

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 1

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ - Học kì 20201

Mã HP: MI1141

Khóa: K65

Thời gian: 60 phút

Chú ý: - *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

- *Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.*

Câu 1. Cho 3 mệnh đề A, B, C . Nếu mệnh đề $A \rightarrow B$ là mệnh đề đúng thì mệnh đề $(A \wedge C) \rightarrow (B \wedge C)$ là đúng hay sai? Vì sao?

Câu 2. Cho ánh xạ $f: X \rightarrow Y$ và $A, B \subset X$. Bao hàm thức sau đúng hay sai? Tại sao?

$$f(A) \setminus f(B) \subset f(A \setminus B).$$

Câu 3. Giải phương trình trên $\mathbb{C}: (1+i\sqrt{3})^{11} z^3 = (\sqrt{3}+i)^{20}$.

Câu 4. Tập $G = \{z \in \mathbb{C}: z^7 = 1\}$ có lập thành một nhóm với phép nhân số phức hay không? Vì sao?

Câu 5. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \\ 8 & 8 & 9 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

a) Tính $(A-2B)^2$.

b) Tìm X thỏa mãn $AX(A-2B)^2 = 11C^T$.

Câu 6. Tìm m để hạng của ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & m & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ là lớn nhất.

Câu 7. Tìm m để hệ $\begin{cases} x+2y+z=0 \\ -x+my-2z=0 \\ (m+1)x+y-z=0 \end{cases}$ có nghiệm không tầm thường.

Câu 8. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, f(x, y) = (y^3, x+y^2)$. Chứng minh rằng f là một song ánh và tìm ánh xạ ngược của f .

Câu 9. Cho A, B là các ma trận vuông cấp n và A là ma trận khả nghịch. Chứng minh rằng $r(AB) = r(B)$, ở đó $r(X)$ là hạng của ma trận X .

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 4

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ - Học kì 20201

Mã HP: MI1141

Khóa: K65

Thời gian: 60 phút

Chú ý: - *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

- *Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.*

Câu 1. Cho các mệnh đề p , q và r . Hai mệnh đề $(p \vee q) \rightarrow r$ và $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$ có tương đương logic không? Tại sao?

Câu 2. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x$. Xác định $(f \circ f)(x)$ và tính $(f \circ f)^{-1}(\{0\})$.

Câu 3. Giải phương trình phức: $1 - z + z^2 - z^3 + z^4 = 0$.

Câu 4. Cho X là tập các ma trận vuông cấp 2 có định thức bằng 0 hoặc 1. Tập X cùng phép nhân ma trận có lập thành một nhóm không? Tại sao?

Câu 5. Cho $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$.

a) Cho $P(x) = x^2 - 3x + 2$. Tính $P(A)$.

b) Tìm ma trận X sao cho $AX(A^3 - 3A^2 + 2A) = B^T A$.

Câu 6. Biện luận theo a , b hạng của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & a \\ 2 & b+3 & 2 & 3a+2 \\ 1 & -b+3 & 1 & a-1 \end{bmatrix}$.

Câu 7. Tìm m để hệ $\begin{cases} x_1 + mx_2 - x_3 = 3 \\ mx_1 + x_2 + x_3 = 4m \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3m^2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

Câu 8. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 4; 6; 8; 10\}$. Xác định tập hợp X có số phần tử nhỏ nhất, thỏa mãn $(B \setminus X) \cup (X \setminus B) = A$.

