

**Câu 1.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|2AB|$

- (A) 12. (B) 24. (C) 48. (D) Các câu khác sai.

**Câu 2.** Giá trị nào của  $m$  thì  $r(A)$  lớn nhất, với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 10 & 3 & m \end{pmatrix}$$

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

**Câu 3.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho 2 cơ sở

$$E = \{x + y; y + z; x + y + z\}, \quad F = \{2x; 3x + 2y; x - y + z\},$$

và véc tơ  $u \in V$  thỏa  $[u]_F = (1; 2; 1)^T$ . Tìm  $[u]_E$ ?

- (A)  $[u]_E = (9; 3; 1)^T$ . (B)  $[u]_E = (2; -7; 6)^T$ . (C)  $[u]_E = (2; 1; 6)^T$ . (D)  $[u]_E = (9; -7; 6)^T$ .

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

- (A)  $\dim(V) = 3$ . (B)  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ .  
 (C)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính (D)  $2x - y, 3y, x + y$  phụ thuộc tuyến tính.

**Câu 5.** Cho  $\{x, y, z\}$  là cơ sở của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- (A)  $\{x + y, x - y\}$  có hạng bằng 2. (B)  $x$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{3x, 4y, 5z\}$   
 (C)  $x + y, x - y - z, 2y + z$  phụ thuộc tuyến tính. (D)  $z$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{x + y, x - y\}$ .

**Câu 6.** Tìm  $m$  để nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  cũng là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & m \end{bmatrix}$

- (A)  $m = 5$ . (B)  $m = 1$ . (C)  $\forall m$  (D)  $\nexists m$ .

**Câu 7.** Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm không tầm thường

$$\begin{cases} x_1 & + & x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ & & x_2 & + & mx_3 & = & 0 \end{cases}$$

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

**Câu 8.** Cho 2 ma trận

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

Định thức  $AB$  là

- (A) 0. (B) -1. (C) 6. (D) không tồn tại.

**Câu 9.** Áp dụng phép biến đổi nào sau đây làm thay đổi hạng của ma trận cấp 3

- (A)  $h_2 \rightarrow 5h_3 - 6h_2$  (B)  $c_2 \rightarrow c_2 - 3c_1$ . (C)  $c_1 \leftrightarrow c_2$ . (D) Các câu khác sai

**Câu 10.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|(3A)^{-1}B|$

- (A)  $\frac{1}{2}$ . (B)  $\frac{1}{18}$ . (C)  $\frac{9}{2}$ . (D)  $\frac{81}{2}$

**Câu 11.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- (A)  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của  $V$ . (B)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính.  
 (C)  $\{x, y, z\}$  có hạng bằng 3. (D)  $x$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{y, z\}$ .

**Câu 12.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3 khả nghịch. Nếu đổi chỗ hàng 1 cho hàng 2 của ma trận  $A$  thì ma trận nghịch đảo thay đổi như thế nào?

- (A) Hàng 1 đổi chỗ cho hàng 2. (B) Cột 1 đổi chỗ cho cột 2.  
(C) Ma trận nghịch đảo đổi dấu. (D) Các câu khác sai.

**Câu 13.** Cho 2 ma trận

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

Phép toán nào sau đây thực hiện được

- (A)  $BP_{AB}$ . (B)  $AB^{-1}$ . (C)  $A^{-1}B$ . (D)  $AP_B$ .

**Câu 14.** Trong  $R_3$ , cho họ véc tơ  $M = \{(1; 2; 1), (2; 1; 1), (-1; 4; m)\}$ . Tìm  $m$  để  $M$  là cơ sở của  $R_3$ .

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

**Câu 15.**

Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & m & 1 & 0 \\ 1 & 2-2m & 1-m & 4+m \end{array} \right]$

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

**Câu 16.** Tìm  $m$  để  $r(P_A) = 2$ , biết rằng

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

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

**Câu 17.** Cho số phức  $z = i\sqrt{3} - 1$ . Argument của  $z^4$  là

- (A)  $\frac{2\pi}{3}$ . (B)  $\frac{4\pi}{3}$ . (C)  $-\frac{2\pi}{3}$ . (D) Các câu khác sai.

**Câu 18.** Trong  $R_3$ , cho các véc tơ  $x = (1; 2; 1)$ ,  $y = (2; 4; 2)$ ,  $z = (2; 1; 3)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A)  $\{y, z\}$  có hạng bằng 2. (B)  $\{x, y, z\}$  độc lập tuyến tính.  
(C)  $\{z\}$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . (D)  $\{x, y, z\}$  là một tập sinh của  $R_3$ .

