

**Câu 1.** Biết  $A$  có giá trị gần đúng là  $a = 4.2546$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.059\%$ . Ta làm tròn  $a$  thành  $a^*$  theo nguyên tắc quá bán đến chữ số thứ hai sau dấu chấm. Sai số tương đối của  $a^*$  là:

- (A) 0.4810% (B) 0.1672% (C) 0.1673% (D) 0.4811%  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 2.** Tính sai số chiều dài cạnh bên của tam giác vuông biết chiều dài cạnh huyền là  $5.2312 \pm 0.0032$  và góc tại đỉnh là  $58^\circ \pm 1^\circ$ .

- (A) 0.0757 (B) 0.0758 (C) 0.0793 (D) 0.0792  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 3.** Cho biểu thức  $f = x^3 + 2xy - 2y^2$ . Biết  $x = 1.5121 \pm 0.0052$  và  $y = 2.4329 \pm 0.0013$ . Sai số tương đối của  $f$  là:

- (A) 0.0681 (B) 0.0682 (C) 0.0511 (D) 0.0510  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 4.** Phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3$  trên khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$  có nghiệm gần đúng  $x^* = 1.45$ . Sai số nhỏ nhất theo công thức đánh giá sai số tổng quát của  $x^*$  là:

- (A) 0.0824 (B) 0.0825 (C) 0.0722 (D) 0.0721  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 5.** Cho phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$ . Theo phương pháp chia đôi, số lần lặp cần thiết để sai số nhỏ hơn  $2 \cdot 10^{-4}$  là

- (A) 13 (B) 12 (C) 11 (D) 10  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 6.** Hàm  $g(x) = \frac{1}{2}(x^4 - x^3 + 1)$  là hàm co trong  $[0.2, 0.6]$ . Giá trị của hệ số co  $q$  là:

- (A) 0.1750 (B) 0.1250 (C) 0.0440 (D) 0.1080  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 7.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{x^2 + 2x + 3}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì nghiệm gần đúng  $x_3$  theo phương pháp lặp đơn là:

- (A) 1.0056 (B) 0.7240 (C) 1.2149 (D) 1.2148  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 8.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{3x + 5}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì sai số tuyệt đối nhỏ nhất của nghiệm gần đúng  $x_3$  theo công thức hậu nghiệm là:

- (A) 0.0468 (B) 0.0469 (C) 0.3036 (D) 0.3037  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 9.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo phương pháp Newton là:

- (A) 2.3215 (B) 2.3124 (C) 2.2705 (D) 2.3212  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 10.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, sai số của nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo công thức sai số tổng quát là:

- (A) 0.0001 (B) 0.0000 (C) 0.0003 (D) 0.0002  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 11.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & \alpha \\ 1 & \alpha & 1 \end{bmatrix}$ . Với giá trị nào của  $\alpha$  sau đây thì ma trận  $A$  là xác định dương:

- (A)  $\alpha = 3$  (B)  $\alpha = -1$  (C)  $\alpha = 1$  (D)  $\alpha \neq 5$   
(E) Các câu khác đều sai

$Tr(U) =$

**Câu 12.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tìm vết của ma trận  $U$  trong phân tích Doolittle của ma trận  $A = LU$ , với  $U$  là ma trận tam giác dưới:

- (A)  $L_{32} = 3.5$  (B)  $L_{32} = 7.5$  (C)  $L_{32} = 5.5$  (D)  $L_{32} = 1.5$  ✓  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 13.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, tổng các phần tử  $tr(B) = b_{11}^2 + b_{22}^2 + b_{33}^2$  của ma trận  $B$  là:

- (A) 24.000 (B) 7.7734 (C) 4.8393 (D) 7.9000 ✓  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 14.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn vô cùng của ma trận là:

- (A) 60 (B) 220 ✓ (C) 90 (D) 288  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 15.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Theo phương pháp Jacobi, với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$  tìm số lần lặp cần thiết (theo tiên nghiệm) để nghiệm có sai số theo chuẩn một nhỏ hơn  $10^{-5}$ .