Câu 9. Cho các ma trận thực A , B vuông cấp n ($n \geq 2$) thỏa mãn: $AB - nA - B = 0$. Chứng minh rằng $AB^{2n} = B^{2n}A$.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 6****ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ - Học kì 20201****Mã HP: MI1141 Khóa: K65****Thời gian: 60 phút****Chú ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.****Câu 1.** Cho các tập hợp A, B, C . Chứng minh rằng $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.**Câu 2.** Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x$ và tập $A = (-3; 0)$. Xác định tập ảnh $f(A)$ và tập nghịch ảnh $f^{-1}(f(A))$.**Câu 3.** Giải phương trình phức: $(z + 2i)^5 (1 + \sqrt{3}i) = 4$.**Câu 4.** Phân tích đa thức $f(x) = (x^2 + 4x + 5)^2 + (x - 1)^2$ thành tích của hai đa thức bậc hai với hệ số thực, biết $f(-1 + i) = 0$.**Câu 5.** Tìm ma trận X sao cho $X \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = -X + \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^T$.**Câu 6.** Xác định điều kiện của a, b, c sao cho $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} \neq 0$.**Câu 7.** Cho hệ $\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 = b \\ 2x_1 + 4x_2 + 9x_3 + (a - 3)x_4 = 2b + 2, \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 2b - 3 \end{cases}$ với a, b là các tham số.a) Giải hệ với $a = b = 1$.b) Tìm a, b để hệ có vô số nghiệm.**Câu 8.** Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ xác định bởi $f(x, y, z) = (x + y - z; mx - y; x - y + 2z)$, m là tham số. Tìm m để f là song ánh.**Câu 9.** Cho A, B là các ma trận vuông cấp n khả nghịch. Giả sử tồn tại ma trận vuông cấp n khả nghịch C sao cho $C^{-1}ABC$ là ma trận đường chéo. Chứng minh rằng tồn tại ma trận vuông cấp n khả nghịch D sao cho $D^{-1}BAD$ là ma trận đường chéo.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 8****ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ HỌC KÌ 20201****Mã HP: MI1142****Nhóm 2****Thời gian: 60 phút****Câu 1 (1đ).** Cho các tập hợp A, B, C . Bao hàm thức sau đúng hay sai? Tại sao?

$$[A \cap (B \setminus C)] \subset [(A \cap B) \setminus C].$$

Câu 2 (1đ). Tìm các số phức z thỏa mãn $z^6(1-i)^4 = (-\sqrt{12} + 2i)^6$.**Câu 3 (3đ).** Cho các ma trận $B = \begin{pmatrix} -1 & 2-b & -1 \\ 4-b & 1 & 1 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -2 \\ 4 & 4 & 3 \\ 12 & 11 & -2 \end{pmatrix}$, b là tham số.

- 1) Tìm b để ma trận B khả nghịch.
- 2) Tùy theo b tìm hạng ma trận B .
- 3) Với $b = 2$, tìm ma trận X thỏa mãn $XB = C - 2B$.

Câu 4 (2đ). Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 + (p-1)x_4 = q \\ 5x_1 + 2x_2 + 2x_3 + (p-2)x_4 = 0 \end{cases}, p, q \text{ là các tham số.}$$

- 1) Tìm p, q để hệ phương trình không có nghiệm duy nhất.
- 2) Giải hệ phương trình với $p = q = 3$.

Câu 5 (2đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2, f(x) = (x^2 + 3x, x + 3)$.

1. Ánh xạ f là đơn ánh không? Tại sao?
2. Tìm $f^{-1}(B)$, biết $B = (-2; +\infty) \times (1, 4]$.

Câu 6 (1đ). Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ thỏa mãn $a + d = 0$. Chứng minh với mọi ma trận B vuông cấp 2, ta có: $(A^2 + B^2) = A^4 + 2BA^2 + B^2$.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 1****ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20193****MÃ HP: MI 1141, Nhóm 1, Thời gian: 60 phút**

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1 (1đ). Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}; B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, ở đó $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định trên \mathbb{R} . Biểu diễn qua A, B tập nghiệm của phương trình

$$\frac{f(x)g(x)}{|f(x)| + |g(x)|} = 0.$$

Câu 2 (1đ). Cho A, B, C là các mệnh đề, trong đó $A \rightarrow B$ là mệnh đề đúng, B là mệnh đề sai. Mệnh đề $A \rightarrow C$ là đúng hay sai? Vì sao?

Câu 3 (1,5đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2; f(x, y) = (x + y^6; -x + y^3)$
 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2; f(x, y) = (x + y^6; -x + y^3)$.