**Câu 19.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3. Thực hiện liên tiếp 2 phép biến đổi sơ cấp  $c_1 \rightarrow c_1 + c_2$ ,  $c_2 \leftrightarrow c_3$  đối với ma trận  $A$  tương ứng với phép nhân ma trận nào sau đây?

- (A) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  (B) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$   
(C) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  (D) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

**Câu 20.** Cho  $z_1, z_2$  là nghiệm của phương trình  $z^2 + 2z + 2 - 3i = 0$ . Tìm  $w = z_1^2 + z_2^2$

- (A) 4. (B) 0. (C)  $6i$ . (D)  $-4i$ .

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

**PGS. TS. Nguyễn Đình Huy**

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (C)	Câu 4. (D)	Câu 8. (C)	Câu 11. (B)	Câu 15. (B)	Câu 18. (A)
Câu 2. (D)	Câu 5. (B)	Câu 9. (D)	Câu 12. (B)	Câu 16. (D)	Câu 19. (A)
Câu 3. (B)	Câu 6. (D)	Câu 10. (B)	Câu 13. (A)	Câu 17. (A)	Câu 20. (C)
Câu 7. (A)					

**Câu 1.**

Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & m & 1 & 0 \\ 1 & 2-2m & 1-m & 4+m \end{array} \right]$

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

**Câu 2.** Trong  $R_3$ , cho các véc tơ  $x = (1; 2; 1)$ ,  $y = (2; 4; 2)$ ,  $z = (2; 1; 3)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A)  $\{x, y, z\}$  là một tập sinh của  $R_3$ . (B)  $\{y, z\}$  có hạng bằng 2.  
 (C)  $\{x, y, z\}$  độc lập tuyến tính. (D)  $\{z\}$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ .

**Câu 3.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2$ ,  $|B| = 3$ . Tính  $|(3A)^{-1}B|$

- (A)  $\frac{81}{2}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{1}{18}$  (D)  $\frac{9}{2}$

**Câu 4.** Cho 2 ma trận

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

Định thức  $AB$  là

- (A) không tồn tại. (B) 0. (C) -1. (D) 6.

**Câu 5.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3 khả nghịch. Nếu đổi chỗ hàng 1 cho hàng 2 của ma trận  $A$  thì ma trận nghịch đảo thay đổi như thế nào?

- (A) Các câu khác sai. (B) Hàng 1 đổi chỗ cho hàng 2. (C) Cột 1 đổi chỗ cho cột 2.  
 (D) Ma trận nghịch đảo đổi dấu.

**Câu 6.** Trong  $R_3$ , cho họ véc tơ  $M = \{(1; 2; 1), (2; 1; 1), (-1; 4; m)\}$ . Tìm  $m$  để  $M$  là cơ sở của  $R_3$ .

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

**Câu 7.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3. Thực hiện liên tiếp 2 phép biến đổi sơ cấp  $c_1 \rightarrow c_1 + c_2$ ,  $c_2 \leftrightarrow c_3$  đối với ma trận  $A$  tương ứng với phép nhân ma trận nào sau đây?

- (A) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  (B) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$   
 (C) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  (D) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

**Câu 8.** Cho  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

- (A)  $2x - y, 3y, x + y$  phụ thuộc tuyến tính. (B)  $\dim(V) = 3$ .  
 (C)  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . (D)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính

**Câu 9.** Tìm  $m$  để  $r(P_A) = 2$ , biết rằng

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

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

**Câu 10.** Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm **không tầm thường**

$$\begin{cases} x_1 & & + & x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ & & x_2 & + & mx_3 & = & 0 \end{cases}$$

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

**Câu 11.** Cho  $\{x, y, z\}$  là cơ sở của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A)  $z$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{x + y, x - y\}$ . (B)  $\{x + y, x - y\}$  có hạng bằng 2.  
(C)  $x$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{3x, 4y, 5z\}$  (D)  $x + y, x - y - z, 2y + z$  phụ thuộc tuyến tính.

**Câu 12.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|2AB|$

- (A) Các câu khác sai. (B) 12. (C) 24. (D) 48.