- (A) 14 (B) 15 ✓ (C) 13 (D) 12  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 16.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Jacobi là:

- (A)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (B)  $[0.4075; -0.4282]^T$  ✓ (C)  $[0.3851; -0.3903]^T$  (D)  $[0.4075; -0.3817]^T$   
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 17.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  tính theo phương pháp Jacobi, sử dụng chuẩn vô cùng và công thức hậu nghiệm là:

- (A) 0.1477 (B) 0.6906 (C) 0.4153 ✓ (D) 0.1476  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 18.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Gauss-Seidel là:

- (A)  $[0.3851; -0.3903]^T$  ✓ (B)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (C)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (D)  $[0.4075; -0.4282]^T$   
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 19.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, tìm chỉ số  $n$  nhỏ nhất để  $\|x^{(n)} - x^{(n-1)}\|_1 \leq 0.0100$

- (A) 4 ✓ (B) 2 (C) 3 (D) 5  
(E) Các câu khác đều sai

**Câu 20.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, đánh giá sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  theo công thức tiên nghiệm và chuẩn vô cùng là:

- (A) 0.3515 (B) 0.2053 (C) 0.3516 (D) 0.0980 ✓  
(E) Các câu khác đều sai

0.0717  
AA Sun

**CHỦ NHIỆM BỘ MÔN**

TS. Nguyễn Tiến Dũng

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (C)

Câu 2. (C)

Câu 3. (B)

Câu 4. (B)

Câu 5. (B)

Câu 6. (B)

Câu 7. (B)

Câu 8. (D)

Câu 9. (E)

Câu 10. (A)

Câu 11. (E)

Câu 12. (D)

Câu 13. (D)

Câu 14. (B)

Câu 15. (B)

Câu 16. (B)

Câu 17. (C)

Câu 18. (A)

Câu 19. (A)

Câu 20. (D)



- Câu 1.** Biết  $A$  có giá trị gần đúng là  $a = 4.2546$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.059\%$ . Ta làm tròn  $a$  thành  $a^*$  theo nguyên tắc quá bán đến chữ số thứ hai sau dấu chấm. Sai số tương đối của  $a^*$  là:
- (A) 0.4811% (B) 0.4810% (C) 0.1672% (D) 0.1673%
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 2.** Tính sai số chiều dài cạnh bên của tam giác vuông biết chiều dài cạnh huyền là  $5.2312 \pm 0.0032$  và góc tại đỉnh là  $58^\circ \pm 1^\circ$ .
- (A) 0.0792 (B) 0.0757 (C) 0.0758 (D) 0.0793
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 3.** Cho biểu thức  $f = x^3 + 2xy - 2y^2$ . Biết  $x = 1.5121 \pm 0.0052$  và  $y = 2.4329 \pm 0.0013$ . Sai số tương đối của  $f$  là:
- (A) 0.0510 (B) 0.0681 (C) 0.0682 (D) 0.0511
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 4.** Phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3$  trên khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$  có nghiệm gần đúng  $x^* = 1.45$ . Sai số nhỏ nhất theo công thức đánh giá sai số tổng quát của  $x^*$  là:
- (A) 0.0721 (B) 0.0824 (C) 0.0825 (D) 0.0722
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 5.** Cho phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$ . Theo phương pháp chia đôi, số lần lặp cần thiết để sai số nhỏ hơn  $2 \cdot 10^{-4}$  là
- (A) 10 (B) 13 (C) 12 (D) 11
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 6.** Hàm  $g(x) = \frac{1}{2}(x^4 - x^3 + 1)$  là hàm co trong  $[0.2, 0.6]$ . Giá trị của hệ số co  $q$  là:
- (A) 0.1080 (B) 0.1750 (C) 0.1250 (D) 0.0440
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 7.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{x^2 + 2x + 3}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì nghiệm gần đúng  $x_3$  theo phương pháp lặp đơn là:
- (A) 1.2148 (B) 1.0056 (C) 0.7240 (D) 1.2149
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 8.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{3x + 5}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì sai số tuyệt đối nhỏ nhất của nghiệm gần đúng  $x_3$  theo công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.3037 (B) 0.0468 (C) 0.0469 (D) 0.3036
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 9.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo phương pháp Newton là:
- (A) 2.3212 (B) 2.3215 (C) 2.3124 (D) 2.2705
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 10.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, sai số của nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo công thức sai số tổng quát là:
- (A) 0.0002 (B) 0.0001 (C) 0.0000 (D) 0.0003
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 11.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & \alpha \\ 1 & \alpha & 1 \end{bmatrix}$ . Với giá trị nào của  $\alpha$  sau đây thì ma trận  $A$  là xác định dương:
- (A)  $\alpha \neq 5$  (B)  $\alpha = 3$  (C)  $\alpha = -1$  (D)  $\alpha = 1$
- (E) Các câu khác đều sai