Ánh xạ trên có đơn ánh, toàn ánh không? Vì sao?

Câu 4 (1,5đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = x^2 - 3x + 4$ và $A = (1, 2]$.

Tìm $f(A), f^{-1}(A)$.

Câu 5 (1đ). Cho $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ xác định bởi $f(z) = z^6$. Tìm $f^{-1}\left(\left\{\left(\sqrt{3} + i\right)^{18}\right\}\right)$.

Câu 6 (2đ). Giải và biện luận hệ phương trình theo các tham số a, b

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - ax_3 = 6, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 5, \\ x_1 + 4x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = b \end{cases}$$

Câu 7 (1đ). Tìm hạng của ma trận sau theo tham số a

$$A = \begin{pmatrix} a & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 7 & 2 \\ 9 & -3 & 14 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

Câu 8 (1đ). Cho A, B là các ma trận vuông cấp n thỏa mãn $A^{2020} = E$ và $(A - E)B = B$, ở đó E là ma trận đơn vị. Chứng minh $\det B = 0$

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 1

ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20191

MÃ HP: MI 1141, Nhóm 1, Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1(1đ). Mệnh đề “ Phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$ vô nghiệm nên $3 + 5 \geq 10$ đúng hay sai? Tại sao?

Câu 2(1đ). Cho ánh xạ $f: E \rightarrow F$ và $\emptyset \neq B \subset F$. Chứng minh rằng:

$$f^{-1}(F \setminus B) = E \setminus f^{-1}(B)$$

Câu 3(1đ). Tìm tam thức bậc hai hệ số thực, $p(x)$ sao cho:

$$p(1) = 0; p(-1) = 4; p(2) = 1.$$

Câu 4(1,5đ). Tìm các nghiệm phức của phương trình $z^{10} + z^5 + 1 = 0$

Câu 5 (1đ). Tập hợp $G = \{z \in \mathbb{C}: |z| = 1\}$ có lập thành nhóm với phép nhân số phức hay không? Tại sao?

Câu 6 (1đ). Ký hiệu $M_{1 \times 2}$ là tập hợp các ma trận thực có kích thước 1×2 .

Tìm m để ánh xạ $f: M_{1 \times 2} \rightarrow M_{1 \times 2}, f(X) = X \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & m \end{pmatrix}$ là đơn ánh.

Câu 7 (1,5đ). Tìm m để tồn tại ma trận X sao cho $\begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \\ 1 & 0 & 5 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -6 \\ 6 \\ m \\ 2 \end{pmatrix}$

Câu 8(1đ). Cho $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm $\lambda \in \mathbb{R}$ sao cho $\det(A - \lambda E) = 0$, trong đó E là ma trận

đơn vị cấp 3.

Câu 9 (1đ). Cho A, B là 2 ma trận vuông cùng cấp thỏa mãn: $A^{2019} = 0$ và $AB = A + B$. Chứng minh rằng $\det(B) = 0$.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 3****ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20191****MÃ HP: MI 1141, Nhóm 1, Thời gian: 60 phút**

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1(1đ). Mệnh đề “ Hạng của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$ bằng 2 nên phương trình

$x^2 - 3x + 2 = 0$ vô nghiệm ” đúng hay sai? Tại sao?

Câu 2(1đ). Cho 3 tập hợp A, B, C khác tập rỗng. Chứng minh rằng

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

Câu 3(1đ). Cho $z = \frac{\sqrt{2} - i\sqrt{2}}{2}$. Tính giá trị, $S = z^{2019} + (\bar{z})^{2019}$

Câu 4(1,5đ). Tìm ma trận X sao cho

$$X \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -4 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

Câu 5(1đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C} : f(z) = 2z^4 + 1$. Tìm $f^{-1}(\{i\sqrt{3}\})$.

