

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP
MÔN PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN
Khoa CNTT – Đại học SPKTHY

Câu 1	Phát biểu nào sau đây đúng về tính chất của thuật toán?
A	Tính đúng đắn, tính dừng, tính rõ ràng (xác định)
B	Tính hạn chế, tính dừng, tính rõ ràng (xác định)
C	Tính đúng đắn, tính phức tạp, tính rõ ràng (xác định)
D	Tính đúng đắn, tính dừng, tính phức tạp
Đáp án	A
Câu 2	<p>Tính độ phức tạp của giải thuật sau test()?</p> <pre> int test(int n) { int count = 0; for (int i = 0; i < n; i++) for (int j = i; j > 0; j--) count = count + 1; return count; } </pre>
A	$\Theta(n)$
B	$\Theta(n^2)$
C	$\Theta(n^2 \log(n))$
D	$\Theta(n \log(n))$
Đáp án	B
Câu 3	Hàm nào sau đây không thuộc $O(n^2)$?
A	$15^{10} \cdot n + 2020$
B	$2020 \cdot n^{1.98} + 2002$
C	$n^3 / \log(n)$
D	$15^{10} \cdot n \log(n)$
Đáp án	C
Câu 4	<p>Cho đoạn code sau:</p> <pre> int j, n; j = 1; while (j <= n) j = j*2; </pre> <p>Cho biết độ phức tạp của thuật toán trên</p>
A	$O(n)$
B	$O(n \log(n))$
C	$O(\log(n))$
D	$O(n^2)$
Đáp án	C
Câu 5	Độ phức tạp của thuật toán tìm kiếm nhị phân là:
A	$O(n)$
B	$O(\log n)$

C	$O(n^2)$
D	$O(n \log n)$
Đáp án	B
Câu 6	Chọn chốt ngẫu nhiên trong thuật toán QuickSort là:
A	Phần tử bên trái nhất được chọn làm chốt
B	Phần tử bên phải nhất được chọn làm chốt
C	Bất kỳ phần tử nào trong mảng cũng được chọn làm chốt
D	Phần tử có giá trị trung bình trong mảng được chọn làm chốt
Đáp án	C
Câu 7	Ba giai đoạn chính của thuật toán quy hoạch động là :
A	1 – Phân rã, 2- Giải bài toán con, 3- Tổng hợp lời giải
B	1- Giải bài toán con, 2 – Ghi nhận kết quả, 3 – Tổng hợp lời giải
C	1 – Phân rã, 2 - Giải các bài toán con và ghi nhận lời giải, 3- Tổng hợp lời giải
D	1 – Phân rã, 2- Giải bài toán con, 3- Ghi nhận kết quả
Đáp án	C
Câu 8	Cho hai dãy X và Y: $X = \langle a, b, c, b, d, a, b \rangle$ $Y = \langle b, d, c, a, b, a \rangle$. Dãy con chung dài nhất của X và Y là:
A	$\langle b, c, a \rangle$
B	$\langle c, a, b \rangle$
C	$\langle b, c, a, a \rangle$
D	$\langle b, c, b, a \rangle$
Đáp án	D
Câu 9	Tìm trình tự nhân và số cách tính tối ưu cho tích của ba ma trận $M_1M_2M_3$ với các kích thước $d = (2, 5, 4, 3)$
A	$(M_1)(M_2 M_3)$, số phép tính 90
B	$(M_1)(M_2 M_3)$, số phép tính 64
C	$(M_1M_2) (M_3)$, số phép tính 64
D	$(M_1M_2) (M_3)$, số phép tính 90
Đáp án	C
Câu 10	Gọi A_1, A_2, A_3 và A_4 là bốn ma trận có kích thước lần lượt là $10 \times 5, 5 \times 20, 20 \times 10$ và 10×5 . Số phép nhân vô hướng tối thiểu cần thiết để tìm tích $A_1A_2A_3A_4$ bằng phương pháp nhân ma trận cơ bản là
A	1500
B	2000
C	500
D	100
Đáp án	A
Câu 11	Điều gì xảy ra khi phương pháp tiếp cận từ trên xuống của quy hoạch động được áp dụng cho bất kỳ bài toán nào?

