

## CHƯƠNG 5: KỸ THUẬT ĐẾM CAO CẤP

### **Bài 1:**

Chứng tỏ dãy  $\{a_n\}$  là nghiệm của hệ thức truy hồi  $a_n = -3a_{n-1} + 4a_{n-2}$  nếu

a.  $a_n = 0$

b.  $a_n = 1$

c.  $a_n = (-4)^n$

d.  $a_n = 2 \cdot (-4)^n + 3$

### **Bài 2:**

Hãy tìm nghiệm của mỗi hệ thức truy hồi và điều kiện đầu sau đây. Dùng phương pháp lặp như trong ví dụ 5:

a.  $a_n = -a_{n-1}, a_0 = 5$

b.  $a_n = a_{n-1} + 3, a_0 = 1$

c.  $a_n = a_{n-1} - n, a_0 = 4$

d.  $a_n = 2a_{n-1} - 3, a_0 = -1$

e.  $a_n = (n+1)a_{n-1}, a_0 = 2$

f.  $a_n = 2na_{n-1}, a_0 = 3$

g.  $a_n = -a_{n-1} + n - 1, a_0 = 7$

### **Bài 3:**

Giả sử dân số toàn thế giới năm 2002 là 6.2 tỉ người và tăng với tốc độ 1.3% một năm.

a. Hãy lập hệ thức truy hồi cho dân số thế giới sau năm 2002  $n$  năm

b. Tìm công thức tường minh cho dân số thế giới sau năm 2002  $n$  năm

c. Năm 2022 dân số thế giới là bao nhiêu

### **Bài 4:**

Một nhân viên bắt đầu làm việc tại một công ti từ năm 1999 với lương khởi điểm là 50 000 đô la một năm. Hằng năm anh ta được nhận thêm 1000 đô la và 5% lương của năm trước.

a. Hãy thiết lập hệ thức truy hồi tính lương của nhân viên đó sau năm 1999  $n$  năm.

b. Hãy tìm công thức tường minh tính lương của nhân viên này sau năm 1999  $n$  năm

c. Lương năm 2007 của anh ta là bao nhiêu?

### **Bài 5:**

- Tìm hệ thức truy hồi cho số các xâu nhị phân độ dài  $n$ , chứa hai bit 0 liên tiếp.
- Tìm điều kiện đầu
- Có bao nhiêu xâu như vậy có độ dài bằng 7?

### **GIẢI HỆ THỨC TRUY HỒI**

### **Bài 6:**

Giải các hệ thức truy hồi với các điều kiện đầu sau:

- $a_n = 2a_{n-1}$ , với  $n \geq 1$ ,  $a_0 = 3$
- $a_n = a_{n-1}$ , với  $n \geq 1$ ,  $a_0 = 2$
- $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}$ , với  $n \geq 2$ ,  $a_0 = 1$ ,  $a_1 = 0$ ,
- $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}$  với  $n \geq 2$ ,  $a_0 = 6$ ,  $a_1 = 8$
- $a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}$  với  $n \geq 2$ ,  $a_0 = 0$ ,  $a_1 = 1$
- $a_n = 4a_{n-2}$  với  $n \geq 2$ ,  $a_0 = 0$ ,  $a_1 = 4$
- $a_n = a_{n-2}/4$  với  $n \geq 2$ ,  $a_0 = 1$ ,  $a_1 = 0$

### **Bài 7:**

Tìm nghiệm của hệ thức truy hồi  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2} - 2a_{n-3}$  với  $n=3, 4, 5, \dots, a_0=3, a_1=6, a_2=0$ .

### **Bài 8:**

Tìm nghiệm của hệ thức truy hồi  $a_n = 7a_{n-2} + 6a_{n-3}$  với  $a_0=9, a_1=10, a_2=32$ .

### **Bài 9:**

Tìm nghiệm của hệ thức truy hồi  $a_n = 5a_{n-2} - 4a_{n-4}$ , với  $a_0=3, a_1=2, a_2=6$  và  $a_3=8$ .

## **CÁC BÀI TẬP TRONG GIÁO TRÌNH**

**Bài:** 3,4,5,8,12,23 (trang 407,408)

**Bài:** 3,12,13,14 (trang 422 )