Câu 6(1,5đ). Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & m \\ 1 & -1 & 3 & 5 \\ 0 & -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ Tìm m để $r(A) = 3$

Câu 7(1đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1$ và $A = [-1; 1] \times [0; 2]$. Tìm $f(A)$

Câu 8(1đ). Tìm m để phương trình ma trận sau có vô số nghiệm

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & m \\ 2 & 7 & 2m+1 \\ 3 & 9 & 4m \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Câu 9(1đ). Cho $B = (b_{ij})_{7 \times 7}$ thỏa mãn $b_{ij} + b_{ji} = 0; i, j = \overline{1, 7}$. Chứng minh rằng hệ phương

trình $\sum_{j=1}^7 b_{ij} x_j = 0, i = \overline{1, 7}$ có nghiệm không tầm thường

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 5****ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20191****MÃ HP: MI 1142, Nhóm 2, Thời gian: 60 phút**

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1. Cho $A = \{x \in \mathbb{R}: f(x) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R}: g(x) = 0\}$, với $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số xác định trên \mathbb{R} . Biểu diễn tập nghiệm của phương trình $\frac{f^{2019}(x)}{2019g(x)} = 0$ qua A, B .

Câu 2. Cho ánh xạ: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 3x$ và tập $A = \left\{x \in \mathbb{R}; \frac{x-1}{2-x} \geq 0\right\}$. Xác định $f(A)$

Câu 3. Giải phương trình trên \mathbb{C} : $z^2 - (3-i)z + 4 - 3i = 0$

Câu 4. Cho $A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ và đa thức $P(x) = x^2 + 4x + 4$. Tính $P(A)$

Câu 5. Tìm ma trận X thỏa mãn: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} X = 2 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^T + X$ với A^T là ma trận chuyển vị của A .

Câu 6. Tìm m để ma trận $A = \begin{bmatrix} m+1 & m & 5 \\ 1 & m & 3-m \\ m & 0 & m+1 \end{bmatrix}$ không suy biến.

Câu 7. Giải hệ $\begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ 2x + z = 3 \\ 3x + y - z = 4 \end{cases}$ bằng phương pháp Gauss.

Câu 8. Tìm số nguyên m lớn nhất sao cho ánh xạ $f: [m, 2] \rightarrow [0, 4]; f(x) = x^2$ là một toàn ánh nhưng không là đơn ánh.

Câu 9. Cho A, B là ma trận thực, vuông cấp 2019 thỏa mãn:

$$AB + 10A + 2019B = 0$$

Chứng minh rằng: $AB = BA$

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 1

ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20183

MÃ HP: MI 1142, Nhóm 2, Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1(1đ). Cho các tập hợp con của \mathbb{R} là $A = (1; 5]; B = [m - 2; m)$. Tìm m để $B \subset A$

Câu 2(1,5đ). Tìm các số phức z thỏa mãn $z^2 - (3 + 5i)z - 16 + 11i = 0$ trong đó i là đơn vị ảo.

Câu 3 (1,5đ). Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ khi đó $A^5 = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. Tính $a + c$

Câu 4 (1đ). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

Câu 5 (1,5đ). Giải phương trình ma trận
$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Câu 6 (1đ). Tìm điều kiện của tham số m để hạng của ma trận
$$\begin{bmatrix} m & 1 & 3 \\ 1 & -2 & m \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$
 bé nhất

Câu 7(1,5đ). Cho ánh xạ: $f[0;3] \rightarrow [1;5]$ xác định bởi $f(x) = x^2 - 2x + 2$. Ánh xạ trên có phải là đơn ánh, toàn ánh không? Vì sao?

Câu 8 (1đ). Cho các số phức $\varepsilon_k = \cos \frac{k2\pi}{2019} + i \sin \frac{k2\pi}{2019}$ với $k=0;1;\dots;2018$

Tính $A = (2\varepsilon_0 + 1)(2\varepsilon_1 + 1)(2\varepsilon_2 + 1)\dots(2\varepsilon_{2018} + 1)$

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 1

ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20181

MÃ HP: MI 1141, Nhóm 1. Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1(1đ). Cho ba mệnh đề p, q, r . Hỏi hai mệnh đề $(p \wedge q) \rightarrow r$ và $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$ có tương đương logic không? Tại sao?