A	Nó làm tăng cả hai, độ phức tạp về thời gian và độ phức tạp về không gian
B	Nó làm tăng độ phức tạp về không gian và giảm độ phức tạp về thời gian.
C	Nó làm tăng độ phức tạp về thời gian và giảm độ phức tạp về không gian
D	Nó làm giảm cả hai, độ phức tạp về thời gian và độ phức tạp về không gian
Đáp án	B
Câu 12	Khẳng định nào sau đây là phù hợp nhất của Chiến lược thiết kế Tham Lam?
A	Giải thuật thiết kế kiểu từ trên xuống (top-down)
B	Đưa ra quyết định tốt nhất trong hiện tại, và trong tương lai sẽ không xem xét lại quyết định trong quá khứ
C	Giải thuật thiết kế kiểu từ dưới lên (bottom - up)
D	Phân chia bài toán ban đầu thành các bài toán con để giải
Đáp án	B
Câu 13	Trong bài toán sắp xếp balo 0/1. Bước nào được thực hiện đầu tiên?
A	Sắp xếp các đồ vật theo chiều giảm tỉ lệ Giá trị/ Khối lượng.
B	Sắp xếp các đồ vật theo chiều giảm tỉ lệ Khối lượng/ Giá trị.
C	Sắp xếp các đồ vật theo chiều giảm tỉ lệ Giá trị + Khối lượng
D	Sắp xếp các đồ vật theo chiều giảm tỉ lệ Khối lượng
Đáp án	A
Câu 14	<p>Bốn ma trận M1, M2, M3 và M4 có kích thước lần lượt là pxq, qxr, rxs và sxt có thể được nhân bằng một số cách với tổng số phép nhân vô hướng khác nhau. Ví dụ: khi nhân với $((M1 \times M2) \times (M3 \times M4))$, tổng số phép nhân vô hướng là $pqr + rst + prt$. Khi nhân với $((M1 \times M2) \times M3) \times M4$, tổng số phép nhân vô hướng là $pqr + prs + pst$.</p> <p>Nếu $p = 10, q = 100, r = 20, s = 5$ và $t = 80$ thì số phép nhân vô hướng ít nhất cần thiết là:</p>
A	248000
B	44000
C	19000
D	25000
Đáp án	C
Câu 15	<p>Cho các thuật toán và độ phức tạp sau.</p> <p>A. $O(\log n)$ 1. Bubble sort</p> <p>B. $O(n^2)$ 2. Selection sort</p> <p>C. $O(n \log n)$ 3. Binary search</p> <p>D. $O(n^2)$ 4. Merge sort</p> <p>Lựa chọn sự ghép nối đúng:</p> <p>A B C D</p> <p>a. 3 1 4 2</p> <p>b. 3 1 2 4</p> <p>c. 1 3 4 2</p> <p>d. 1 4 3 2</p>
A	a

B	b
C	c
D	d
Đáp án	B
Câu 16	<p>Cho dãy số A[0..9] gồm 10 số sau:</p> <p style="text-align: center;">1 10 16 21 29 30 49 77 80 101</p> <p>Áp dụng thuật toán tìm kiếm nhị phân để tìm phần tử có giá trị x=32 xem có trong dãy đã cho hay không? Hỏi sau lần gọi đệ quy thứ nhất thuật toán tìm x=32 ở đoạn nào:</p>
A	Tìm x ở đoạn A[0..4]
B	Tìm x ở đoạn A[4..9]
C	Tìm x ở đoạn A[0..3]
D	Tìm x ở đoạn A[5..9]
Đáp án	D
Câu 17	Kỹ thuật chia để trị chia thành a không gian để trị có kích thước là n/b và phát sinh các phép toán theo hàm f(n) , thì ta có công thức truy hồi tổng quan như sau
A	$T(n)=2T(n/2)+f(n)$
B	$T(n)=aT(n/b) + f(n).$
C	$T(n)=bT(n/a) + f(n).$
D	$T(n)=aT(n/a) + f(n).$
Đáp án	B
Câu 18	<p>Cho đoạn mã sau để tìm dãy con chung dài nhất của 2 dãy Xi và Yi ($0 \leq i \leq m$, $0 \leq j \leq n$)</p> <pre> int[,] L = new int[m + 1, n + 1]; for (int i = 0; i <= m; i++) { for (int j = 0; j <= n; j++) { if (i == 0 j == 0) L[i, j] = 0; else if (X[i - 1] == Y[j - 1]) L[i, j] = L[i - 1, j - 1] + 1; else ----- } } </pre> <p>Chọn dòng lệnh thích hợp để điền vào chỗ trống</p>
A	$L[i, j] = \text{Math.Max}(L[i - 1, j - 1], L[i, j - 1]);$
B	$L[i, j] = \text{Math.Max}(L[i - 1, j], L[i - 1, j - 1]);$
C	$L[i, j] = \text{Math.Max}(L[i - 1, j], L[i, j - 1]);$
D	$L[i, j] = \text{Math.Max}(L[i, j], L[i - 1, j - 1]);$
Đáp án	C
Câu 19	Thuật toán quy hoạch động thường được dùng để giải quyết bài toán “Dãy con có trọng lượng lớn nhất”. Áp dụng thuật toán này, tìm dãy con có trọng lượng lớn nhất của dãy số sau (trọng lượng của dãy bằng tổng giá trị các phần tử trong dãy, dãy phải đảm bảo tính liên tiếp và có thứ tự):

