 c/ -63 d/ CCKĐS.

11. Các giá trị nào sau đây là nghiệm của PT $\begin{vmatrix} 1 & x & 2x & x^2 \\ 1 & 2 & 4 & 4 \\ 1 & -1 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$

a/ $x = 2, x = -1$ b/ $x = 2, x = 3$ c/ $x = 3, x = -1$ d/ CCKĐS.

12. Cho ma trận vuông A cấp 2 có các phần tử là 2 hoặc -2. Kđ nào sau đây đúng

a/ $\det(3A) = -72$ b/ $\det(3A) = 41$ c/ $\det(3A) = 30$ d/ $\det(3A) = 27$

13. Tính $A = \begin{vmatrix} 1+i & 3+2i \\ 1-2i & 4-i \end{vmatrix}$ với $i^2 = -1$

a/ $A = -2 + 7i$ b/ $A = 2 + 7i$ c/ $A = 7 - 2i$ d/ $A = -7 + 2i$

14. Cho $A = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 6 \\ 6 & 1 & 0 & 3 \\ 9 & 0 & a & 4 \\ 5 & 5 & 2 & 5 \end{vmatrix}$. Biết rằng các số 2006, 6103, 5525 chia hết cho 17 và $0 \leq a \leq 9$ ($a \in \mathbb{Z}$).

Với giá trị nào của a thì $\det A$ chia hết cho 17.

a/ $a = 4$ b/ $a = 3$ c/ $a = 2$ d/ $a = 7$

15. Tính $I = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & x \end{vmatrix}$

a/ $I = 0$ b/ $I = (x-3)(x+1)^3$ c/ $I = (x+3)(x-1)^3$ d/ $I = (x-3)(x-a)^3$

16. Giải PT trong R:
$$\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 \\ 1 & a & a^2 & a^3 \\ 1 & b & b^2 & b^3 \\ 1 & c & c^2 & c^3 \end{vmatrix} = 0$$

Biết a, b, c là 3 số thực khác nhau từng đôi một.

a/ PTVN

b/ PT có 3 nghiệm a, b, c

c/ PT có 3 nghiệm a + b, b + c, a + c

d/ PT có 1 nghiệm x = a

17. Cho $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & x \\ 3 & 4 & 2 & x^2 \\ -2 & 1 & 3 & 2x \\ 1 & -1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$. Kđn đúng

a/ f có bậc 3

b/ f có bậc 4

c/ bậc của f nhỏ hơn hoặc bằng 2

d/ CCKĐS

18. Tìm số nghiệm phân biệt k của PT
$$\begin{vmatrix} 1 & x & -1 & -1 \\ 1 & x^2 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

a/ k = 1

b/ k = 2

c/ k = 3

d/ k = 4

19. Giải PT:
$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & x & 1 \\ 1 & -2 & x^2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

a/ x = 0

b/ x = 0, x = 1

c/ x = 1, x = 2

d/ CCKĐS.

20. Giải PT
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & x & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 2x & x \\ -2 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

a/ x = 0, x = 1

b/ x = 0, x = 2

c/ x = 0

d/ x = 0, x = 1, x = 2

21. Tính
$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

a/ 6

b/ -6

c/ 2

d/ CCKĐS.

22. Tính $\begin{vmatrix} 4 & 0 & 1 & 2 \\ 8 & 0 & 3 & 4 \\ 6 & 1 & 1 & 2 \\ 14 & 1 & 3 & 5 \end{vmatrix}$

a/ 1 b/ -2 c/ 2 d/ 4

23. Tính $I = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ b+c & c+a & a+b \end{vmatrix}$

a/ I = 0 b/ I = abc c/ I = (a+b+c)abc d/ (a+b)(b+c)(a+c)

24. Tính $I = \begin{vmatrix} x+1 & x & 1 & 1 \\ 2 & x^2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & 1 \\ x & 0 & 1 & x \end{vmatrix}$

a/ I = 0 b/ I = (x-1)(x+1)³ c/ I = x(x²-1)² d/ I = (x-1)²(x+1)²

25. Tính $I = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & -4 & -6 \\ 3 & 2 & 1 & 5 \end{vmatrix}$

a/ I = 5 b/ I = -2 c/ I = 3 d/ I = 0

26. Tính $I = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & \dots & \dots & 1 \\ 1 & 2 & 2 & \dots & \dots & \dots & 2 \\ 1 & 1 & 3 & 3 & \dots & \dots & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 4 & \dots & 4 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & \dots & 1 & n \end{vmatrix}$

a/ I = 0 b/ I = (n-1)! c/ I = n! d/ I = $\frac{n(n-1)}{2}$

27. Tính $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

a/ det A = -36 b/ det A = 12 c/ det A = 36 d/ det A = 18

28. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Tính det(A+B)

a/ 0 b/ 30 c/ -36 d/ CCKĐS.

29. Cho $\begin{vmatrix} 1 & x^2 & x^3 \\ 1 & 2 & a \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$. Tìm a biết PT trên có 3 nghiệm 0, 1

a/ $a = -2$ b/ $a = -2 \vee a = -1$ c/ $\forall a$ d/ CCKĐS

30. Tính $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 4 & 1 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & -2 & 0 & 0 \end{vmatrix}$

a/ 24 b/ 1 c/ 2 d/ 3

II/ MA TRẬN:

1. Cho 2 ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Kđnd

a/ $AB = BA$ b/ AB xác định nhưng BA không xác định

c/ $BA = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ d/ $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

2. Ma trận nào sau đây khả nghịch

a/ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ b/ $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ c/ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & -3 \end{pmatrix}$ d/ $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

3. Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận $\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ 14 & 7 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

a/ $\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ b/ $\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -2 & 14 \end{pmatrix}$ c/ $\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$ d/ $\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$

4. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 4 \\ -1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ với giá trị nào của m thì A khả nghịch ?

a/ $m \neq \frac{12}{7}$ b/ $m = \frac{12}{7}$ c/ $m \neq \frac{2}{7}$ d/ $\forall m$

5. Cho $A \in M_3[\mathbb{R}]$, $|A| = 3$. Hỏi có thể dùng phép BĐSC nào sau đây đưa A về ma trận B có $\det B = 0$

a/ CCKĐS

b/ Nhân 1 hàng của A với 1 số 0.

c/ Cộng tương ứng 1 hàng của A với hàng khác đã được nhân với 0.

d/ Nhân ma trận A với số 0.

6. Cho $A \in M_{4 \times 5}[\mathbb{R}]$, biết hạng A bằng 4.

Hỏi có thể dùng phép BĐSC nào sau đây để đưa A về ma trận B sao cho $r(B) = 2$?

a/ Nhân 2 hàng của A với 1 số $\alpha = 0$.

b/ Cộng 1 hàng của A với 1 hàng tương ứng đã được nhân với số $\alpha = 1/2$.

c/ Có thể dùng hữu hạn các phép BĐSC đối với hàng và cột.

d/ CCKĐS.