**Câu 13.** Tìm  $m$  để nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & | & 1 \\ 2 & 1 & 0 & | & 0 \end{bmatrix}$  cũng là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & | & 2 \\ 2 & 1 & 4 & | & m \end{bmatrix}$

- (A)  $\nexists m$ . (B)  $m = 5$ . (C)  $m = 1$ . (D)  $\forall m$

**Câu 14.** Áp dụng phép biến đổi nào sau đây **làm thay đổi hạng** của ma trận cấp 3

- (A) Các câu khác sai (B)  $h_2 \rightarrow 5h_3 - 6h_2$  (C)  $c_2 \rightarrow c_2 - 3c_1$ . (D)  $c_1 \leftrightarrow c_2$ .

**Câu 15.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

- (A)  $x$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{y, z\}$ . (B)  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của  $V$ .  
(C)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính. (D)  $\{x, y, z\}$  có hạng bằng 3.

**Câu 16.** Cho  $z_1, z_2$  là nghiệm của phương trình  $z^2 + 2z + 2 - 3i = 0$ . Tìm  $w = z_1^2 + z_2^2$

- (A)  $-4i$ . (B) 4. (C) 0. (D)  $6i$ .

**Câu 17.** Giá trị nào của  $m$  thì  $r(A)$  **lớn nhất**, với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 10 & 3 & m \end{pmatrix}$$

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

**Câu 18.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho 2 cơ sở

$$E = \{x + y; y + z; x + y + z\}, \quad F = \{2x; 3x + 2y; x - y + z\},$$

và véc tơ  $u \in V$  thỏa  $[u]_F = (1; 2; 1)^T$ . Tìm  $[u]_E$ ?

- (A)  $[u]_E = (9; -7; 6)^T$ . (B)  $[u]_E = (9; 3; 1)^T$ . (C)  $[u]_E = (2; -7; 6)^T$ . (D)  $[u]_E = (2; 1; 6)^T$ .

**Câu 19.** Cho số phức  $z = i\sqrt{3} - 1$ . Argument của  $z^4$  là

- (A) Các câu khác sai. (B)  $\frac{2\pi}{3}$ . (C)  $\frac{4\pi}{3}$ . (D)  $-\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 20.** Cho 2 ma trận

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

Phép toán nào sau đây thực hiện được

- (A)  $AP_B$ . (B)  $BP_{AB}$ . (C)  $AB^{-1}$ . (D)  $A^{-1}B$ .

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

**PGS. TS. Nguyễn Đình Huy**

## ĐÁP ÁN

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

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

- (A)  $\dim(V) = 3$ . (B)  $2x - y, 3y, x + y$  phụ thuộc tuyến tính.  
 (C)  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . (D)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính

**Câu 2.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|(3A)^{-1}B|$

- (A)  $\frac{1}{2}$ . (B)  $\frac{81}{2}$ . (C)  $\frac{1}{18}$ . (D)  $\frac{9}{2}$ .

**Câu 3.** Tìm  $m$  để nghiệm của hệ phương trình  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \end{array} \right]$  cũng là nghiệm của hệ phương trình  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & m \end{array} \right]$

- (A)  $m = 5$ . (B)  $\nexists m$ . (C)  $m = 1$ . (D)  $\forall m$

**Câu 4.** Cho 2 ma trận

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

Định thức  $AB$  là

- (A) 0. (B) không tồn tại. (C) -1. (D) 6.

**Câu 5.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho 2 cơ sở

$$E = \{x + y; y + z; x + y + z\}, \quad F = \{2x; 3x + 2y; x - y + z\},$$

và véc tơ  $u \in V$  thỏa  $[u]_F = (1; 2; 1)^T$ . Tìm  $[u]_E$ ?

- (A)  $[u]_E = (9; 3; 1)^T$ . (B)  $[u]_E = (9; -7; 6)^T$ . (C)  $[u]_E = (2; -7; 6)^T$ . (D)  $[u]_E = (2; 1; 6)^T$ .

**Câu 6.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|2AB|$

- (A) 12. (B) Các câu khác sai. (C) 24. (D) 48.

**Câu 7.** Cho số phức  $z = i\sqrt{3} - 1$ . Argument của  $z^4$  là

- (A)  $\frac{2\pi}{3}$ . (B) Các câu khác sai. (C)  $\frac{4\pi}{3}$ . (D)  $-\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 8.** Trong  $R_3$ , cho các véc tơ  $x = (1; 2; 1), y = (2; 4; 2), z = (2; 1; 3)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A)  $\{y, z\}$  có hạng bằng 2. (B)  $\{x, y, z\}$  là một tập sinh của  $R_3$ .  
 (C)  $\{x, y, z\}$  độc lập tuyến tính. (D)  $\{z\}$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ .

