

# VNU-HUS MAT3500: Toán rời rạc

## Bài tập Thuật toán II

Hoàng Anh Đức

Bộ môn Tin học, Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội  
hoanganhduc@hus.edu.vn

**Bài tập 1.** Sắp xếp dãy sau bằng cách sử dụng sắp xếp trộn 4, 7, 0, 3, 8, 9, 1

**Bài tập 2.** Đánh giá thời gian chạy của các thuật toán đệ quy mô tả trong bài giảng (tính giai thừa, lũy thừa, sắp xếp trộn)

**Bài tập 3.** Giải các hệ thức truy hồi với điều kiện ban đầu sau

(a)  $a_n = 6a_{n-1} - 8a_{n-2}$  ( $n \geq 2$ ),  $a_0 = 4$ ,  $a_1 = 10$

(b)  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2} - 2a_{n-3}$  ( $n \geq 3$ ),  $a_0 = 3$ ,  $a_1 = 6$ ,  $a_2 = 0$

(c)  $a_n = -5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 42 \cdot 4^n$  ( $n \geq 3$ ),  $a_1 = 56$ ,  $a_2 = 278$

**Bài tập 4.** Sử dụng hàm sinh để giải các hệ thức truy hồi sau

(a)  $a_n = 7a_{n-1}$  ( $n \geq 1$ ) với  $a_0 = 5$

(b)  $a_k = 5a_{k-1} - 6a_{k-2}$  ( $k \geq 2$ ),  $a_0 = 6$ ,  $a_1 = 30$

**Bài tập 5.** Ước lượng các hệ thức truy hồi sau theo  $O$ -lớn, giả sử  $T(1) = 1$

(a)  $T(n) = 4T(n/3) + n^2$

(b)  $T(n) = 4T(n/2) + n^2$

(c)  $T(n) = 3T(n/3) + n$

(d)  $T(n) = 3T(n/3) + 1$