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

a/ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ b/ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ c/ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ d/ CCKĐS.

8. Tính hạng của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 5 & 7 \\ 3 & -4 & 5 & 2 & 10 \\ 5 & -6 & 7 & 6 & 18 \end{pmatrix}$

a/ $r(A) = 4$ b/ $r(A) = 2$ c/ $r(A) = 3$ d/ $r(A) = 1$

9. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & m+5 & m^2+1 \\ 1 & -1 & 2 & m-1 \end{pmatrix}$. Với giá trị nào của m thì $r(A) = 3$

a/ $m \neq 2$ b/ $m \neq -2$ c/ $m \neq -1 \wedge m \neq 2$ d/ Không tồn tại m

10. Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Gọi M là tập tất cả các phần tử của A^{-1} . Kđ nào sau đây đúng?

a/ $-1, -1/6, 1/3 \in M$ b/ $6, 3, 2 \in M$ c/ $-1, 1/6, 1/3 \in M$ d/ $1/2, 1, 1/3 \in M$

11. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & 0 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 6 \\ -1 & k+1 & 4 & k^2+2 \end{pmatrix}$ với giá trị nào của k thì $r(A) \geq 3$

a/ $\forall k$ b/ $k \neq 5$ c/ $k \neq -1$ d/ Không tồn tại k

12. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Biết $\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} a^n & 0 \\ 0 & b^n \end{pmatrix}$

Tính A^3

a/ $\begin{pmatrix} 2^3 & 0 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix}$ b/ $\begin{pmatrix} 2^3 & 2^3+3^3 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix}$ c/ $\begin{pmatrix} 2^3 & 3^3-2^3 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix}$ d/ $\begin{pmatrix} 2^3 & 1 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix}$

13. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & m \\ 3 & 0 & m+1 \end{pmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch

a/ Không tồn tại m b/ $\forall m$ c/ $m = 5$ d/ $m \neq 5$

14. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 6 & 6 \\ 4 & 4 & m+4 & m+7 \end{pmatrix}$. Với giá trị nào của m thì $r(A) = 3$

a/ $m = 1$ b/ $m \neq 1$ c/ $m = 3$ d/ $\forall m$

15. Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. Tìm A^{13}

a/ $A^{13} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b/ $A^{13} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ c/ $A^{13} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ d/ CCKĐS.

16. Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. Tính A^{100}

a/ $\begin{pmatrix} 2^{100} & 3 \cdot 2^{100} \\ 0 & 2^{100} \end{pmatrix}$ b/ $\begin{pmatrix} 2^{100} & 100 \cdot 2^{99} \\ 0 & 2^{100} \end{pmatrix}$ c/ $\begin{pmatrix} 2^{100} & 3^{100} \\ 0 & 2^{100} \end{pmatrix}$ d/ CCKĐS.

17. Cho $A \in M_3[\mathbb{R}]$, $\det(A) \neq 0$. Giải PT ma trận $AX = B$

a/ $X = BA^{-1}$ b/ $X = B/A$ c/ $X = A^{-1}B$ d/ CCKĐS

18. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Tìm tất cả ma trận X sao cho $AX = B$

a/ $X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ b/ $X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ c/ $X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ d/ CCKĐS

19. Với giá trị nào của k thì $r(A) = 1$ với $A = \begin{pmatrix} k & 1 & 1 \\ 1 & k & 1 \\ 1 & 1 & k \end{pmatrix}$

a/ $k = 1$ b/ $k = 1, k = 1/2$ c/ $k = 1, k = -2$ d/ CCKĐS

20. Cho A, B là ma trận khả nghịch. Kđ nào sau đây SAI

a/ $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ b/ $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
c/ $\det(AB)^{-1} = \frac{1}{\det(AB)}$ d/ $(\alpha A)^{-1} = \alpha A^{-1} \quad \alpha \neq 0$

21. Cho $A, B \in M_4[\mathbb{R}]$. A, B khả nghịch. Kđ đ

a/ $r(2AB)^{-1} = 4$ b/ $r(AB)^{-1} < 4$ c/ $r(AB)^{-1} < r(2AB)^{-1}$ d/ CCKĐS

22. Cho $A \in M_{3 \times 5}[\mathbb{R}]$, $B \in M_{5 \times 5}[\mathbb{R}]$ biết $\det(B) \neq 0$ và $r(A) = 3$. Kđ đ

a/ $r(AB) = 5$ b/ $r(AB) = 4$ c/ $r(AB) = 3$ d/ CCKĐS

23. Cho 2 ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 0 & 1 & -7 \end{pmatrix}$. Trong các ma trận X sau, ma trận nào thỏa $AX = B$

a/ $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ b/ $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ c/ $X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ d/ Không có ma trận

24. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Kđ nào sau đây đúng

a/ A có hạng bằng 3 b/ A có hạng bằng 1 c/ $\det(A) = 0$ d/ CCKĐS

25. Cho A, B là ma trận khả nghịch cấp 3, P_A là ma trận phụ hợp của A. Kđ nào sau đây SAI
 a/ P_{AB} khả nghịch b/ $\text{pr}(P_{AB}) =$ c/ $P_{AB} = P_A \cdot P_B$ d/ $P_{2A} = 4|A| \cdot A^{-1}$

26. Tìm ma trận nghịch đảo của $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

a/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ b/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

c/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ d/ Không tồn tại A

27. Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

a/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ c/ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ d/ Không tồn tại A^{-1}

28. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Tính ma trận tích BA

a/ $BA = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ b/ $BA = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ c/ $BA = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ d/ $BA = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$

29. Cho $A \in M_5[\mathbb{R}]$. Biết $r(A) = 3$. Kđn sau đây đúng

a/ $\det(A) = 3$ b/ $\det(A) = 0$ c/ $\det(2A) = 6$ d/ $\det(2A) = 2^3 \cdot 3$

30. Cho $A \in M_2[\mathbb{R}]$. Kđ nào sau đây LUÔN đúng

a/ $A^2 = 0 \Rightarrow A = 0$ b/ $A^2 = I \Rightarrow A = I \vee A = -I$
 c/ $A^2 = A \Rightarrow A = I$ d/ $2A = 0 \Rightarrow A = 0$

III/ KHÔNG GIAN VECTƠ (ĐLTT, THPT, PTTT, CS, CHIỀU, TẬP SINH)

(1) Cho V là kgvt có chiều bằng 5. Khẳng định nào là đủ ?