**Câu 9.** Cho  $z_1, z_2$  là nghiệm của phương trình  $z^2 + 2z + 2 - 3i = 0$ . Tìm  $w = z_1^2 + z_2^2$

- (A) 4. (B)  $-4i$ . (C) 0. (D)  $6i$ .

**Câu 10.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3. Thực hiện liên tiếp 2 phép biến đổi sơ cấp  $c_1 \rightarrow c_1 + c_2, c_2 \leftrightarrow c_3$  đối với ma trận  $A$  tương ứng với phép nhân ma trận nào sau đây?

- (A) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  (B) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$   
 (C) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  (D) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

**Câu 11.** Cho 2 ma trận

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

Phép toán nào sau đây thực hiện được

- (A)  $BP_{AB}$ . (B)  $AP_B$ . (C)  $AB^{-1}$ . (D)  $A^{-1}B$ .

**Câu 12.** Trong  $R_3$ , cho họ véc tơ  $M = \{(1; 2; 1), (2; 1; 1), (-1; 4; m)\}$ . Tìm  $m$  để  $M$  là cơ sở của  $R_3$ .

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

**Câu 13.** Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm **không tầm thường**

$$\begin{cases} x_1 & & + & x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ & x_2 & + & mx_3 & = & 0 \end{cases}$$

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

**Câu 14.**

Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & m & 1 & 0 \\ 1 & 2-2m & 1-m & 4+m \end{array} \right]$

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

**Câu 15.** Cho  $\{x, y, z\}$  là cơ sở của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A)  $\{x + y, x - y\}$  có hạng bằng 2. (B)  $z$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{x + y, x - y\}$ .  
(C)  $x$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{3x, 4y, 5z\}$  (D)  $x + y, x - y - z, 2y + z$  phụ thuộc tuyến tính.

**Câu 16.** Giá trị nào của  $m$  thì  $r(A)$  **lớn nhất**, với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 10 & 3 & m \end{pmatrix}$$

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

**Câu 17.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3 khả nghịch. Nếu đổi chỗ hàng 1 cho hàng 2 của ma trận  $A$  thì ma trận nghịch đảo thay đổi như thế nào?

- (A) Hàng 1 đổi chỗ cho hàng 2. (B) Các câu khác sai. (C) Cột 1 đổi chỗ cho cột 2.  
(D) Ma trận nghịch đảo đổi dấu.

**Câu 18.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

- (A)  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của  $V$ . (B)  $x$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{y, z\}$ .  
(C)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính. (D)  $\{x, y, z\}$  có hạng bằng 3.

**Câu 19.** Áp dụng phép biến đổi nào sau đây **làm thay đổi hạng** của ma trận cấp 3

- (A)  $h_2 \rightarrow 5h_3 - 6h_2$  (B) Các câu khác sai (C)  $c_2 \rightarrow c_2 - 3c_1$ . (D)  $c_1 \leftrightarrow c_2$ .

**Câu 20.** Tìm  $m$  để  $r(P_A) = 2$ , biết rằng

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

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

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

**PGS. TS. Nguyễn Đình Huy**



## ĐÁP ÁN

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

**Câu 1.**

Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & m & 1 & 0 \\ 1 & 2-2m & 1-m & 4+m \end{array} \right]$

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

**Câu 2.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3. Thực hiện liên tiếp 2 phép biến đổi sơ cấp  $c_1 \rightarrow c_1 + c_2, c_2 \leftrightarrow c_3$  đối với ma trận  $A$  tương ứng với phép nhân ma trận nào sau đây?

- (A) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  (B) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$   
(C) Nhân bên phải  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  (D) Nhân bên trái  $A$  ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

**Câu 3.** Trong  $R_3$ , cho họ véc tơ  $M = \{(1; 2; 1), (2; 1; 1), (-1; 4; m)\}$ . Tìm  $m$  để  $M$  là cơ sở của  $R_3$ .

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

**Câu 4.** Áp dụng phép biến đổi nào sau đây làm thay đổi hạng của ma trận cấp 3

- (A)  $h_2 \rightarrow 5h_3 - 6h_2$  (B)  $c_1 \leftrightarrow c_2$ . (C)  $c_2 \rightarrow c_2 - 3c_1$ . (D) Các câu khác sai

**Câu 5.** Tìm  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm không tầm thường

$$\begin{cases} x_1 & & + & x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ & & x_2 & + & mx_3 & = & 0 \end{cases}$$

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

**Câu 6.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|(3A)^{-1}B|$

- (A)  $\frac{1}{2}$ . (B)  $\frac{9}{2}$ . (C)  $\frac{1}{18}$ . (D)  $\frac{81}{2}$

**Câu 7.** Tìm  $m$  để  $r(P_A) = 2$ , biết rằng

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

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

**Câu 8.** Cho 2 ma trận

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

Phép toán nào sau đây thực hiện được

- (A)  $BP_{AB}$ . (B)  $A^{-1}B$ . (C)  $AB^{-1}$ . (D)  $AP_B$ .

