



đề cuối kỳ - đề cuối kì

Phương pháp tính (Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

ĐỀ I**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**Tg: **90 phút** Học kỳ: **20181** Mã HP: **MI2010**

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy
- Không sử dụng tài liệu.

Câu 1. Cho các mốc nội suy:

x	1.5	2	2.5	3
y	15.93	16.17	15.53	15.13

$$24,186667x - 1,27$$

1. Tìm đa thức nội suy Lagrange. $1,4983333x^3 - 10,72x^2 + \checkmark$
2. Tính gần đúng giá trị hàm số tại $x = 2.3$. $= 15,899197$

Câu 2. Tìm hàm thực nghiệm $y = ax^2 + \frac{b}{x}$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1.5	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3
y	-1.375	-2.57	-3.19	-3.84	-5.18	-5.89	-6.63

$$a = -1,4989029, \quad b = 2,9956841$$

Câu 3. Cho phương trình $x^3 + 3x - 25 = 0$. Tìm nghiệm của phương trình bằng phương pháp chia đôi với sai số 10^{-2} . $2,68125$ **Câu 4.** Tính gần đúng $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ bằng phương pháp hình thang với 3 chữ số đáng tin sau dấu phẩy. $0,5237966$ **Câu 5.** Cho bài toán Cauchy $y' = 0.15xy(x^2 - y^2)$; $y(1) = 2$.Tính gần đúng $y(1.1)$; $y(1.2)$ bằng phương pháp RK4 với $h = 0.1$.

$$y(1,1) = 1,9160437, \quad y(1,2) = 1,8424241$$

Câu 6. Xây dựng công thức lặp tìm ma trận nghịch đảo của ma trận chéo trội hàng cỡ n .

ĐỀ II**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**Tg: **90 phút** Học kỳ: **20181** Mã HP: **MI2010**

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy
- Không sử dụng tài liệu.

Câu 1. Cho các mốc nội suy:

x	2	2.5	3	3.5
y	15.93	16.17	15.53	15.13

1. Tìm đa thức nội suy Lagrange.
2. Tính gần đúng giá trị hàm số tại $x = 2.7$.

Câu 2. Tìm hàm thực nghiệm $y = ax + \frac{b}{x^2}$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.5
y	-1.51	-1.77	-2.02	-2.46	-2.68	-2.89	-3.26

Câu 3. Cho phương trình $x^3 + 17x - 25 = 0$. Tìm nghiệm của phương trình bằng phương pháp chia đôi với sai số 10^{-2} .

Câu 4. Tính gần đúng $\int_0^{0.5} \frac{dx}{1+x^2}$ bằng phương pháp hình thang với 4 chữ số đáng tin sau dấu phẩy.

Câu 5. Cho bài toán Cauchy $y' = 1.5x^2 y(x^2 - y)$; $y(1) = 2$.

Tính gần đúng $y(1.1)$; $y(1.2)$ bằng phương pháp RK4 với $h = 0.1$.

Câu 6. Xây dựng công thức lặp tìm ma trận nghịch đảo của ma trận chéo trội hàng cỡ n .

ĐỀ I**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**

Tg: 90 phút Học kỳ: 20191 Mã HP: MI2010

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy

- Không sử dụng tài liệu.

Kplm (1,7; 1,8)

Câu 1. Cho phương trình $x^7 - 49 = 0$. Tìm nghiệm của phương trình bằng phương pháp tiếp tuyến với 7 chữ số đáng tin sau dấu phẩy. 1,7436390**Câu 2.** Tìm hàm thực nghiệm $y = ae^{bx}$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1.5	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.6
y	-1.38	-2.57	-3.19	-3.84	-5.18	-5.89	-6.63	-7.75	-8.47

Câu 3. Cho các mốc nội suy:

$$y = -0,1614352 e^{1,6042290 x}$$

x	1.5	2	2.5	3	3.5
y	15.93	16.17	16.53	17.05	17.86

3. Viết đa thức nội suy Newton tiến mốc cách đều dạng chính tắc theo biến t biết $x = 1.5 + 0.5t$. mình viết ở dưới nhé.4. Tính gần đúng $f(2.8)$ và $f'(2.8)$ $f(2.8) = 17,1659365$

$$f'(2.8) = 2,4429480$$

Câu 4. Tính gần đúng $\int_1^2 e^{-x^2+x} dx$ bằng phương pháp Simpson với 10

đoạn chia và đánh giá sai số. = 0,5070676

Câu 5. Cho bài toán Cauchy $y'' = xy(y - y')$; $y(1) = 1$; $y'(1) = 1.174$ Tính gần đúng $y(1.1)$ bằng phương pháp Euler cải tiến với $h = 0.1$.

$$1,11653$$

Câu 6. Viết sơ đồ khối xác định dạng chính tắc của đa thức tích $w(x) = (x - x_1)(x - x_2) \dots (x - x_k)$ trong đó x_1, x_2, \dots, x_k là các số thực cho trước.

$$-0,096254 + 0,6841667t^3 - 1,31875t^2 + 0,9208333t + 15,83$$

ĐỀ II**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**Tg: **90 phút** Học kỳ: **20191** Mã HP: **MI2010**

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy
- Không sử dụng tài liệu.

Câu 1. Cho phương trình $x^9 - 81 = 0$. Tìm nghiệm của phương trình bằng phương pháp dây cung với 5 chữ số đáng tin sau dấu phẩy.