- Câu 12.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tìm vết của ma trận  $U$  trong phân tích Doolittle của ma trận  $A = LU$ , với  $U$  là ma trận tam giác dưới:
- (A)  $L_{32} = 1.5$  (B)  $L_{32} = 3.5$  (C)  $L_{32} = 7.5$  (D)  $L_{32} = 5.5$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 13.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, tổng các phần tử  $tr(B) = b_{11}^2 + b_{22}^2 + b_{33}^2$  của ma trận  $B$  là:
- (A) 7.9000 (B) 24.000 (C) 7.7734 (D) 4.8393  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 14.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn vô cùng của ma trận là:
- (A) 288 (B) 60 (C) 220 (D) 90  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 15.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Theo phương pháp Jacobi, với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$  tìm số lần lặp cần thiết (theo tiên nghiệm) để nghiệm có sai số theo chuẩn một nhỏ hơn  $10^{-5}$ .
- (A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 13  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 16.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Jacobi là:
- (A)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (B)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (C)  $[0.4075; -0.4282]^T$  (D)  $[0.3851; -0.3903]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 17.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  tính theo phương pháp Jacobi, sử dụng chuẩn vô cùng và công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.1476 (B) 0.1477 (C) 0.6906 (D) 0.4153  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 18.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Gauss-Seidel là:
- (A)  $[0.4075; -0.4282]^T$  (B)  $[0.3851; -0.3903]^T$  (C)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (D)  $[0.2867; -0.2587]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 19.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, tìm chỉ số  $n$  nhỏ nhất để  $\|x^{(n)} - x^{(n-1)}\|_1 \leq 0.0100$
- (A) 5 (B) 4 (C) 2 (D) 3  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 20.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, đánh giá sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  theo công thức tiên nghiệm và chuẩn vô cùng là:
- (A) 0.0980 (B) 0.3515 (C) 0.2053 (D) 0.3516  
 (E) Các câu khác đều sai

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

TS. Nguyễn Tiến Dũng

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (D)

Câu 2. (D)

Câu 3. (C)

Câu 4. (C)

Câu 5. (C)

Câu 6. (C)

Câu 7. (C)

Câu 8. (A)

Câu 9. (E)

Câu 10. (B)

Câu 11. (E)

Câu 12. (A)

Câu 13. (A)

Câu 14. (C)

Câu 15. (C)

Câu 16. (C)

Câu 17. (D)

Câu 18. (B)

Câu 19. (B)

Câu 20. (A)



- Câu 1.** Biết  $A$  có giá trị gần đúng là  $a = 4.2546$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.059\%$ . Ta làm tròn  $a$  thành  $a^*$  theo nguyên tắc quá bán đến chữ số thứ hai sau dấu chấm. Sai số tương đối của  $a^*$  là:
- (A) 0.1673% (B) 0.1672% (C) 0.4811% (D) 0.4810%
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 2.** Tính sai số chiều dài cạnh bên của tam giác vuông biết chiều dài cạnh huyền là  $5.2312 \pm 0.0032$  và góc tại đỉnh là  $58^\circ \pm 1^\circ$ .
- (A) 0.0793 (B) 0.0758 (C) 0.0792 (D) 0.0757
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 3.** Cho biểu thức  $f = x^3 + 2xy - 2y^2$ . Biết  $x = 1.5121 \pm 0.0052$  và  $y = 2.4329 \pm 0.0013$ . Sai số tương đối của  $f$  là:
- (A) 0.0511 (B) 0.0682 (C) 0.0510 (D) 0.0681
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 4.** Phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3$  trên khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$  có nghiệm gần đúng  $x^* = 1.45$ . Sai số nhỏ nhất theo công thức đánh giá sai số tổng quát của  $x^*$  là:
- (A) 0.0722 (B) 0.0825 (C) 0.0721 (D) 0.0824
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 5.** Cho phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$ . Theo phương pháp chia đôi, số lần lặp cần thiết để sai số nhỏ hơn  $2 \cdot 10^{-4}$  là
- (A) 11 (B) 12 (C) 10 (D) 13
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 6.** Hàm  $g(x) = \frac{1}{2}(x^4 - x^3 + 1)$  là hàm co trong  $[0.2, 0.6]$ . Giá trị của hệ số co  $q$  là:
- (A) 0.0440 (B) 0.1250 (C) 0.1080 (D) 0.1750
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 7.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{x^2 + 2x + 3}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì nghiệm gần đúng  $x_3$  theo phương pháp lặp đơn là:
- (A) 1.2149 (B) 0.7240 (C) 1.2148 (D) 1.0056
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 8.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{3x + 5}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì sai số tuyệt đối nhỏ nhất của nghiệm gần đúng  $x_3$  theo công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.3036 (B) 0.0469 (C) 0.3037 (D) 0.0468
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 9.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo phương pháp Newton là:
- (A) 2.2705 (B) 2.3124 (C) 2.3212 (D) 2.3215
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 10.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, sai số của nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo công thức sai số tổng quát là:
- (A) 0.0003 (B) 0.0000 (C) 0.0002 (D) 0.0001
- (E) Các câu khác đều sai
- Câu 11.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & \alpha \\ 1 & \alpha & 1 \end{bmatrix}$ . Với giá trị nào của  $\alpha$  sau đây thì ma trận  $A$  là xác định dương:
- (A)  $\alpha = 1$  (B)  $\alpha = -1$  (C)  $\alpha \neq 5$  (D)  $\alpha = 3$
- (E) Các câu khác đều sai

