

BÀI 5 CÁC THUẬT TOÁN TÌM KIẾM, SẮP XẾP

Bài 1. Cho dãy số ban đầu như sau:

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}
8	17	23	1	12	7	5	1	13	10

Hãy mô phỏng thuật toán tìm kiếm tuần tự một số trong dãy số bằng cách trình bày diễn biến các bước thực hiện dưới dạng bảng:

- 1) Tìm $x = 5$
- 2) Tìm $x = 6$

Lời giải

1) $x = 5$

Bước	Thực hiện
1	So sánh số ở đầu dãy với x Vì $a_1 = 8 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_2 trong dãy
2	So sánh số đang xét với x Vì $a_2 = 17 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_3 trong dãy
3	So sánh số đang xét với x Vì $a_3 = 23 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_4 trong dãy
4	So sánh số đang xét với x Vì $a_4 = 1 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_5 trong dãy
5	So sánh số đang xét với x Vì $a_5 = 12 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_6 trong dãy

6	So sánh số đang xét với x Vì $a_6 = 7 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_7 trong dãy
7	So sánh số đang xét với x Vì $a_7 = 5 = x$ Kết luận: Tìm thấy x ở vị trí thứ 7 trong dãy; kết thúc thuật toán

2) $x = 6$

Bước	Thực hiện
1	So sánh số ở đầu dãy với x Vì $a_1 = 8 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_2 trong dãy
2	So sánh số đang xét với x Vì $a_2 = 17 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_3 trong dãy
3	So sánh số đang xét với x Vì $a_3 = 23 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_4 trong dãy
4	So sánh số đang xét với x Vì $a_4 = 1 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_5 trong dãy
5	So sánh số đang xét với x Vì $a_5 = 12 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_6 trong dãy
6	So sánh số đang xét với x Vì $a_6 = 7 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_7 trong dãy
7	So sánh số đang xét với x Vì $a_7 = 5 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_8 trong dãy
8	So sánh số đang xét với x Vì $a_8 = 1 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_9 trong dãy

9	So sánh số đang xét với x Vì $a_9 = 13 \neq x$ nên chuyển sang xét số tiếp theo a_{10} trong dãy
10	So sánh số đang xét với x Vì $a_{10} = 10 \neq x$. Hết dãy đã xét Kết luận: Không Tìm thấy x trong dãy; kết thúc thuật toán

Bài 2. Cho dãy số ban đầu như trong Bài 1. Bằng cách trình bày thông tin dưới dạng bảng, hãy mô phỏng diễn biến các bước của thuật toán sắp xếp chọn để sắp xếp dãy số theo chiều không tăng

Gợi ý: Dựa theo cách làm trong Bài “Sắp xếp chọn”

Dãy (a)	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	Giải thích
Ban đầu	8	17	23	1	12	7	5	1	13	10	Đổi chỗ 23 và a_1
Sau bước 1	23	17	8	1	12	7	5	1	13	10	Không đổi chỗ
Sau bước 2	23	17	8	1	12	7	5	1	13	10	Không đổi chỗ
Sau bước 3	23	17	13	1	12	7	5	1	8	10	Đổi chỗ 12 và a_3
Sau bước 4	23	17	13	12	1	7	5	1	8	10	Đổi chỗ 10 và a_4

Sau bước 5	23	17	13	12	10	7	5	1	8	1	Đổi chỗ 10 và a_5
Sau bước 6	23	17	13	12	10	8	5	1	7	1	Đổi chỗ 8 và a_6
Sau bước 7	23	17	13	12	10	8	7	1	5	1	Đổi chỗ 7 và a_7
Sau bước 8	23	17	13	12	10	8	7	5	1	1	Đổi chỗ 5 và a_8
Sau bước 9	23	17	13	12	10	8	7	5	1	1	Không đổi chỗ
Dãy kết quả	23	17	13	12	10	8	7	5	1	1	

Bài 3. Cho dãy số ban đầu như trong Bài 1. Bằng cách trình bày thông tin dưới dạng bảng, hãy mô phỏng diễn biến các bước của thuật toán sắp xếp nổi bọt để sắp xếp dãy số theo chiều không tăng

Gợi ý: Dựa theo cách làm trong Bài “Sắp xếp nổi bọt”

Lượt thứ nhất

8	17	23	1	12	7	5	1	13	10
17	8	23	1	12	7	5	1	13	10
17	23	8	1	12	7	5	1	13	10
17	23	8	1	12	7	5	1	13	10

17	23	8	12	1	7	5	1	13	10
17	23	8	12	7	1	5	1	13	10
17	23	8	12	7	5	1	1	13	10
17	23	8	12	7	5	1	1	13	10
17	23	8	12	7	5	1	13	1	10
17	23	8	12	7	5	1	13	10	1

Lượt thứ hai

17	23	8	12	7	5	1	13	10	1
23	17	8	12	7	5	1	13	10	1
23	17	8	12	7	5	1	13	10	1
23	17	12	8	7	5	1	13	10	1
23	17	12	8	7	5	1	13	10	1
23	17	12	8	7	5	1	13	10	1
23	17	12	8	7	5	1	13	10	1
23	17	12	8	7	5	13	1	10	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1

Lượt thứ ba

23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1

23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	5	13	10	1	1
23	17	12	8	7	13	5	10	1	1
23	17	12	8	7	13	10	5	1	1
23	17	12	8	7	13	10	5	1	1
23	17	12	8	7	13	10	5	1	1

Tiếp tục quá trình cho đến khi thu được dãy giảm dần

Bài 4. Hãy mô phỏng thuật toán tìm kiếm nhị phân trong dãy số đã sắp thứ tự là kết quả của Bài 2 và Bài 3.

1) Tìm $x = 5$

2) Tìm $x = 6$

Giải

1) Tìm $x = 5$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}
Xuất phát	23	17	13	12	10	8	7	5	1	1
Bước 1					10	8	7	5	1	1
Bước 2								5		

Tìm thấy x ở vị trí 8

2) Tìm $x = 6$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

Xuất phát	23	17	13	12	10	8	7	5	1	1
Bước 1					10	8	7	5	1	1
Bước 2						8	7	5		
Bước 3						8				

Không tìm thấy x