TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**BÀI TẬP VỀ NHÀ MÔN PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN**

HOMEWORK #02: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH ĐỆ QUY BẰNG NHIỀU PHƯƠNG PHÁP.

GV hướng dẫn: Huỳnh Thị Thanh Thương

Nhóm 6 thực hiện gồm các thành viên:

Sinh viên: Nguyễn Quốc Nam, 20520644

Sinh viên: Phan Châu Thắng, 20520929

Sinh viên: Nguyễn Nhật Hoàng, 20520516

TP Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 3 năm 2022

**Bài 1: Thành lập phương trình đệ quy:**

***Câu a:***

Hàm đệ quy:

float tien(int n)

{

if(n==0)

return 1000.0;

return tien(n-1)\*1.12;

}

***Câu b:***

***Câu c:***

***Câu d:***

***Câu e:***

***Câu f:***

***Câu g:***

***Câu h:***

Ta có hàm đệ quy

void tower\_of\_hn(int n,char from\_red,char to\_red, char aux\_red){

if(n==0) return ;

tower\_of\_hn(n-1,from\_red,to\_red,aux\_red)

tower of hn(n-1,aux\_red,to\_red,from\_red)

}

**Bài 2: Giải phương trình đệ quy bằng phương pháp truy hồi**

***Câu 1: T(1) = 0***

Kết quả dừng khi .

Khi đó:

= 5n – 5

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = 5n - 5

***Câu 2: T(1) = 1***

T(n -2) + 2n – 1

= T(n – 3) 3n – 3

...

= T(n – i) + in -

Kết quả dừng lại khi .

Khi đó:

Vậy phương trình đệ quy: T(n) =

***Câu 3: T(1) = 4***

Quá trình dừng lại khi .

Vây phương trình đệ quy: T(n) =

***Câu 4: T(1) = 1***

Quá trình dừng lại khi

Từ đó suy ra

***Câu 5: T(1) = 1***

= 4T( + 2n

= 8T( + 3n

...

=

Quá trình dừng lại khi

Từ đó suy ra

Vậy phương trình đệ quy: T(n) =

***Câu 6: T(1) = 1***

*...*

=

Quá trình dừng lại khi

Từ đó suy ra T(n)=

Vậy phương trình đệ quy: T(n) =

***Câu 7: T(1) = 1***

= 4T() + 2 +

= 8T() + 4 + 2 +

...

= T() +

= T() + -

Quá trình dừng lại khi

=> T( n) = nT(1) + (n-1) - = n + (n-1) -

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = n + (n-1) -

**Bài 3: Giải phương trình đệ quy bằng phương pháp truy hồi:**

***Câu 1:***

= 9T() + +

= 27T() + + +

= 81T() + + + +

...

= T(1) +

= T(1) + 4 - 4

Quá trình dừng lại khi

Khi đó:

T(1) + 4- 4 \* = 4 – 3 \*

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = 4 – 3 \*

***Câu 2:***

= T() + 2

= T() + 3

...

= T() + i

Quá trình dừng lại khi

Từ đó suy ra:

T(1) + = (

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = (

***Câu 3:***

= T() + n + n

= T() + n + n + n

...

= T() +

= T() + 3n – 3n

Phương trình dừng lại khi

Khi đó:

T() + 3n – 3n = + 3\*– 3n

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = + 3\*– 3n

***Câu 4:***

= T() + 2

= T() + 3

...

= T() + i

Phương trình dừng lại khi

Khi đó:

T(1) + = ( + 1)

Vậy phương trình đệ quy: T(n) = ( + 1)

***Câu 5:* T(2) = 0**

Quá trình dừng lại khi ⬄ i =

Khi đó =

**Bài 4: Giải phương trình đệ quy bằng phương pháp dùng phương trình đặc trưng:**

***Câu 1:***

Xét phương trình

Đặt ta có được phương trình mới:

Xét phương trình đặc trưng:

Ta có 2 nghiệm đơn hoặc

có dạng:

Xét:

Suy ra

***Câu 2:***

Xét phương trình:

Đặt ta có được phương trình mới:

Ta có phương trình đặc trưng:

hay

Phương trình (1) có 1 nghiệm kép là 3 và 1 nghiệm kép là 4

Suy ra có dạng:

Với , ta có

Suy ra

***Câu 3:***

Xét phương trình:

Đặt ta có được:

Ta có phương trình đặc trưng:

Ta có 2 nghiệm đơn hoặc

có dạng:

Với và

Ta có hệ phương trình

Suy ra:

*--- HẾT ---*