- Các câu khác đều sai
- Mọi tập có 1 phần tử là ĐLTT
- Mọi tập có 5 phần tử là tập sinh
- Mọi tập có 6 phần tử là tập sinh

(2) Tìm tọa độ của vectơ $P(x) = x^2 + 2x - 2$ trong cơ sở $E = \{ x^2 + x + 1, x, 1 \}$

- (1, 1, -3)

- b. $(1,1,3)$
 c. $(-3,1,1)$
 d. Các câu khác đều sai
- (3) Trong \mathbb{R}_2 cho 2 cơ sở $E = \{ (1,1), (2,3) \}$ và $F = \{ (1,-1), (1,0) \}$. Biết rằng tọa độ của x trong cơ sở E là $(-1,2)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở F
- a. $(-5,8)$
 b. $(8, -5)$
 c. $(-2,1)$
 d. $(1,2)$
- (4) Cho $M = \{ (1,1,1,1), (-1,0,2,-3), (3,3,1,0) \}$
 $N = \{ (-2,4,1,1), (0,0,0,0), (3,1,7,3) \}$
 $P = \{ (1,1,1,1), (2,2,2,2), (3,2,0,1) \}$
 Có thể bổ sung vào hệ nào để được cơ sở của \mathbb{R}_4
- a. Chỉ có hệ M
 b. Cả 3 hệ M, N, P
 c. Cả 2 hệ M và N
 d. Cả 2 hệ M và P
- (5) Khẳng định nào sau đây đúng:
- a. $\dim (M_{2 \times 3}[\mathbb{R}]) = 6$ và $\dim (C_2[\mathbb{C}]) = 2$
 b. $\dim (M_{2 \times 3}[\mathbb{R}]) = 4$ và $\dim (P_3[x]) = 4$
 c. $\dim P_3(x) = 3$ và $\dim (C_2[\mathbb{R}]) = 4$
 d. Các câu khác đều sai
- (6) Cho A thuộc $M_{5 \times 6}[\mathbb{R}]$. Gọi M là họ vectơ hàng của A , N là họ vectơ cột của A . Biết hạng của A bằng 5. Khẳng định nào là đúng:
- a. M ĐLTT, N PTTT
 b. M và N đều ĐLTT
 c. M và N đều PTTT
 d. Các câu khác đều sai
- (7) Cho $P(x) = x^2 + x + 1$; $P_2(x) = x^2 + 2x + 3$; $P_3(x) = 2x^2 + 3x + 4$; $P_4(x) = 2x + m$. Với giá trị nào của m thì $\{ P_1, P_2, P_3, P_4 \}$ không sinh ra $P_2[x]$?
- a. $m=2$
 b. m khác 2
 c. với mọi m
 d. $m=4$
- (8) Cho $M = \langle (1,1,1,1), (2,3,2,3), (3,4,1,m) \rangle$. Với giá trị nào của m thì M có chiều lớn nhất?
- a. với mọi m
 b. $m=4$
 c. m khác 4

- d. các câu khác đều sai
- (9) Cho $M = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ là tập sinh của KGVT 3 chiều. Khẳng định nào luôn đúng?
- M chứa 1 tập con gồm 3 vectơ ĐLTT
 - M chứa 1 tập con gồm 4 vectơ ĐLTT
 - Mọi tập ĐLTT của M đều gồm 3 vectơ
 - Các câu khác đều sai
- (10) Trong R_3 cho $V = \langle (1,1,1); (2,3,2) \rangle$; $E = \{(1,0,0), (2,2,m)\}$. Với giá trị nào của m thì E là cơ sở của V
- Không tồn tại m
 - $m=2$
 - $m=0$
 - Các câu trên đều sai
- (11) Cho M là tập hợp gồm 5 vectơ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 hạng của M=3, x_1, x_2 ĐLTS, x_3 không là THPT của x_1, x_2 . Khẳng định nào luôn đúng?
- x_1, x_2, x_3 ĐLTT
 - x_1, x_2, x_3, x_4 ĐLTT
 - Các câu khác đều sai
 - x_1, x_2, x_3 PTTT
- (12) Trong R_4 cho 4 vectơ x, y, z, t PTTT. Khẳng định nào sau đây luôn đúng :
- Các câu khác đều sai
 - $\{x, y, z, t\}$ sinh ra R_3
 - x là THPT của y, z, t
 - hạng của x, y, z, t luôn nhỏ hơn 3
- (13) Cho $V = \langle (1,1,1), (0,0,0), (2,3,2) \rangle$, biết $E = \{(1,1,1), (0,1,0)\}$ là cơ sở của V và $x = (1,2,1)$ thuộc V. Tìm tọa độ của x trong E
- Các câu khác đều sai
 - $(2,1,0)$
 - $(1,1,0)$
 - $(1,1,2)$
- (14) Cho kgvt $V = \langle (1,1,1), (2,3,1), (3,5,m) \rangle$. Với giá trị nào của m thì V có chiều là 2
- $m = 1$
 - $m \neq 2$
 - $m = 4$
 - $\forall m$

(15) Trong \mathbb{R}^3 cho cơ sở: $B = \{(1,2,3), (3,4,5), (2,1,4)\}$. Tìm tọa độ của vectơ $(1,0,2)$ trong cơ sở B

- a. $(-\frac{1}{8}, -\frac{1}{8}, \frac{3}{4})$
- b. $(\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{3}{4})$
- c. $(1,1,6)$
- d. Các câu khác đều sai

(16) Trong $\mathbb{K}[x]$ cho các đa thức $P_1(x) = x^2+x+1$, $P_2(x) = 2x+1$, $P_3(x) = 3x^2+2x+m$. Với giá trị nào của m thì P_1, P_2, P_3 sinh ra $\mathbb{K}[x]$

- a. $m = \frac{5}{2}$
- b. $m \neq \frac{5}{2}$
- c. $m=0$
- d. $\forall m$

(17) Cho vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{(1,2,3), (3,4,5), (2,1,4)\}$ là $(1,2,-1)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở $\{(1,1,1), (1,1,0), (1,0,0)\}$

- a. $(1,5,-4)$
- b. $(-4,5,1)$
- c. $(1,5,2)$
- d. $(9,0,-4)$

(18) Cho \mathbb{K} vgt có chiều là 3. Khẳng định nào luôn đúng

- a. \forall tập sinh phải có nhiều hơn 3 phần tử
- b. \forall tập ĐLTT phải có hơn 3 phần tử
- c. \forall tập sinh có 3 phần tử là tập cơ sở
- d. Các câu khác đều sai

(19) Cho họ $B = \{(1,1,1,1), (3,2,1,5), (2,3,0, m-11)\}$. Với giá trị nào của m thì B PTTT

- a. $m \neq 2$
- b. $m = -1$
- c. $m \neq -2$
- d. Không $\exists m$

(20) Cho $V = \langle v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \rangle$, v_1, v_2, v_3 là tập ĐLTT cực đại. Khẳng định nào đúng

- a. V có chiều là 5
- b. v_4 là THTT của v_1, v_2, v_3, v_5
- c. v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 không sinh ra V
- d. Các câu khác đều sai

(21) Trong \mathbb{R}^3 cho $V = \langle x, y, z, t \rangle$, $\dim(V) = 2$, x, y ĐLTT. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\dim V=2$
- b. x, y, z sinh ra V
- c. hạng của $x, y, z \leq 3$
- d. các câu khác đều đúng.