Câu 2(1đ). Ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ $f(x) = (x^2 - 4; x^3 + 1)$ là đơn ánh không? Tại sao?

Câu 3 (1,5đ) Tìm $z \in \mathbb{C}$ sao cho:

$$1 + (z + 2i) + (z + 2i)^2 + (z + 2i)^3 + (z + 2i)^4 = 0$$

Câu 4 (1,5đ). Tìm m để hệ sau có vô số nghiệm:

$$\begin{cases} x + 2y + mz = -1 \\ 2x + 7y + (2m + 1)z = 2 \\ 3x + 9y + 4mz = 2m - 1 \end{cases}$$

Câu 5 (1,5đ). Tìm ma trận X thỏa mãn: $X \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -7 \\ 15 & 2 & -13 \end{pmatrix}$

Câu 6(1,5đ). Cho ánh xạ: $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x, y, z) \mapsto (2x - y + z, x - z, x + my)$

Tìm m để f là toàn ánh.

Câu 7(1đ). Cho ma trận A khả nghịch và $\lambda \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\det(A - \lambda E) = 0$

Trong đó E là ma trận đơn vị. Chứng minh rằng $\det\left(A^{-1} - \frac{1}{\lambda}E\right) = 0$

Câu 8(1đ). Tính tổng:

$$S = C_{2018}^0 - 3.C_{2018}^2 + 3^2.C_{2018}^4 - 3^3.C_{2018}^6 + \dots - 3^{1009}.C_{2018}^{2018}$$

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 3****ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ- Học kì 20181****MÃ HP: MI 1141, Nhóm 1. Thời gian: 60 phút**

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi của sinh viên

Câu 1(1,5đ). Cho 3 mệnh đề p, q, r . Biết $p \rightarrow q$ là mệnh đề đúng. Hỏi mệnh đề $(p \vee r) \rightarrow (q \vee r)$ đúng hay sai? Tại sao?

Câu 2 (1đ). Ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2, f(x) = (2x+1; x-3)$ là toàn ánh không? Tại sao?

Câu 3(1,5đ). Cho $z_n = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i} \right)^n, n \in \mathbb{N}$. Tìm n nhỏ nhất để: $\operatorname{Re}(z_n) = 0$

Câu 4 (1,5đ). Tìm m để hạng ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & m & -1 & 2 \\ 2 & -1 & m & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$ nhỏ nhất

Câu 5 (1,5đ). Tìm λ để tồn tại ma trận X thỏa mãn:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 4 & 1 & \lambda \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ \lambda+5 \end{pmatrix}$$

Câu 6 (1đ). Cho ánh xạ $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}; f(z) = z^5 + \sqrt{3} f^{-1}(\{i\})$.

Câu 7(1đ). Cho ma trận A và $\lambda \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\det(A - \lambda E) = 0$, trong đó E là ma trận đơn vị. Chứng minh rằng:

$$\det[A^2 + 2A - (\lambda^2 + 2\lambda)E] = 0$$

Câu 8 (1đ). Cho ma trận $A \neq 0$ và tồn tại $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ sao cho $A^n = 0$. Chứng minh rằng $\det(A - E) \neq 0$, trong đó E là ma trận đơn vị.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐTham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn**ĐỀ 5****ĐỀ THI MÔN ĐẠI SỐ GIỮA KÌ 20181****Mã số: MI 1142 Nhóm ngành 2, Thời gian: 60 phút**

Câu 1. Trong \mathbb{R}^2 cho các tập con $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x + y = 4\}$, $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 - y = 8\}$. Xác định tập hợp $A \cap B$.

Câu 2. Cho ánh xạ $f: [3; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ xác định bởi $f(x) = x^2 - 6x + 8$. Xét xem f là có đơn ánh không? Tại sao?

Câu 3. Xét ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ xác định bởi $f(x, y) = (x + 2y; 2x - y)$.

Cho $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 = 4\}$. Xác định $f(A)$.