- Câu 12.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tìm vết của ma trận  $U$  trong phân tích Doolittle của ma trận  $A = LU$ , với  $U$  là ma trận tam giác dưới:
- (A)  $L_{32} = 5.5$  (B)  $L_{32} = 7.5$  (C)  $L_{32} = 1.5$  (D)  $L_{32} = 3.5$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 13.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, tổng các phần tử  $tr(B) = b_{11}^2 + b_{22}^2 + b_{33}^2$  của ma trận  $B$  là:
- (A) 4.8393 (B) 7.7734 (C) 7.9000 (D) 24.000  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 14.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn vô cùng của ma trận là:
- (A) 90 (B) 220 (C) 288 (D) 60  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 15.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Theo phương pháp Jacobi, với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$  tìm số lần lặp cần thiết (theo tiên nghiệm) để nghiệm có sai số theo chuẩn một nhỏ hơn  $10^{-5}$ .
- (A) 13 (B) 15 (C) 12 (D) 14  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 16.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Jacobi là:
- (A)  $[0.3851; -0.3903]^T$  (B)  $[0.4075; -0.4282]^T$  (C)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (D)  $[0.2867; -0.2587]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 17.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  tính theo phương pháp Jacobi, sử dụng chuẩn vô cùng và công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.4153 (B) 0.6906 (C) 0.1476 (D) 0.1477  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 18.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Gauss-Seidel là:
- (A)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (B)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (C)  $[0.4075; -0.4282]^T$  (D)  $[0.3851; -0.3903]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 19.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, tìm chỉ số  $n$  nhỏ nhất để  $\|x^{(n)} - x^{(n-1)}\|_1 \leq 0.0100$
- (A) 3 (B) 2 (C) 5 (D) 4  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 20.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, đánh giá sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  theo công thức tiên nghiệm và chuẩn vô cùng là:
- (A) 0.3516 (B) 0.2053 (C) 0.0980 (D) 0.3515  
 (E) Các câu khác đều sai

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

TS. Nguyễn Tiến Dũng



## ĐÁP ÁN

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



- Câu 1.** Biết  $A$  có giá trị gần đúng là  $a = 4.2546$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.059\%$ . Ta làm tròn  $a$  thành  $a^*$  theo nguyên tắc quá bán đến chữ số thứ hai sau dấu chấm. Sai số tương đối của  $a^*$  là:
- (A) 0.4811% (B) 0.4810% (C) 0.1673% (D) 0.1672%  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 2.** Tính sai số chiều dài cạnh bên của tam giác vuông biết chiều dài cạnh huyền là  $5.2312 \pm 0.0032$  và góc tại đỉnh là  $58^\circ \pm 1^\circ$ .
- (A) 0.0792 (B) 0.0757 (C) 0.0793 (D) 0.0758  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 3.** Cho biểu thức  $f = x^3 + 2xy - 2y^2$ . Biết  $x = 1.5121 \pm 0.0052$  và  $y = 2.4329 \pm 0.0013$ . Sai số tương đối của  $f$  là:
- (A) 0.0510 (B) 0.0681 (C) 0.0511 (D) 0.0682  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 4.** Phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3$  trên khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$  có nghiệm gần đúng  $x^* = 1.45$ . Sai số nhỏ nhất theo công thức đánh giá sai số tổng quát của  $x^*$  là:
- (A) 0.0721 (B) 0.0824 (C) 0.0722 (D) 0.0825  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 5.** Cho phương trình  $f(x) = e^{-x} + 2x - 3 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$ . Theo phương pháp chia đôi, số lần lặp cần thiết để sai số nhỏ hơn  $2 \cdot 10^{-4}$  là
- (A) 10 (B) 13 (C) 11 (D) 12  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 6.** Hàm  $g(x) = \frac{1}{2}(x^4 - x^3 + 1)$  là hàm co trong  $[0.2, 0.6]$ . Giá trị của hệ số co  $q$  là:
- (A) 0.1080 (B) 0.1750 (C) 0.0440 (D) 0.1250  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 7.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{x^2 + 2x + 3}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì nghiệm gần đúng  $x_3$  theo phương pháp lặp đơn là:
- (A) 1.2148 (B) 1.0056 (C) 1.2149 (D) 0.7240  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 8.** Cho phương trình  $x = \frac{5}{3x + 5}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[0.2, 2]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2$  thì sai số tuyệt đối nhỏ nhất của nghiệm gần đúng  $x_3$  theo công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.3037 (B) 0.0468 (C) 0.3036 (D) 0.0469  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 9.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo phương pháp Newton là:
- (A) 2.3212 (B) 2.3215 (C) 2.2705 (D) 2.3124  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 10.** Cho phương trình  $f(x) = \ln(x^2 + 2) - 2 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[2, 3]$ . Với  $x_0$  cho bởi điều kiện Fourier, sai số của nghiệm gần đúng  $x_2$  tính theo công thức sai số tổng quát là:
- (A) 0.0002 (B) 0.0001 (C) 0.0003 (D) 0.0000  
(E) Các câu khác đều sai
- Câu 11.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & \alpha \\ 1 & \alpha & 1 \end{bmatrix}$ . Với giá trị nào của  $\alpha$  sau đây thì ma trận  $A$  là xác định dương:
- (A)  $\alpha \neq 5$  (B)  $\alpha = 3$  (C)  $\alpha = 1$  (D)  $\alpha = -1$   
(E) Các câu khác đều sai