**Câu 9.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho 2 cơ sở

$$E = \{x + y; y + z; x + y + z\}, \quad F = \{2x; 3x + 2y; x - y + z\},$$

và véc tơ  $u \in V$  thỏa  $[u]_F = (1; 2; 1)^T$ . Tìm  $[u]_E$ ?

- (A)  $[u]_E = (9; 3; 1)^T$ . (B)  $[u]_E = (2; 1; 6)^T$ . (C)  $[u]_E = (2; -7; 6)^T$ . (D)  $[u]_E = (9; -7; 6)^T$ .

**Câu 10.** Trong  $R_3$ , cho các véc tơ  $x = (1; 2; 1), y = (2; 4; 2), z = (2; 1; 3)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $\{y, z\}$  có hạng bằng 2. (B)  $\{z\}$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ .  
(C)  $\{x, y, z\}$  độc lập tuyến tính. (D)  $\{x, y, z\}$  là một tập sinh của  $R_3$ .

**Câu 11.** Cho  $A$  là ma trận cấp 3 khả nghịch. Nếu đổi chỗ hàng 1 cho hàng 2 của ma trận  $A$  thì ma trận nghịch đảo thay đổi như thế nào?

- (A) Hàng 1 đổi chỗ cho hàng 2. (B) Ma trận nghịch đảo đổi dấu.  
(C) Cột 1 đổi chỗ cho cột 2. (D) Các câu khác sai.

**Câu 12.** Cho số phức  $z = i\sqrt{3} - 1$ . Argument của  $z^4$  là

- (A)  $\frac{2\pi}{3}$ . (B)  $-\frac{2\pi}{3}$ . (C)  $\frac{4\pi}{3}$ . (D) Các câu khác sai.

**Câu 13.** Cho  $A, B$  là 2 ma trận vuông, cấp 3 thỏa  $|A| = 2, |B| = 3$ . Tính  $|2AB|$

- (A) 12. (B) 48. (C) 24. (D) Các câu khác sai.

**Câu 14.** Cho 2 ma trận

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

Định thức  $AB$  là

- (A) 0. (B) 6. (C) -1. (D) không tồn tại.

**Câu 15.** Tìm  $m$  để nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  cũng là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & m \end{bmatrix}$

- (A)  $m = 5$ . (B)  $\forall m$  (C)  $m = 1$ . (D)  $\nexists m$ .

**Câu 16.** Cho  $z_1, z_2$  là nghiệm của phương trình  $z^2 + 2z + 2 - 3i = 0$ . Tìm  $w = z_1^2 + z_2^2$

- (A) 4. (B)  $6i$ . (C) 0. (D)  $-4i$ .

**Câu 17.** Cho  $\{x, y, z\}$  là cơ sở của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A)  $\{x + y, x - y\}$  có hạng bằng 2. (B)  $x + y, x - y - z, 2y + z$  phụ thuộc tuyến tính.  
(C)  $x$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{3x, 4y, 5z\}$  (D)  $z$  không là tổ hợp tuyến tính của  $\{x + y, x - y\}$ .

**Câu 18.** Trong không gian véc tơ  $V$ , cho  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

- (A)  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của  $V$ . (B)  $\{x, y, z\}$  có hạng bằng 3.  
(C)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính. (D)  $x$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{y, z\}$ .

**Câu 19.** Giá trị nào của  $m$  thì  $r(A)$  **lớn nhất**, với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 10 & 3 & m \end{pmatrix}$$

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

**Câu 20.** Cho  $\{x, y, z\}$  là tập sinh của không gian véc tơ  $V$ . Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

- (A)  $\dim(V) = 3$ . (B)  $\{x, y, z\}$  phụ thuộc tuyến tính  
(C)  $z$  là tổ hợp tuyến tính của  $\{x, y\}$ . (D)  $2x - y, 3y, x + y$  phụ thuộc tuyến tính.

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

**PGS. TS. Nguyễn Đình Huy**

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