

TRẮC NGHIỆM TOÁN - ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

PHÉP TÍNH MA TRẬN

----- ThS. Nguyễn Chính Thắng -----

Câu 1: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ c) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ d) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Câu 2: Tìm ma trận tích $T = A.B$ với $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) $T = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ b) $T = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ c) $T = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ d) $T = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

Câu 3: Tìm ma trận tích AB với : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ b) $AB = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ c) $AB = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ d) $AB = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

Câu 4: Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ 4 & 3 & -8 \\ 2 & -2 & 5 \end{pmatrix}$. Tìm ma trận X thỏa $3.A - 2.X - I = 0$ (I là ma trận đơn vị cấp 3).

a) $X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 9 \\ 6 & 4 & -12 \\ 3 & -3 & 7 \end{pmatrix}$ b) $X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 9 \\ 6 & -4 & -12 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ c) $X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -9 \\ 6 & 4 & 12 \\ -3 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ d) $X = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -9 \\ 6 & 4 & -12 \\ -3 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

Câu 5: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Tính ma trận tích $T = AB$.

a) $T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 1 & -1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ b) $T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ c) $T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ d) $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

Câu 6: Tính tích $T = A.B$ của hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Ta có :

a) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ b) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ c) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ d) $T = \begin{pmatrix} 6 & 13 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

Câu 7: Tính tích $T = A.B$ của hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ b) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ c) $T = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ d) $T = \begin{pmatrix} 6 & 13 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

Câu 8: Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 4 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & m & -2 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) Nếu $m = -2$ thì hạng của A bằng 3. b) Nếu $m = 3$ thì hạng của A bằng 2.
 c) Nếu $m \neq -2$ thì hạng của A bằng 3. d) Nếu $m \neq 3$ thì hạng của A bằng 3.

Câu 9: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 2: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 5 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 & m^2 \\ 2 & 4 & 8 & 6 & m^2 + 1 \end{pmatrix}$

- a) $m = 2$. b) $m \neq \pm 2$. c) $m = \pm 1$. d) $m \neq -3$.

Câu 10: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} m & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Tìm giá trị m để tích $A.B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & -8m \end{pmatrix}$.

- a) $m = 0$; b) $m = 2$; c) $m = 1$; d) $m = -1$.

Câu 11: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 2: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 3 & -3 \\ 0 & 1 & m & -1 \\ 0 & 4 & 4 & -4 \end{pmatrix}$

- a) $m = -1$. b) $m = 1$. c) m tùy ý. d) Không tồn tại giá trị m nào.

Câu 12: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 3: $A = \begin{pmatrix} 2 & m & 3 & 1 \\ 2 & 2m-1 & m+4 & m+2 \\ 4 & 3m-1 & m+7 & 2m+3 \end{pmatrix}$

- a) $m \neq 0$. b) $m \neq 2$ c) $m \neq 1$ và $m \neq 2$. d) Không có giá trị m nào.

Câu 13: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 3: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & m & -m & 1 \end{pmatrix}$

- a) $m \neq -1$. b) $m \neq 1$. c) $m \neq \pm 1$. d) $m = \pm 1$.

Câu 14: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} m & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Tìm giá trị m để tích $A.B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & -8m \end{pmatrix}$.

- a) $m = 0$; b) $m = 2$; c) $m = 1$; d) $m = -1$.

Câu 15: Tìm ma trận A^2 với $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

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

Câu 16: Tính tích AB của hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Ta có:

- a) $AB = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ b) $AB = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ c) $AB = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ d) $AB = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Câu 17: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ c) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ d) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Câu 18: Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 4 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & m & -2 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) Nếu $m = 3$ thì hạng của A bằng 3. b) Nếu $m = 3$ thì hạng của A bằng 2.
 c) Nếu $m \neq -2$ thì hạng của A bằng 3. d) Nếu $m \neq 3$ thì hạng của A bằng 3.

Câu 19: Tính hạng $r(A)$ của ma trận : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 4 & -2 & -2 & 8 \\ 2 & 10 & 4 & 7 & 20 \\ 1 & 8 & 2 & 4 & 16 \end{pmatrix}$

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

Câu 20 : Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 3: $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 & 2 \\ 2 & 3m-1 & 2 & m+4 \\ 4 & 5m-1 & m+4 & 2m+7 \\ 2 & 2m & 2 & 4 \end{pmatrix}$

a) $m \neq 0$. b) $m \neq 1$. c) $m \neq 0$ và $m \neq 1$. d) m tùy ý.

Câu 21: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 3: $A = \begin{pmatrix} 2 & m & 3 & 1 \\ 2 & 2m-1 & m+4 & m+2 \\ 4 & 3m-1 & m+7 & 2m+3 \end{pmatrix}$

a) $m \neq 0$. b) $m \neq 2$ c) $m \neq 1$ và $m \neq 2$. d) Không có giá trị m nào.

Câu 22: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 2: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & m+2 & 3 \\ 3 & -3 & 4 & m+3 & m+3 \end{pmatrix}$

a) $m = -2$. b) $m = 1$ c) $m = -2$ hay $m = 1$. d) Không có giá trị m nào.

Câu 23: Tìm m để ma trận : $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & m & -m & 1 \end{pmatrix}$ có hạng bằng 3:

a) $m \neq -1$. b) $m \neq 1$. c) $m \neq \pm 1$. d) $m = \pm 1$.

Câu 24: Tính hạng r(A) của ma trận : $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 & 6 \\ -1 & 2 & -2 & -2 & 12 \\ 2 & 5 & 4 & 7 & 30 \\ 1 & 4 & 2 & 4 & 24 \end{pmatrix}$

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

Câu 25: Tìm m để ma trận A sau đây có hạng bằng 3: $A = \begin{pmatrix} 2 & m & 3 & 1 \\ 0 & m-1 & m+1 & m+1 \\ 2 & 2m-1 & m+4 & 2m+2 \end{pmatrix}$

a) $m \neq 0$. b) $m \neq 2$ c) $m \neq 1$ và $m \neq 2$. d) Không có giá trị m nào.

Câu 26 : Tính ma trận $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

a) $X = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. b) $X = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. c) $X = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. d) $X = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$.

Câu 27: Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

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

Câu 28 : Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$. Tìm ma trận X thỏa $AX = B$.

a) $X = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$ b) $X = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ c) $X = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ d) $X = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$.

Câu 29: Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

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

Câu 30: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 5 & -10 \end{pmatrix}$. Tìm ma trận X thỏa $AX = B$.

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

----- ThS. Nguyễn Chính Thắng -----