Câu 4. Tìm nghiệm phức của phương trình: $(z + i)^4 = (2z - i)^4$.

Câu 5. Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -8 \\ -3 & -2 & 15 \end{bmatrix}$. Tìm ma trận X sao cho $AX = B^T$, với B^T là chuyển vị của B .

Câu 6. Biện luận theo a, b hạng của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & b \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & a & 5 \end{bmatrix}$.

Câu 7. Xác định m để hệ phương trình vô số nghiệm:
$$\begin{cases} mx + y + z = 0 \\ 3x - y + 2z = 0 \\ 7x + y + 2mz = 0 \end{cases}$$

Câu 8. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_4 = 3 \\ x_1 - 2x_3 + x_4 = 5 \\ x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 + x_4 = 8 \end{cases}$$

Câu 9. Biện luận số nghiệm của hệ phương trình theo a, b :
$$\begin{cases} x + 2y + z = 2 \\ -x + ay + 2z = 1 \\ x + 5y + 4z = b \end{cases}$$

Câu 10. Cho A là ma trận vuông thỏa mãn $A^3 = O$ với O là ma trận không.

ĐỀ 1**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ (MI 1141) – HỌC KÌ 20171****Khóa: K62 (Nhóm 1)****Thời gian: 60 phút****Chú ý:****- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.**

Câu 1. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Chứng minh rằng: $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus B$.

Câu 2. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 3x + 2$. Xác định $f^{-1}((0; 2])$.

Câu 3. Giải phương trình trên $\mathbb{C}: iz^2 - (1 + 8i)z + 7 + 17i = 0$.

Câu 4. Tập các ma trận $W = \left\{ A = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ với phép cộng ma trận có lập thành một nhóm không? Vì sao?

Câu 5. Tìm ma trận X thỏa mãn $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} X - 2 \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

Câu 6. Tìm a để hệ $\begin{cases} (a+5)x + 3y + (2a+1)z = 0 \\ ax + (a-1)y + 4z = 0 \\ (a+5)x + (a+2)y + 5z = 0 \end{cases}$ có nghiệm không tầm thường.

Câu 7. Giải hệ phương trình sau bằng phương pháp Gauss:
$$\begin{cases} x + 2y - z + 3t = 12 \\ 2x + 5y - z + 11t = 49 \\ 3x + 6y - 4z + 13t = 49 \\ x + 2y - 2z + 9t = 33 \end{cases}$$

Câu 8. Cho các mệnh đề A, B và C thỏa mãn $(A \wedge C) \rightarrow (B \wedge C)$ và $(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)$ là các mệnh đề đúng. Chứng minh rằng $A \rightarrow B$ là mệnh đề đúng.

Câu 9. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, xác định bởi $f(x; y) = (x^2 - y; x + y)$. Ánh xạ f có là đơn ánh, toàn ánh không? Vì sao?

Câu 10. Cho ma trận thực A vuông cấp $n \geq 2$ sao cho tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận AA^T bằng 0. Chứng minh rằng A là ma trận không.

ĐỀ 3**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ (MI 1141) – HỌC KÌ 20171****Khóa: K62 (Nhóm 1)****Thời gian: 60 phút****Chú ý:****- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.**

Câu 1. Cho p, q là các mệnh đề. Chứng minh mệnh đề $\left[q \wedge (\bar{q} \vee p) \right] \rightarrow p$ là luôn đúng.

Câu 2. Cho A, B là các tập hợp bất kì. Chứng minh rằng: $A \setminus (A \cap B) = A \setminus B$.

Câu 3. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, xác định bởi $f(x; y) = (x - y; x + y)$. Tính $f(A)$ với $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1\}$.

Câu 4. Tìm số phức z sao cho: $z^3 + 2i|z|^2 = 0$.

Câu 5. Cho $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$. Tìm X thỏa mãn $B - 3X = XA^T$.