Câu 2. Tìm hàm thực nghiệm $y = ax^b$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8
y	-1.51	-1.77	-2.02	-2.46	-2.68	-2.89	-3.26	-3.93	-4.75

Câu 3. Cho các mốc nội suy:

x	1.5	2	2.5	3	3.5
y	15.93	16.17	16.53	17.05	17.86

- Viết đa thức nội suy Newton lùi mốc cách đều dạng chính tắc theo biến t biết $x = 3.5 + 0.5t$.
- Tính gần đúng $f(2.8)$ và $f'(2.8)$.

Câu 4. Tính gần đúng $\int_2^3 e^{-x^2+2x} dx$ bằng phương pháp Simpson với 10 đoạn chia và đánh giá sai số.

Câu 5. Cho bài toán Cauchy $y'' = xy(y' - y)$; $y(1) = 1$; $y'(1) = 1.35$
Tính gần đúng $y(1.1)$ bằng phương pháp Euler cải tiến với $h = 0.1$.

Câu 6. Viết sơ đồ khối xác định dạng chính tắc của đa thức tích $w(x) = (x - x_1)(x - x_2) \dots (x - x_k)$ trong đó x_1, x_2, \dots, x_k là các số thực cho trước.

ĐỀ I**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**Tg: **90 phút** Học kỳ: **20201** Mã HP: **MI2010**

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy
- Không sử dụng tài liệu.

Câu 1. Tìm hàm thực nghiệm $y = ax^2 + b$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
y	1.23	1.16	1.12	1.08	0.83	0.65	0.51	0.23	-0.25

Câu 2. Cho các mốc nội suy: $a = -0,6280589$, $b = 2,0017549$

x	1.5	1.8	2.2	2.4	2.7
y	15.93	16.17	16.53	17.05	17.86

- Tính gần đúng $y(1.95)$ theo công thức nội suy Lagrange. $16,2117634$
- Đưa đa thức $(x-1.5)(x-1.8)(x-2.2)(x-2.4)$ về dạng chính tắc bằng sơ đồ Hooner. $x^4 - 7,9x^3 + 23,16x^2 - 29,844x + 14,256$
- Sử dụng sơ đồ Hooner trên xây dựng đa thức nội suy Newton tiến xuất phát từ $x_0 = 1.5$. *câu này dài mình viết ở dưới nhé*

Câu 3. Giải hệ phương trình $x = Bx + d$ bằng phương pháp lặp đơn với ba lần lặp và đánh giá sai số cho xấp xỉ thứ 3 bằng công thức hậu nghiệm biết

$$x_0 = \begin{bmatrix} 13,765 \\ 13,353 \\ 18,17 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.4 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 \end{bmatrix}; \quad d = \begin{bmatrix} 5.2 \\ 4.7 \\ 6.5 \end{bmatrix}; \quad x_0 = \begin{bmatrix} 14 \\ 13 \\ 18 \end{bmatrix}.$$

sai số 0,182

Câu 4. Cho bài toán Cauchy $y'' = \sqrt{xy}(y + y')$; $y(1) = 1$; $y'(1) = 0.7$.

Tính gần đúng $y(1.2)$ bằng phương pháp Euler với $h = 0.1$. $1,157$

Câu 5. Viết sơ đồ tính gần đúng tích phân xác định $\int_a^b f(x)dx$ bằng

công thức hình thang thoả mãn sai số ε cho trước, giá trị $M_2 = \max_{[a,b]} |f''(x)|$ đã biết.

$$4,9284533x^4 + 41,9320988x^3 - 130,965079x^2 + 177,2177778x - 72,9157143$$

ĐỀ II**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP TÍNH**

Tg: 90 phút Học kỳ: 20201 Mã HP: MI2010

Lưu ý: - Các kết quả tính đều lấy ít nhất 7 chữ số sau dấu phẩy
- Không sử dụng tài liệu.

Câu 1. Tìm hàm thực nghiệm $y = ax^3 + b$ biết bảng dữ liệu sau:

x	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
y	0.23	-0.61	-1.37	-2.46	-3.41	-4.89	-6.12	-7.68	-9.18

Câu 2. Cho các mốc nội suy:

x	1.5	1.8	2.2	2.4	2.7
y	15.93	16.17	16.53	17.05	17.86

- Tính gần đúng $y(2.35)$ theo công thức nội suy Lagrange
- Đưa đa thức $(x - 2.7)(x - 2.4)(x - 2.2)(x - 1.8)$ về dạng chính tắc bằng sơ đồ Hooner.
- Sử dụng sơ đồ Hooner trên xây dựng đa thức nội suy Newton lùi xuất phát từ $x_4 = 2.7$.

Câu 3. Giải hệ phương trình $x = Bx + d$ bằng phương pháp lặp đơn với ba lần lặp và đánh giá sai số cho xấp xỉ thứ 3 bằng công thức hậu nghiệm biết

$$B = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.4 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 \end{bmatrix}; \quad d = \begin{bmatrix} 5.2 \\ 4.7 \\ 6.5 \end{bmatrix}; \quad x_0 = \begin{bmatrix} 13.5 \\ 13.5 \\ 18.5 \end{bmatrix}.$$

Câu 4. Cho bài toán Cauchy $y'' = xy\sqrt{y + y'}$; $y(1) = 1$; $y'(1) = 0.35$.

Tính gần đúng $y(1.2)$ bằng phương pháp Euler với $h = 0.1$.

Câu 5. Viết sơ đồ tính gần đúng tích phân xác định $\int_a^b f(x)dx$ bằng công thức Simpson thoả mãn sai số ε cho trước, giá trị $M_4 = \max_{[a,b]} |f^{(4)}(x)|$ đã biết.