(22) Trong \mathbb{K}^5 chiều cho tập M có 4 vectơ ĐLTT và tập N có 2 vectơ ĐLTT. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\dim (M \cup N)=2$
- b. $\dim (M \cup N)=3$
- c. $\dim (M \cup N)=6$
- d. Các câu khác đều sai

(23) Cho $M=\{(a, a+b, b-a) \in \mathbb{R}^3 \mid a, b \in \mathbb{R}\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. 3 câu kia đều sai
- b. $\{(1, 0, 0), (0, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là tập sinh của M
- c. $\{(1, 0, 0), (0, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là cơ sở của M
- d. $\{(1, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là cơ sở của M

(24) Cho $\{x, y, z\}$ là cơ sở của \mathbb{K}^3 . Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{x, y, z, x+2y\}$ là cơ sở của V
- b. $\{x, y, z, x+2y-z\}$ là tập sinh của V
- c. 3 câu kia đều sai
- d. x là THTT của y, z

(25) Cho $M = \{(0, i), (1, 0), (0, 1)\}$. Khẳng định nào là đúng

- a. M sinh ra $C_2[\mathbb{R}]$
- b. M PTTT trong $C_2[\mathbb{R}]$
- c. M ĐLTT trong $C_2[\mathbb{C}]$
- d. M ĐLTT trong $C_2[\mathbb{R}]$

(26) Cho $\{x, y, z\}$ là cơ sở của \mathbb{K}^3 . Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{x, y, z, x-2y\}$ là cơ sở của V
- b. $\{2x, y, z\}$ là cơ sở của V
- c. $x+y-2z \notin V$
- d. $\{x, y, z, x+y+z\}$ ĐLTT

(27) Cho \mathbb{K}^3 có chiều là 3. Khẳng định nào luôn đúng

- a. Mọi tập sinh ra V có 3 vectơ là cơ sở
- b. Mọi tập sinh ra V có đúng 3 vectơ
- c. 3 câu kia đều sai
- d. Mọi tập sinh có 1 vectơ ĐLTT

(28) Cho $M = \{3, x^2+x-2, x+2, 2x+m, x^2+2x\}$. Tìm tất cả m để M sinh ra \mathbb{K}^1 có chiều lớn 1

- a. 3 câu kia đều sai

- b. $\forall m$
- c. $m \neq 12$
- d. $m=6$

(29) Trong kgvt V cho họ $M=\{x,y,z, x+2y\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. M PTTT
- b. hạng của $M = 4$
- c. M sinh ra kg 3 chiều
- d. M ĐLTT

(30) Cho $A \in M_{5 \times 6}[\mathbb{R}]$. Đặt M, N là họ vectơ hàng, cột tương ứng của A , biết M ĐLTT.

Khẳng định nào luôn đúng

- a. N ĐLTT
- b. N sinh ra kg 3 chiều
- c. hạng của $A = 4$
- d. N sinh ra kg 5 chiều

(31) Trong \mathbb{R}_3 cho: $V = \langle (1, -1, 1), (2, 1, 3), (3, 3, 5) \rangle$ và $x = (3, 2, m)$. Tìm m để $x \in V$

- a. $m = \frac{14}{3}$
- b. không $\exists m$
- c. $m \neq \frac{14}{3}$
- d. $\forall m$

(32) Trong \mathbb{R}_3 cho: $U = \{(x, y, z): x+y+z=0, x-2y+3z=0\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\dim U = 2$
- b. $(2, 1, -3) \in U$
- c. $\dim U = 1$
- d. $(0, 0, 0) \notin U$

(33) Cho $P(x)$ có tọa độ trong cơ sở $E = \{x^2+x+1, 7x-2, 2\}$ là $(2, 1, -3)$. Tìm tọa độ của $P(x)$ trong cơ sở $F = \{x^2, 3x, 3\}$

- a. $(-2, 3, 2)$
- b. $(2, 3, -2)$
- c. $(2, -2, 3)$
- d. $(1, -1, 4)$

(34) Trong kgvt $P_2[x]$ 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 THTT của $P_1(x)$ và $P_2(x)$

- a. $m = 4$
- b. $m \neq 4$
- c. $m \neq 0$
- d. $\forall m$

(35) Trong kgvt \mathbb{R}_4 cho tập $B = \{(1, 1, 1, 1), (1, 2, 3, 4), (0, 0, 0, 0), (2, 3, 4, 5)\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. Hạng của B là 2
- b. B là cơ sở của R_4
- c. Hạng của B là 3
- d. B sinh ra R_4

(36) Trong kg $C_2[C]$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{(1,1),(1,2)\}$ là cơ sở
- b. $\{(1,1),(1,2),(i,0)\}$ ĐLTT
- c. $\{(1,0),(0,1),(i,0)\}$ là cơ sở
- d. 3 câu kia đều sai

(37) Tìm tất cả m để $M=\{x^2+x+1, 2x+1, x^2+x+m\}$ là cơ sở của $P_2[x]$. kg các đa thức có bậc nhỏ hơn hoặc bằng 2

- a. $m \neq \frac{3}{2}$
- b. $m = \frac{3}{2}$
- c. $m \neq 3$
- d. $m \neq 1$

(38) Cho kgvt $F = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix} \in M_2[R] \mid \begin{array}{l} a, b, c \in R \\ a + b + c = 0 \end{array} \right\}$. Gọi E là cơ sở của F. Khẳng định nào đúng

- a. $E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \right\}$
- b. $E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$
- c. F là kg 3 chiều
- d. 3 câu kia đều sai

(39) Trong kgvt V cho họ $M = \{x, y, 5y, 2x\}$, biết x, y ĐLTT. Khẳng định nào luôn đúng

- a. M sinh ra kg 2 chiều
- b. $5x, 2y$ PTTT
- c. hạng M là 4
- d. Hạng M là 4

(40) Cho kgvt $M = \{(a+b, 2a-b, b) \in R_3 \mid a, b \in R\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{(1,2,0), (1,-1,1)\}$ là tập sinh của M
- b. 3 câu kia đều sai
- c. $\{(1,0,0), (0,2,0), (1,-1,1)\}$ là cơ sở của M
- d. $\dim M = 3$

