

# BÀI TẬP TOÁN ỨNG DỤNG

## 1 Chương 5. Nội suy đa thức và phương pháp bình phương bé nhất

▷ 1. Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[0;4]$  và được cho bởi bảng giá trị sau:

x	0	1	2	4
y	3	5	1	-2

Hãy xây dựng đa thức nội suy Lagrange  $P(x)$  của  $f(x)$  và tính gần đúng giá trị  $f(2)$  bằng cách lấy  $f(2) \approx P(2)$ .

▷ 2. Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[-2;2]$  và được cho bởi bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	2
y	-3	7	6	2

Hãy xây dựng đa thức nội suy Lagrange  $P(x)$  của  $f(x)$  và tính gần đúng giá trị  $f(1)$  bằng cách lấy  $f(1) \approx P(1)$ .

▷ 3. Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[-2;5]$  và được cho bởi bảng giá trị sau:

x	-1	1	2
y	2	6	-2

Hãy xây dựng đa thức nội suy Lagrange  $P(x)$  của  $f(x)$  và tính gần đúng giá trị  $f(0)$  bằng cách lấy  $f(0) \approx P(0)$ .

▷ 4. Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[1;5]$  và được cho bởi bảng giá trị sau:

x	1	3	4
y	-7	4	6

Hãy xây dựng đa thức nội suy Lagrange  $P(x)$  của  $f(x)$  và tính gần đúng giá trị  $f(2)$  bằng cách lấy  $f(2) \approx P(2)$ .

▷ **5.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x) = 5^{-x}$

x	-2	-1	0	1
y	25	5	1	$\frac{1}{5}$

Xây dựng đa thức nội suy Newton của hàm  $f(x)$ . Tính gần đúng  $f(0.5), f(-1.5)$  nhờ đa thức vừa tìm được và đánh giá sai số.

▷ **6.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x) = 3^{-x}$

x	-2	-1	0	1
y	9	3	1	$\frac{1}{3}$

Xây dựng đa thức nội suy Newton của hàm  $f(x)$ . Tính gần đúng  $f(0.5), f(-1.5)$  nhờ đa thức vừa tìm được và đánh giá sai số.

▷ **7.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

x	1	2	3	4	5
y	3	5	6	10	12

Sử dụng đa thức nội suy Newton của hàm  $f(x)$ , tính gần đúng  $f(1.5), f(4.25)$ .

▷ 8. Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

x	1	3	4	6	7
y	2	4	6	7	11

Sử dụng đa thức nội suy Newton của hàm  $f(x)$ , tính gần đúng  $f(1.5), f(6.5)$ .

▷ 9. Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

x	1.0	1.1	1.2	1.3
y	0.8427	0.8802	0.9903	0.9340

Sử dụng đa thức nội suy Newton của hàm  $f(x)$ , tính gần đúng  $f(1.15), f(1.25)$ .

▷ 10. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng tỷ sai phân như sau:

$x_0 = 0.0$	$f[x_0]$		
		$f[x_0, x_1]$	
$x_1 = 0.4$	$f[x_1]$		$f[x_0, x_1, x_2] = \frac{50}{7}$
		$f[x_1, x_2] = 10$	
$x_2 = 0.7$	$f[x_2] = 6$		

Xác định các phần tử chưa biết ở trong bảng.

▷ **11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng tỷ sai phân như sau:

$x_0 = 0.2$	$f[x_0] = 1.5$		
		$f[x_0, x_1] = 3$	
$x_1 = 0.6$	$f[x_1]$		$f[x_0, x_1, x_2] = \frac{15}{7}$
		$f[x_1, x_2]$	
$x_2 = 0.7$	$f[x_2]$		

Xác định các phần tử chưa biết ở trong bảng.

▷ **12.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$  như sau

$x_i$	1.0	1.1	1.3	1.5	1.9	2.1
$y_i$	1.84	1.86	1.96	2.13	2.67	2.92

Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất:

- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a + bx$ .
- Hãy xác định  $a, b, c$  biết  $y = a + bx + cx^2$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.e^{bx}$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.x^b$ .

▷ **13.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$  như sau

$x_i$	4.0	4.1	4.3	4.5	4.9	5.1
$y_i$	2.34	3.45	4.56	5.67	6.78	7.89

Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất:

- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a + bx$ .
- Hãy xác định  $a, b, c$  biết  $y = a + bx + cx^2$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.e^{bx}$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.x^b$ .

▷ 14. Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$  như sau

$x_i$	19	22	25	28	32	35
$y_i$	0.66	0.367	0.223	0.14	0.084	0.06

Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất:

- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a + bx$ .
- Hãy xác định  $a, b, c$  biết  $y = a + bx + cx^2$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.e^{-bx}$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.x^{-b}$ .

▷ 15. Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$  như sau

$x_i$	2	4	6	8	10	12
$y_i$	1.82	1.5	1.45	2.16	3.67	4.92

Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất:

- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a + bx$ .
- Hãy xác định  $a, b, c$  biết  $y = a + bx + cx^2$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.e^{-bx}$ .
- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.x^{-b}$ .

▷ 16. Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$  như sau

$x_i$	0.65	0.75	0.85	0.95	1.15
$y_i$	1.53	1.65	2.06	3.87	4.72

Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất:

- Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a + bx$ .
- Hãy xác định  $a, b, c$  biết  $y = a + bx + cx^2$ .

c) Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.e^{bx}$  .

d) Hãy xác định  $a, b$  biết  $y = a.x^b$  .