

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM
Khoa Khoa học ứng dụng – Toán ứng dụng

Đề chính thức
(Đề thi 20 câu|3 trang)

ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ NĂM HỌC 2017-
2018

Môn thi: Đại số tuyến tính – Ca 2

Ngày thi: 19/11/2017

Thời gian làm bài: 45 phút

Câu 1: 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. $\{x, y, z, t\}$ PTTT.
C. Hạng của $\{x, x+y, x+y+z\}$ bằng 3. D. $\{x, y, z+t\}$ ĐLTT.

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

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

Câu 3: Cho họ vector $M = \{x, y, z, t\}, r(M) = r(\{x, y, z\})$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. z là THPT của $\{x, y, t\}$. B. Các câu khác sai.
C. M sinh ra không gian 3 chiều. D. $r(\{2x+y, x-y, z\}) = r(M)$.

Câu 4: Cho $A \in M_3(R)$ thỏa $\det(-(2A)^T) = 2$. Tính $\det(A \cdot P_{2A})$.

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

Câu 5: Cho $B = A \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây **sai**:

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

Câu 6: Cho $A, B, C \in M_3, A$ khả nghịch. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

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

Câu 7:

Cho HPT $\begin{cases} x+y-z+t=1 \\ 2x+y+2z-3t=-1 \\ 3x+2y+z-2t=0 \\ x+2y-5z+6t=4 \end{cases}$. Khẳng định nào luôn đúng?

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

Câu 8: Cho $z = \frac{3+4i}{5-12i}$. Tính module của z^{2017}

- A. 1
B. Các câu khác
C. $\frac{2017}{13}$
D. $\frac{5^{2017}}{2017}$
sai.

Câu 9: 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. $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
D. $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

Câu 10: 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?

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

Câu 11:

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. $\forall m$
C. $m \neq 3$
D. $\nexists m$

Câu 12: Cho $C = A.B$. Khi tăng hàng 2 của A lên 3 lần, ma trận C thay đổi ra sao?

- A. Hàng 2 giảm 3 lần.
B. Hàng 2 tăng 3 lần.
C. Cột 2 giảm 3 lần.
D. Cột 2 tăng 2 lần.

Câu 13: Cho hệ gồm m PT 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. A vuông khả nghịch.
C. $m > n$
D. $m \leq n$

Câu 14: Trong mặt phẳng phức, tập hợp các số phức $\{a = e^{a+2i} \in \mathbb{C} | a \in \mathbb{R}\}$ là

- A. Đường tròn.
B. Tập rỗng.
C. Đường thẳng.
D. Nửa đường thẳng.

Câu 15: Cho $A \in M_{2 \times 3}, B = M_{5 \times 4}, X = AYB$. Tìm kích cỡ ma trận Y .

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

Câu 16: Cho A là một ma trận vuông cấp 2017 khác 0. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

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

Câu 17: 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 vector X . Tìm ma trận chuyển tọa độ từ $E \rightarrow F$

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

Câu 18:

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 .

- A. 4 B. Đáp án khác. C. 13 D. 15

Câu 19:

Tìm m để hệ $\begin{cases} x - y + 2z = 1 \\ 2x - 2y + mz = 1 - m \\ -x + y + (5 - 2m)z = 3m - 6 \end{cases}$ vô số nghiệm.

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

Câu 20: Trong R^3 , cho $M = \{(2; 1; 1), (1; 2; 3), (5; 1; 0)\}$ và vector $x = (m; 4; 11)$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để x là THTT của M

- A. $m = -13$ B. Đáp án khác. C. $m = 4$ D. $m = 11$

Đáp án được biên soạn bởi Ban chuyên môn CLB CTCT- Chúng Ta Cùng Tiến*

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

*Đáp án mang tính chất tham khảo