- Câu 12.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ . Tìm vết của ma trận  $U$  trong phân tích Doolittle của ma trận  $A = LU$ , với  $U$  là ma trận tam giác dưới:
- (A)  $L_{32} = 1.5$  (B)  $L_{32} = 3.5$  (C)  $L_{32} = 5.5$  (D)  $L_{32} = 7.5$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 13.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, tổng các phần tử  $tr(B) = b_{11}^2 + b_{22}^2 + b_{33}^2$  của ma trận  $B$  là:
- (A) 7.9000 (B) 24.000 (C) 4.8393 (D) 7.7734  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 14.** Cho  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn vô cùng của ma trận là:
- (A) 288 (B) 60 (C) 90 (D) 220  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 15.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Theo phương pháp Jacobi, với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$  tìm số lần lặp cần thiết (theo tiên nghiệm) để nghiệm có sai số theo chuẩn một nhỏ hơn  $10^{-5}$ .
- (A) 12 (B) 14 (C) 13 (D) 15  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 16.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Jacobi là:
- (A)  $[0.4075; -0.3817]^T$  (B)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (C)  $[0.3851; -0.3903]^T$  (D)  $[0.4075; -0.4282]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 17.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1, 1.5]^T$ . Sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  tính theo phương pháp Jacobi, sử dụng chuẩn vô cùng và công thức hậu nghiệm là:
- (A) 0.1476 (B) 0.1477 (C) 0.4153 (D) 0.6906  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 18.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ . Vecto  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Gauss-Seidel là:
- (A)  $[0.4075; -0.4282]^T$  (B)  $[0.3851; -0.3903]^T$  (C)  $[0.2867; -0.2587]^T$  (D)  $[0.4075; -0.3817]^T$   
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 19.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, tìm chỉ số  $n$  nhỏ nhất để  $\|x^{(n)} - x^{(n-1)}\|_1 \leq 0.0100$
- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2  
 (E) Các câu khác đều sai
- Câu 20.** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 11x_1 - 2x_2 = 5 \\ 5x_1 - 13x_2 = 7 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [-1; 1.5]^T$ , sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, đánh giá sai số  $\Delta x^{(2)}$  của vecto  $x^{(2)}$  theo công thức tiên nghiệm và chuẩn vô cùng là:
- (A) 0.0980 (B) 0.3515 (C) 0.3516 (D) 0.2053  
 (E) Các câu khác đều sai

## CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

TS. Nguyễn Tiến Dũng

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (C)

Câu 2. (C)

Câu 3. (D)

Câu 4. (D)

Câu 5. (D)

Câu 6. (D)

Câu 7. (D)

Câu 8. (A)

Câu 9. (E)

Câu 10. (B)

Câu 11. (E)

Câu 12. (A)

Câu 13. (A)

Câu 14. (D)

Câu 15. (D)

Câu 16. (D)

Câu 17. (C)

Câu 18. (B)

Câu 19. (B)

Câu 20. (A)