Câu 6. Tìm m để hệ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + mx_3 + (m+1)x_4 = 0 \\ 2x_1 + (m+2)x_2 + (2m+1)x_3 + (2m+4)x_4 = 0 \\ x_1 + (4-m)x_2 + (m-1)x_3 + (2m-4)x_4 = 0 \end{cases}$ có vô số nghiệm phụ thuộc 2 tham số.

Câu 7. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x - 3y + z = 4 \\ 3x - 5y + 2z = 5 \end{cases}$.

Câu 8. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + ai = 0$ với a là một số thực và i là đơn vị ảo. Tìm a biết $|z_1^2 - z_2^2| = 1$.

Câu 9. Cho ánh xạ $f: [m; 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$. Xác định m để f là một đơn ánh.

Câu 10. Cho các ma trận thực A, B vuông cấp n , ($n \geq 2$) thỏa mãn $AB = BA$. Chứng minh rằng:

$$\det(A^2 + B^2) \geq 0.$$

ĐỀ 5**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ (MI 1142) – HỌC KÌ 20171****Khóa: K62 (Nhóm 2)****Thời gian: 60 phút****Chú ý:****- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.****Câu 1. (2 điểm)** Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ với $f(x) = x^6 + 2x^3 + 4, \forall x \in \mathbb{R}$.a) Tính $f(\mathbb{R})$.

b) Chứng minh rằng ánh xạ này không toàn ánh.

Câu 2. (1 điểm) Giải phương trình trong tập số phức: $(3z + 4)^9 = 1 + i$.**Câu 3. (2 điểm)** Thực hiện phép tính sau hoặc nêu lý do tại sao phép tính không thực hiện được:

a)
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \\ -1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

b)
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 3 & 0 \\ -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$$

Câu 4. (2 điểm) Giải các phương trình:

a)
$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} X - \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -3 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

b)
$$\begin{vmatrix} 3-x & 2 & 2 \\ 2 & 3-x & 2 \\ 2 & 2 & 3-x \end{vmatrix} = 0.$$

Câu 5. (2 điểm) Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + mx_3 + x_4 = -1 \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 + x_4 = -2 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + mx_4 = 3 \end{cases}$$
a) Với $m = -1$, hãy tính hạng của ma trận bổ sung của hệ và giải hệ phương trình này.b) Giải và biện luận hệ phương trình trên theo m .**Câu 6. (1 điểm)** Cho n là số nguyên dương sao cho tồn tại hai ma trận A, B vuông cấp n , khả nghịch và thỏa mãn $AB + BA = O$. Chứng minh rằng $n \neq 2017$.

TỔNG HỢP ĐỀ THI GIỮA KỲ ĐẠI SỐ

Tham khảo thêm các khóa học online tại bkkhongsotach.edu.vn

ĐỀ 1

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ – HỌC KÌ 20173

Mã môn: MI1141 – Nhóm ngành I. Thời gian: 60 phút

Chú ý:

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

- *Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.*

Câu 1. (1 điểm) Khẳng định sau đây là đúng hay sai? Giải thích!

“Nếu A, B, C là các tập hợp thỏa mãn $A \cap B = A \cap C$ thì $B = C$.”

Câu 2. (1 điểm) Cho N là tập hợp các số tự nhiên, ánh xạ $f: N \rightarrow N$, $f(x) = 2x + 1$ có là đơn ánh không? Có là toàn ánh không? Tại sao?

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình sau trong trường số phức: $(z - i)^4 = -7 + 24i$.

b) Hãy biểu diễn các nghiệm của phương trình trên trong mặt phẳng phức.

Câu 4. (1,5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$. Phép tính nào

sau đây thực hiện được?

$(A + C)$; $B(A + C')$; $C'B$. Hãy thực hiện phép tính đó.

Câu 5. (1 điểm) Giải phương trình ma trận: $\left(\frac{1}{2}X' - 2E\right)^{-1} = 2\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, với E là ma trận đơn vị cấp 2.