(41) Cho A là ma trận vuông cấp 3, $\det(A) = 0$. Đặt M, N là họ vecto hàng, cột tương ứng của A

- a. M sinh ra kg 3 chiều
- b. Hạng của họ N bằng 2

- c. N sinh ra kg có chiều nhỏ hơn 3
d. Các câu khác đều sai
- (42) Cho $\{x,y,z\}$ là cơ sở của kgvt V. Khẳng định nào luôn đúng
a. hạng của $\{x,y,2x+3y\}$ là 2
b. $2x+3y \notin V$
c. z là THPT của x,y
d. 3 câu kia đều sai
- (43) Cho $V = \langle (1,1,1), (1,2,1) \rangle$, $E = \langle (1,1,1), (1,-1,m) \rangle$. Tìm m để E là cơ sở của V
a. $m = 1$
b. $\forall m$
c. không $\exists m$
d. các câu khác đều sai
- (44) Trong kgvt V trên R cho họ vectơ $W = \{x,y,z\}$ ĐLTT. Tìm $m \in \mathbb{R}$ để $\{x+y+z, x+y, x+2y+mz\}$ ĐLTT
a. $\forall m$
b. $m \neq 1$
c. $m = 1$
d. không $\exists m$
- (45) Cho kgvt $V = \langle x,y,z,x+y-z \rangle$ Khẳng định nào luôn đúng
a. 3 câu kia đều sai
b. $\dim V = 3$
c. $\dim V = 2$
d. $\{x,y,x+y-z\}$ PTTT
- (46) Trong kgvt 2 chiều cho x,y ĐLTT. Tìm tọa độ của vectơ $2x+4y$ trong cơ sở $E = \{x+y, x-y\}$
a. (3,-1)
b. (-1,3)
c. (-2,1)
d. (1,-2)
- (47) Trong kg các đa thức có bậc ≤ 1 , cho $P(x)$ có tọa độ trong cơ sở $E = \{x+2, 3\}$ là (2,4). Tìm tọa độ của $P(x)$ trong cơ sở $F = \{x+1, x-1\}$
a. (9,-7)
b. (-7,9)
c. (-2,1)
d. 3 câu kia đều sai
- (48) Cho $M = \{(1,0), (0,1), (i,0)\}$. Khẳng định nào luôn đúng
a. M là tập sinh của $C_2[\mathbb{R}]$
b. M là cơ sở của $C_2[\mathbb{R}]$
c. M ĐLTT trong $C_2[\mathbb{R}]$
d. Các câu khác đều sai

- (49) Cho $M = \{(i,0), (0,i), (1,0), (2-i,3i)\}$. Khẳng định nào đúng
- M sinh ra $C_2[\mathbb{R}]$
 - M sinh ra $C_2[\mathbb{C}]$
 - M ĐLTT trong $C_2[\mathbb{R}]$
 - Các câu khác đều sai
- (50) Cho $M = \{1, x^2+x-2, x+m, x^2+x-1\}$. Tìm tất cả m để M sinh ra kg có chiều nhỏ nhất
- $m = -1$
 - $\forall m$
 - $m \neq 0$
 - 3 câu kia đều sai
- (51) Cho $\{u+v+w, u+v, u\}$ ĐLTT. khẳng định nào đúng
- $\{u, v, 2w\}$ ĐLTT
 - $\{u, v, w\}$ PTTT
 - $\{u, u+v, w\}$ có hạng = 2
 - các câu khác đều sai
- (52) Trong kgvt V cho 3 vectơ $\{u, v, w\}$. Khẳng định nào luôn đúng
- $u+v$ là THPT của u, v, w
 - $\{u, v, u+w\}$ PTTT
 - các câu khác đều sai
 -
- (53) Trong kgvt $P_2[x]$ 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 THPT của $P_1(x)$ và $P_2(x)$
- $m=4$
 - $m \neq 4$
 - $m \neq 0$
 - $\forall m$
- (54) Cho kgvt V sinh ra bởi n 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 luôn đúng
- $V = \langle v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \rangle$
 - Mọi tập sinh ra V phải có ít nhất 4 phần tử
 - v_1, v_2, v_3, v_4 là cơ sở của V
 - Các câu khác đều sai
- (55) Trong kg các đa thức có bậc ≤ 1 , cho $P(x)$ có tọa độ trong cơ sở $E = \{2x+1, x-1\}$ là $(2,1)$. Tìm tọa độ của $P(x)$ trong cơ sở $F = \{x, 2x-1\}$
- $(5, -1)$
 - $(-1, 5)$
 - $(1, 4)$
 - $(7, -1)$
- (56) Cho $\{x, y\}$ là cơ sở của kgvt V . Khẳng định nào sau đây đúng
- $2x+3y \notin V$
 - $\{x, y, 2x\}$ là cơ sở của V
 - $\{x, y, x-y\}$ ĐLTT
 - $\{2x, y, x+y\}$ là tập sinh của V

- (57) Cho kgvt có chiều là 3, $M=\{x,y\}$ là ĐLTT trong V. Khẳng định nào luôn đúng
- $V = \langle x, y, x+2y \rangle$
 - $V = \langle x, y, 2x \rangle$
 - Tập $\{x, y, 0\}$ ĐLTT trong V
 - 3 câu kia đều sai
- (58) Cho $M = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & m \end{pmatrix} \right\}$ $m = ?$ thì M ĐLTT
- $m = -1$
 - $m \neq -1$
 - $\forall m$
 - không $\exists m$
- (59) Xem $C_2[\mathbb{R}]$ là kgvt các cặp số phức trên \mathbb{R} . khẳng định nào luôn đúng
- Các câu khác đều sai
 - Vectơ $(i,0) = i(1,0) + (0,1)$ nên vectơ $(i,1)$ là THPT của 2 vectơ $(1,0)$ và $(0,1)$
 - $\dim C_2[\mathbb{R}] = 2$
 - $\{(1,0), (0,1)\}$ sinh ra $C_2[\mathbb{R}]$
 -
- (60) Vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u,v,w\}$ là $(1,2,-1)$. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $u, u+v, u+v+w$
- $(-1,3,-1)$
 - $(3,-1,-1)$
 - $(1,3,1)$
 - $(3,1,1)$

IV/ KHÔNG GIAN CON :

1. Trong \mathbb{R}^3 cho không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 3, 1), (5, -1, 2) \rangle$

Tìm một cơ sở E và $\dim(F)$

a/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, -1)\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1), (0, 0, 1)\}$

c/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1), (2, 3, 1), (5, -1, 2)\}$

d/ CCKĐS.

