

----- o O o -----

## ĐỀ MẪU KIỂM TRA GIỮA KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH

1. Biết  $A$  có giá trị gần đúng là  $a = 4.4924$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.12\%$ . Ta làm tròn  $a$  thành  $a^* = 4.49$ . Sai số tuyệt đối của  $a^*$  là:  
Đáp số:  $\Delta \approx 0.0078$
2. Cho  $a = 15.5077$  với sai số tương đối là  $\delta_a = 0.032\%$ . Số chữ số đáng tin trong cách viết thập phân của  $a$  là:  
Đáp số: 4
3. Cho biểu thức  $f = x^3 + xy + y^3$ . Biết  $x = 4.9421 \pm 0.0054$  và  $y = 3.5346 \pm 0.0100$ . Sai số tuyệt đối của  $f$  là:  
Đáp số:  $\Delta \approx 0.8390$
4. Phương trình  $f(x) = 3x^3 + 10x - 24 = 0$  trên khoảng cách li nghiệm  $[1, 2]$  có nghiệm gần đúng  $x^* = 1.47$ . Sai số nhỏ nhất theo công thức đánh giá sai số tổng quát của  $x^*$  là:  
Đáp số:  $\Delta \approx 0.0121$
5. Cho phương trình  $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 7x - 11 = 0$  trong khoảng cách li nghiệm  $[1, 2]$ . Theo phương pháp chia đôi, nghiệm gần đúng  $x_5$  của phương trình là:  
Đáp số:  $x_5 \approx 1.5156$
6. Hàm  $g(x) = \sqrt[4]{2x + 11}$  là hàm co trong  $[0, 1]$ . Giá trị của hệ số co  $q$  là:  
Đáp số:  $q \approx 0.0828$
7. Cho phương trình  $x = \sqrt[3]{2x + 6}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[2, 3]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2.2$  thì nghiệm gần đúng  $x_2$  theo phương pháp lặp đơn là:  
Đáp số:  $x_2 \approx 2.1804$
8. Cho phương trình  $x = \sqrt[3]{2x + 6}$  thỏa điều kiện lặp đơn trên  $[2, 3]$ . Nếu chọn  $x_0 = 2.2$  thì sai số tuyệt đối nhỏ nhất của nghiệm gần đúng  $x_2$  theo công thức hậu nghiệm là:  
Đáp số:  $\Delta \approx 0.0005$
9. Cho phương trình  $f(x) = 6x^3 - 13x^2 + 12x - 27 = 0$ . Với  $x_0 = 2.2$  nghiệm gần đúng  $x_1$  tính theo phương pháp Newton là:  
Đáp số:  $x_1 \approx 2.1912$
10. Cho phương trình  $f(x) = 2x^3 + 14x^2 + 16x + 17 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[-5.9, -5.8]$ . Trong phương pháp Newton, chọn  $x_0$  theo điều kiện Fourier, sai số của nghiệm gần đúng  $x_1$  tính theo công thức sai số tổng quát là:  
Đáp số:  $\Delta \approx 0.0001$
11. Cho  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & \alpha \\ 2 & 4 & 2 \\ \alpha & 2 & 5 \end{pmatrix}$ . Với những giá trị nguyên nào của  $\alpha$  thì ma trận  $A$  là xác định dương:  
Đáp số:  $\alpha \in [-1, 3]$

12. Cho  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 10 \end{pmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, ma trận  $B$  là:

Đáp số:  $B = \begin{pmatrix} 1.41 & 0 \\ -2.12 & 2.35 \end{pmatrix}$

13. Cho  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ -2 & 4 & -3 \\ 4 & -3 & 9 \end{pmatrix}$ . Phân tích  $A = BB^T$  theo phương pháp Choleski, tổng các phần tử

$tr(B) = b_{11} + b_{22} + b_{33}$  của ma trận  $B$  là:

Đáp số:  $tr(B) = b_{11} + b_{22} + b_{33} = 5.2690$

14. Cho  $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$ . Tính biểu thức  $(\|A\|_\infty - \|A\|_1)^2$ .

Đáp số:  $(\|A\|_\infty - \|A\|_1)^2 = 4$

15. Cho  $A = \begin{pmatrix} -8 & -3 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn một của ma trận  $A$  là:

Đáp số:  $k_1(A) = 2.6190$

16. Cho  $A = \begin{pmatrix} -5 & -7 & 3 \\ 5 & -2 & -4 \\ -7 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ . Số điều kiện tính theo chuẩn vô cùng của ma trận  $A$  là:

Đáp số:  $k_\infty(A) = 540$

17. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 19x_1 & - & 5x_2 & = & 2 \\ -2x_1 & + & 13x_2 & = & 6 \end{cases}$ . Theo phương pháp Jacobi, ma trận lặp  $T_j$  là:

Đáp số:  $T_j = \begin{pmatrix} 0 & 0.26 \\ 0.15 & 0 \end{pmatrix}$

18. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 12x_1 & + & 2x_2 & = & 5 \\ -3x_1 & + & 16x_2 & = & 5 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [1.0, 0.9]^T$ , vectơ  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Jacobi là:

Đáp số:  $x^{(3)} = \begin{pmatrix} 0.356 \\ 0.375 \end{pmatrix}$

19. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 10x_1 & - & 3x_2 & = & 3 \\ -5x_1 & + & 11x_2 & = & 6 \end{cases}$ . Theo phương pháp Gauss-Seidel, ma trận lặp  $T_g$  là:

Đáp số:  $T_g = \begin{pmatrix} 0 & 0.30 \\ 0 & 0.14 \end{pmatrix}$

20. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 8x_1 & - & 3x_2 & = & 4 \\ -2x_1 & + & 17x_2 & = & 4 \end{cases}$ . Với  $x^{(0)} = [0.3, 0.6]^T$ , vectơ  $x^{(3)}$  tính theo phương pháp Gauss-Seidel là:

Đáp số:  $x^{(3)} = \begin{pmatrix} 0.616 \\ 0.308 \end{pmatrix}$

---