Câu 6. (1,5 điểm) Tìm số thực a để ma trận sau có hạng bé nhất: $\begin{pmatrix} 2 & 2-a & 4 & a^2 \\ 1 & 1-a & 2 & 0 \\ 3 & 3-2a & 8-a & 4 \end{pmatrix}$.

Câu 7. (1,5 điểm) Tìm mối liên hệ ràng buộc giữa a, b, c để hệ phương trình sau có ít nhất một nghiệm:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = a \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = -b \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = c \end{cases}$$

Câu 8. (1 điểm) Cho tập hợp $G \neq \emptyset$ và G cùng với phép toán hai ngôi $*$ là một nhóm thỏa mãn $x * x = e, \forall x \in G, e \sim$ phần tử trung hòa của G . Hỏi $(G, *)$ có phải là một nhóm giao hoán không? Vì sao?

ĐỀ 2**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ – HỌC KÌ 20161****Khóa: 61 Thời gian: 60 phút****Chú ý:****- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.**

Câu 1. Cho p, q là các mệnh đề. Các mệnh đề $(\bar{p} \rightarrow \bar{q}) \wedge q$ và $p \wedge q$ có tương đương logic không? Tại sao?

Câu 2. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Chứng minh rằng: $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C)$.

Câu 3. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x$. Xác định a, b biết $f^{-1}(\{a\}) = \{0; -1; b\}$.

Câu 4. Giải phương trình phức: $(1+z)^3(1+i) = 4$, với i là đơn vị ảo.

Câu 5. Tìm ma trận X thỏa mãn: $X \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = 2X - 2 \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^T$.

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

Câu 7. Tìm m để hệ $\begin{cases} x - 2y + 2z = m \\ 2x + (m-3)y + 7z = m^2 \\ x + (m-1)y + (m+5)z = 3m^3 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

Câu 8. Phân tích đa thức $p(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 2x + 4$ thành tích của 2 đa thức bậc 2 với hệ số thực biết $p(-i) = 0$.

Câu 9. Cho $\varepsilon_k = \cos \frac{k2\pi}{2016} + i \sin \frac{k2\pi}{2016}, k = 0, 1, \dots, 2015$. Tính $S = \sum_{k=0}^{2015} \varepsilon_k^{2017}$.

Câu 10. Cho A, B là hai ma trận vuông cấp $n \geq 2$ sao cho $AB + A + B = 0$. Chứng minh rằng nếu A khả nghịch thì B khả nghịch.

ĐỀ 4**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN ĐẠI SỐ – HỌC KÌ 20161****Khóa: 61 Thời gian: 60 phút****Chú ý:****- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.****- Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.**

Câu 1. Cho p, q, r là các mệnh đề. Các mệnh đề $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ và $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ có tương đương logic không? Tại sao?

Câu 2. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{x-2}$. Xác định $f^{-1}([0;1])$.

Câu 3. Giả sử $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định trên \mathbb{R} . Đặt $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$. Biểu diễn qua A, B tập nghiệm của phương trình sau: $\frac{f(x) \cdot g(x)}{f(x)} = 0$.

Câu 4. Giải phương trình phức $z^4 - (3-i)z^2 - 3i = 0$, với i là đơn vị ảo.

Câu 5. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$. Tìm X thỏa mãn $B^T - XA = 2X$.

Câu 6. Tìm x để $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & 3 & 9 \end{vmatrix} = 0$.

Câu 7. Giải hệ sau bằng phương pháp Gauss:
$$\begin{cases} -x - 2y - 4t = -9 \\ 2x + 4y - z + 7t = 15 \\ x + 4y + 4z + 6t = 15 \\ x - 2y - 9z + 2t = 0 \end{cases}$$

Câu 8. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Chứng minh rằng nếu $(A \setminus C) \subset (B \setminus C)$ và $(A \cap C) \subset (B \cap C)$ thì $A \subset B$.

Câu 9. Cho ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, f(x, y) = (x + y, x + ay)$. Xác định tất cả các giá trị của a để f là một song ánh.

Câu 10. Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$. Tính $S = A + A^2 + \dots + A^{2016}$