2. Trong \mathbb{R}_3 cho không gian con $F = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}_3 \mid x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$

Gọi E là cơ sở của F . Kđnd

a/ $\dim F = 1, E = \{1, 1, -1\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{-1, 1, 0\}, \{1, 0, 1\}$

c/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 2), (2, 2, 4)\}$

d/ $\dim F = 3, E = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$

3. Trong $\mathbb{P}_2[x]$ cho không gian con $F = \{p(x) \in \mathbb{P}_2[x] \mid p(1) = 0, p(-1) = 0\}$

E là một cơ sở của F . Kđnd

a/ $\dim F = 1, E = \{x^2 - 1\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{x - 1, x + 1\}$

c/ $\dim F = 1, E = \{x - 1\}$

d/ $\dim F = 1, E = (x - 1)^2(x + 1)$

4. Trong \mathbb{R}_3 cho không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 3, 1) \rangle$. Kđnd

a/ $E = \{(1, 1, 1), (0, 0, 1)\}$ là cơ sở của F

b/ $x = (0, 1, 2) \in F$

c/ $x = (0, -1, 1) \in F$

d/ CCKĐS.

5. Trong $\mathbb{P}_2[x]$ cho không gian con $F = \{p(x) \in \mathbb{P}_2[x] \mid p(1) = 0\}$ và $f(x) = x^2 + x + m$
m bằng bao nhiêu thì $f(x) \in F$

a/ $m = 2$

b/ $m = -2$

c/ $\forall m$

d/ Không tồn tại m

6. Trong \mathbb{R}_4 cho không gian con $F = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}_4 \mid \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{array} \right\}$

Gọi E là cơ sở của F . Kđnd

a/ $\dim F = 2, E = \{(-4, 3, 1, 0), (-2, 1, 0, 1)\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1, 1), (2, 3, -1, 1)\}$

c/ $\dim F = 1, E = \{(-4, 3, 1, 6), (-2, 1, 0, 9)\}$

d/ CCKĐS

7. Trong $M_2[\mathbb{R}]$ cho không gian con $F = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in M_2[\mathbb{R}] \mid \begin{array}{l} a + b + c - d = 0 \\ 2a + 3b + c = 0 \end{array} \right\}$

Gọi E là cơ sở của F . Kđnd

a/ $\dim F = 2, E = \left\{ \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$

b/ $\dim F = 2, E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right\}$

c/ $\dim F = 1, E = \left\{ \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right\}$

d/ CCKĐS

8. Trong \mathbb{R}_3 cho $U = \langle (1, 1, 1), (0, 1, -1) \rangle$

$$V = \langle (2, 2, 2), (1, 2, m) \rangle$$

m bằng bao nhiêu thì $U = V$

a/ $m \neq 0$ b/ $m = 0$ c/ $m \neq 1$ d/ $m = 1$

9. Trong \mathbb{R}_3 cho $U = \langle (1, 1, 1), (0, 1, -1) \rangle$

$$V = \langle (2, 2, 1), (1, 1, m) \rangle$$

m bằng bao nhiêu thì $U = V$

a/ Không tồn tại m b/ $\forall m$ c/ $m = 1$ d/ $m = 2$

10. Cho $F = \langle (1, 1, 1), (1, 2, 1) \rangle$

$$G = \langle (2, 3, 2), (4, 7, 4) \rangle$$

Tìm chiều và một cơ sở E của $F + G$

a/ $\dim(F + G) = 2, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, 0)\}$

b/ $\dim(F + G) = 3, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$

c/ $\dim(F + G) = 4, E = \{(1, 1, 1), (1, 2, 1), (2, 3, 2), (4, 7, 4)\}$

d/

11. Cho $F = \langle (1, 1, 1, 1), (2, 3, 1, 4) \rangle$

$$G = \langle (1, -1, 1, 0), (-2, 1, 0, m) \rangle$$

Tìm m để $F + G$ có chiều lớn nhất

a/ $m \neq -\frac{13}{2}$ b/ $m = \frac{13}{2}$ c/ $m \neq 4$ d/ $m = 4$

12. Tìm cơ sở, chiều của không gian nghiệm E_0 của hệ thuần nhất :

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x + 3y + 4z - t = 0 \\ -x + y - z + t = 0 \end{cases}$$

a/ $\dim E_0 = 1, E = \{(2, 1, -2, -1)\}$

b/ $\dim E_0 = 3, E = \{(1, 1, 1, 1), (0, 1, 2, -3), (0, 0, -4, 2)\}$

c/ $\dim E_0 = 1, E = \{(-2\alpha, \alpha, 2\alpha, \alpha)\} \forall \alpha$

d/ CCKĐS.

13. Với giá trị nào của m thì không gian nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x + y + 2z - t = 0 \\ 2x + 2y + z + t = 0 \\ -x + y + z + mt = 0 \end{cases}$$

có chiều lớn nhất

a/ $\forall m$ b/ $m \neq 7$ c/ $m = 7$ d/ $m \neq 5$

14. Trong \mathbb{R}_3 cho $F = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$

$$G = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \mid \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases} \right\}$$

Tìm chiều và 1 cơ sở E của $F \cap G$

a/ $\dim(F \cap G) = 0$, không tồn tại cơ sở

b/ $\dim(F \cap G) = 0, E = \{(0, 0, 0)\}$

c/ $\dim(F \cap G) = 1, E = (1, 1, 1)$

d/ $\dim(F \cap G) = 3, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$

15. Trong \mathbb{R}_3 cho $F = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$

$$G = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \mid \begin{array}{l} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \end{array} \right\}$$

Tìm chiều và 1 cơ sở E của $F \cap G$

a/ $\dim(F \cap G) = 1, E = \{(1, 0, -1)\}$

b/ $\dim(F \cap G) = 1, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, 0)\}$

c/ $\dim(F \cap G) = 1, E = \{(\alpha, 0, -\alpha)\} \forall \alpha$

d/ $\dim(F \cap G) = 2, E = \{(1, 1, 1), (1, -1, 1)\}$

16. Trong $P_2[x]$ cho 2 không gian con $F = \{p(x) \in P_2[x] \mid p(1) = 0\}$

$$G = \{p(x) \in P_2[x] \mid p(2) = 0\}$$

Tìm chiều và 1 cơ sở E của $F \cap G$

a/ $\dim(F \cap G) = 1, E = \{x^2 - 2x + 3\}$

b/ $\dim(F \cap G) = 2, E = \{x - 1, x - 2\}$

c/ $\dim(F \cap G) = 1, E = \{x - 1\}$

d/ CCKĐS

17. Trong \mathbb{R}_3 cho 2 không gian con $F = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$

$$G = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$$

Tìm chiều và 1 cơ sở của $F + G$

a/ $\dim(F + G) = 3, E = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$

b/ $\dim(F + G) = 2, E = \{(1, 1, 1), (1, 1, -1)\}$

c/ $\dim(F + G) = 0$, không có cơ sở

d/ CCKĐS

18. Trong \mathbb{R}_3 cho 2 không gian con $F = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \mid \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \end{array} \right\}$

$$G = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0\}$$

Tìm chiều của $F + G$

a/ $\dim(F + G) = 2$

b/ $\dim(F + G) = 3$

c/ $\dim(F + G) = 1$

d/ $\dim(F + G) = 4$

19. Trong \mathbb{R}_3 cho 2 không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 1, -1) \rangle$

$$G = \langle (1, 2, m) \rangle$$

m bằng bao nhiêu thì G là không gian con của F

a/ $m = 4$

b/ $\forall m$

c/ $m \neq 4$

d/ Không tồn tại m

20. Cho U, W là 2 không gian con của không gian V. Kđ nào sau đây đúng

a/ CCKĐS

b/ Nếu $U \cap W = \{0\}$ thì $V = U \oplus W$

c/ Nếu $U \cap W = \{0\}$ thì $\dim U + \dim W = \dim V$

d/ $\dim(U + W) = \dim U + \dim W + \dim(U \cap W)$

21. Cho F là không gian con của \mathbb{R}_3 . Kđ nào luôn đúng

a/ $\dim(F + G) = \dim \mathbb{R}_3 = 3$

b/ $\dim(F \cap G) = \dim F$

c/ $\dim(F + G) = \dim F + \dim G - \dim(F \cap G)$

d/ CCKĐ đúng

22. Cho không gian $F = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}_3 \mid x_3 + mx_1 = 0\}$

Tìm tất cả m để $\dim F = 2$

a/ $\forall m$

b/ $m = 0$

c/ $m \neq 0$

d/ $m = 1$

23. Cho không gian $F = \{x_1, mx_2, x_3 \in \mathbb{R}_3\}$. Tìm tất cả m để $U = \mathbb{R}_3$

a/ $m \neq 0$ b/ $m = 0$ c/ $\forall m$ d/ $m = 1$

24. Cho không gian $F = \{(m+1)x_1, x_2, (m+2)x_3 \in \mathbb{R}_3\}$. Tìm tất cả m để $U \neq \mathbb{R}_3$

a/ $m \neq -1$ và $m = -2$ b/ $m \neq -1 \vee m \neq -2$ c/ $\forall m$ d/ CCKĐS

25. Trong không gian \mathbb{R}_3 cho 2 không gian con $U = \langle (1, 1, 2), (3, 5, 7) \rangle$

$V = \langle (m, 6, 9), (2, 2, 4) \rangle$

Với giá trị nào của m thì $U + V = U \oplus V$

a/ Không có giá trị nào của m . b/ $m = 4$ c/ $m = 0$ d/ $m = \frac{1}{4}$

26. Giả sử F là không gian con của \mathbb{R}_3 , $\dim F = 2$ và $x \in \mathbb{R}_3, x \notin F$. Khẳng định nào sau đây đúng

a/ $F \oplus \langle x \rangle = \mathbb{R}_3$ b/ $F, \langle x \rangle$ là không gian con của \mathbb{R}_3 và $F + \langle x \rangle \neq \mathbb{R}_3$
c/ $F + \langle x \rangle = \mathbb{R}_3$ và $F \cap \langle x \rangle \neq \{0\}$ d/ $F \cap \langle x \rangle \neq 0$

27. Trong $M_2[\mathbb{R}]$ cho không gian con $F = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$. Tìm 1 cơ sở E của F

a/ $E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right\}$ b/ $\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right\}$ c/ $\{(1, 0), (0, 1)\}$ d/ CCKĐS

28. Trong $C_2[\mathbb{R}]$ - không gian các cặp số phức trên trường số thực, cho

$F = \langle (1, 0), (i, 1), (2i+1, 2), (2+i, 1) \rangle$

Tìm chiều của F

a/ $\dim F = 2$ b/ $\dim F = 3$ c/ $\dim F = 4$ d/ $\dim F = 1$

29. Trong \mathbb{R}_3 cho không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 3, 1) \rangle$. Kđnđ

a/ $\dim (F \cap \mathbb{R}_3) = 2$ b/ $\dim (F + \mathbb{R}_3) = 2$ c/ $\dim (F \cap \mathbb{R}_3) = 3$ d/ $\dim (F \cap \mathbb{R}_3) = 1$

30. Trong \mathbb{R}_3 cho 2 không gian con F, G . Biết F là không gian con của G . Kđn đúng

a/ $F + G = F$ b/ $F \cap G = G$ c/ $F + G = F$ d/ $F + G = \mathbb{R}_3$

V/ HÊ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH :

1. Tìm tất cả m để hệ pt sau có nghiệm duy nhất
$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x + 5y + 3z = 5 \\ 3x + 7y + m^2z = 6 \end{cases}$$

a/ $m = \pm 2$ b/ $m \neq \pm 2$ c/ $m = 2$ d/ $m = -2$

2. Tìm tất cả m để hệ sau có vô số nghiệm
$$\begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ -2x - 6y + (m-1)z = 4 \\ 4x + 12y + (3+m^2)z = m-3 \end{cases}$$

a/ $m = 3$ b/ $m = 1$ c/ Không tồn tại m d/ $m = \pm 1$

3. Giải hệ PT:
$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 3y - z = 1 \\ 3x + 4y + 3z = 1 \end{cases}$$

a/ $x = -1, y = 1, z = 0$ b/ $x = -\alpha - \beta, y = \alpha, z = \beta \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c/ $x =$ d/ $x = 1 - \alpha, y = 1, z = \alpha \quad \alpha \in \mathbb{R}$

4. Tìm m để hệ sau có nghiệm không tầm thường
$$\begin{cases} mx + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - z = 0 \\ 3mx - y + 2z = 0 \end{cases}$$

a/ Không tồn tại m b/ $\forall m$ c/ $m = -1$ d/ $m \neq -1$

5. Tìm m để hệ sau có vô số nghiệm
$$\begin{cases} x + y + 3z - 2t = 0 \\ 2x + y - z + 3t = 0 \\ 3mx - y + m^2z = 0 \end{cases}$$

a/ $\forall m$ b/ Không tồn tại m c/ $m = -1$ d/ $m \neq -1$

6. Cho hệ PT
$$\begin{cases} x + 2y + z + 4t = 0 \\ 3x + y + 4z + 2t = 0 \\ 7x + 3y + 4t = 0 \\ 9x + 7y - 2z + 12t = 0 \end{cases}$$
 định thức $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 3 & 0 & 4 \\ 9 & 7 & -2 & 12 \end{vmatrix}$

Tính A biết HPT trên có nghiệm không tầm thường

a/ $A = 4$ b/ $A = 3$ c/ $A = 34$ d/ $A = 0$

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

a/ $m = 4$ b/ $m \neq 4$ c/ $m = 3$ d/ $m = \frac{13}{3}$

8. Tìm tất cả m để hệ
$$\begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x - 2y + (m+6)z = 4 \\ -3x - 3y + (m^2 - 10)z = m - 1 \end{cases}$$
 có vô số nghiệm

a/ $m = 6$ b/ $m = 2$ c/ $m = -2$ d/ Không tồn tại m

9. Tìm tất cả m để hệ $\begin{cases} mx + y + z = 0 \\ x + my + z = 0 \\ x + y + mz = 0 \end{cases}$ nghiệm duy nhất bằng 0

a/ $m \neq -2$ & $m \neq -1$ b/ $m \neq 1$ c/ $m \neq -2$ d/ $m = -1$

10. Tìm tất cả m để hệ PTsau vô nghiệm $\begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ -2x - 6y + (m - 1)z = 4 \\ 4x + 12y + (3 + m^2)z = m - 3 \end{cases}$

a/ $m = -1$ b/ $m = 1$ c/ $m = \pm 1$ d/ Không tồn tại m

11. Tìm tất cả m để hệ PT sau có nghiệm duy nhất $\begin{cases} 5x + 3y + 6z + 7t = -1 \\ -2x - 6y + (m - 1)z + 4t = 4 \\ 4x + 12y + (3 + m^2)z + mt = m - 3 \end{cases}$

a/ $m = 31$ b/ Không tồn tại m c/ $m = 1$ d/ $\forall m$

12. Cho hệ PT: $\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x + 3y + 4z - t = 0 \\ 3x + y + 2z + 5t = 0 \\ 4x + 6y + 3t + mt = 0 \end{cases}$. Với giá trị nào của m thì hệ có nghiệm duy nhất.

a/ $m = 14/3$ b/ $m \neq 14/3$ c/ $m = 4$ d/ $m = -12$

13. $\begin{cases} x + y + z - t = 1 \\ 2x + 3y - z + 2t = 2 \\ mx + y + (m^2 + 1)z - 2t = m^3 + 1 \end{cases}$. Với giá trị nào của m thì hệ có nghiệm duy nhất

a/ $m = 0$ b/ $m \neq 2$ c/ Không tồn tại m d/ CCKĐS

14. Tìm tất cả m để hệ PT sau vô nghiệm: $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ 3x + 3y + (m + 4)z = m^2 + 2 \end{cases}$

a/ $m = -1$ b/ $m = \pm 1$ c/ $\forall m$ d/ Không tồn tại m

15. Giải hệ PT $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

a/ $x = (-5\alpha, 2\alpha, 4\alpha, \alpha)$ $\alpha \in \mathbb{R}$ b/ $x = (5\alpha, -2\alpha, 4\alpha, \alpha)$
c/ $x = (-5\alpha, 3\alpha, 2\alpha, \alpha)$ d/ CCKĐS

16. Tìm tất cả m để hệ PT sau có vô số nghiệm $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + 2y + (m - 1)z = 4 \\ 3x + 3y + (m^2 - 4)z = m + 4 \end{cases}$

a/ Không tồn tại m b/ $m = \pm 1$ c/ $m = 1$ d/ $m = -1$

17. Cho $A \in M_{5 \times 6}[\mathbb{R}]$, $X \in M_{6 \times 1}[\mathbb{R}]$. Kđ nào luôn đúng

a/ Hệ $AX = 0$ luôn có nghiệm không tầm thường

b/ Hệ $AX = 0$ có nghiệm duy nhất

c/ Hệ $AX = 0$ vô nghiệm

d/ CCKĐS

18. Cho $A \in M_4[\mathbb{R}]$, $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)^T$. $B = (1, 2, -1, 0)^T$. Biết A khả nghịch. Kđ nào LUÔN đúng
a/ $Ax = B$ có vô số nghiệm b/ $Ax = B$ có nghiệm duy nhất
c/ $r(A) = 3$ d/ $Ax = B$ vô nghiệm

19. Giải hệ
$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- a/ $(-\frac{7}{5}, \frac{2}{5}, 1)$ b/ $(-\frac{7}{5}, -\frac{2}{5}, 1)$ c/ PTVN d/ $(6, -2, -7)$

20. Giải hệ PT
$$\begin{cases} x + (i+1)y = 1 \\ 2x + 3y = 1 - i \end{cases}$$

- a/ $x = \frac{1}{5} + \frac{2i}{5}, y = \frac{1}{5} - \frac{3i}{5}$ b/ $(1+2i, 1-3i)$ c/ $(3i-1, 2i-1)$ d/ CCKĐS

21. Hệ PTTT
$$\begin{cases} (2m+1)x + (2+m)y = 3m \\ x + my = m \end{cases}$$
 vô nghiệm khi và chỉ khi

- a/ $m = 1$ b/ $m = 2$ c/ $m = 0$ d/ $m = -1$

22. Cho A là ma trận cỡ $m \times n$, B là ma trận cỡ $n \times m$ ($n < m$). Kđ nào sau đây luôn đúng
a/ PT $ABX = 0$ có nghiệm không tầm thường
b/ PT $ABX = 0$ có 1 nghiệm duy nhất bằng 0
c/ Nếu $AB = 0$ thì $A = 0$ hay $B = 0$
d/ CCKĐS

ĐÁP ÁN

	ĐỊNH THỨC	MA TRẬN	HỆ PT	KGVT
1	A	C	B	A
2	A	B	A	A
3	A	C	A	A
4	C	D	C	A
5	A	A	A	A
6	C	D	D	A
7	A	B	D	D
8	A	C	C	A
9	D	C	A	A
10	C	D	C	A
11	A	A	B	A
12	A	C	B	A
13	A	A	C	A
14	A	A	D	A
15	C	C	A	A
16	B	B	A	B
17	C	C	A	D

18	B	D	B	C
19	B	A	D	D
20	A	D	A	B
21	A	A	D	D
22	D	C	A	D
23	A	B		D
24	C	C		B
25	D	A		D
26	B	D		B
27	A	D		A
28	B	C		B
29	D	B		A
30	A	D		D
31				A
32				C
33				B
34				A
35				A
36				A
37				C
38				A
39				A
40				A
41				C
42				A
43				A
44				A
45				A
46				A
47				A
48				C
49				B
50				B
51				A
52				A
53				A
54				A
55				D
56				D
57				D
58				C
59				A
60				A

(14): Nếu x thuộc V thì chọn câu a, ngược lại chọn câu c

(15): m khác 1

(16): Tọa độ: $(7, -1)$

(17): m khác $-7/2$; (18): $F + G = G$