	13, -16, 2, 18, 4, 8, 0, -5, -8
A	13, -16, 2, 18, 4, 8
B	2, 18, 4, 8
C	2, 18, 4, 8, 0, -5
D	18, 4, 8, 0, -5, -8
Đáp án	B
Câu 20	Thành phần có vai trò quan trọng nhất tới quyết định tham lam
A	Tính chất lựa chọn (hàm) tham lam
B	Tính chất phức tạp của bài toán
C	Tính chất lựa chọn cấu trúc dữ liệu
D	Tính chất lựa chọn nghiệm
Đáp án	A
Câu 21	Bài toán Sinh các dãy nhị phân độ dài n có thể được giải bằng chiến lược nào sau đây?
A	Tham Lam
B	Vết cạn Quay lui
C	Quy hoạch động
D	Chia để trị
Đáp án	B
Câu 22	<p>Cho biết đoạn mã giả sau là thuật toán quay lui giải bài toán nào?</p> <pre> Try(i) { for (j = 1; j <= n; j++) if (b(j)) { a(i) = j; b[j] = 0; // Ghi nhận trạng thái mới if (i < n) Try(i+1); else Xuất(); b[j] = True; // Trả lại trạng thái cũ } } </pre>
A	Bài toán liệt kê các dãy nhị phân
B	Bài toán liệt kê hoán vị tổ hợp
C	Bài toán liệt kê tổ hợp chập k của n phần tử

D	Không phải bài toán nào
Đáp án	B
Câu 23	Thuật toán nào sau đây không dùng chiến lược thiết kế vét cạn để giải quyết?
A	Thuật toán tìm đường đi ngắn nhất Dijkstra
B	Thuật toán tìm cây khung cực tiểu Kruskal
C	Thuật toán tìm cây khung cực tiểu Prim
D	Thuật toán nhân chuỗi ma trận.
Đáp án	D
Câu 24	Độ phức tạp về thời gian và không gian của đoạn mã sau là bao nhiêu: <pre> int a = 0, b = 0; for (i = 0; i < N; i++) { a = a + 1; } for (j = 0; j < M; j++) { b = b + 1; } </pre>
A	$O(N * M)$ thời gian, $O(1)$ không gian
B	Thời gian $O(N + M)$, không gian $O(N + M)$
C	$O(N + M)$ thời gian, $O(1)$ không gian
D	Thời gian $O(N * M)$, không gian $O(N + M)$
Đáp án	C
Câu 25	$T(n)=2T(n/2)+2020$ Khẳng định nào sau đây đúng?
A	$\Theta(n^2)$
B	$\Theta(n \log n)$
C	$\Theta(\log n)$
D	$\Theta(n)$
Đáp án	C
Câu 26	Có Hàm đệ qui sau: <pre> public static long F(int n){ if (n==0) return 0; else return (n+1)+F(n-1); } </pre> Kết quả bằng bao nhiêu khi $n=3$
A	9
B	10
C	11
D	12
Đáp án	A

Câu 27	Xét các ma trận P, Q và R lần lượt là các ma trận 10 x 20, 20 x 30 và 30 x 40. Số phép nhân tối thiểu cần thiết để nhân ba ma trận là bao nhiêu?
A	18000
B	12000
C	24000
D	32000
Đáp án	A
Câu 28	Điều gì xảy ra khi phương pháp tiếp cận từ trên xuống của quy hoạch động được áp dụng cho bất kỳ bài toán nào?
A	Nó làm tăng cả hai, độ phức tạp về thời gian và độ phức tạp về không gian
B	Nó làm tăng độ phức tạp về không gian và giảm độ phức tạp về thời gian.
C	Nó làm tăng độ phức tạp về thời gian và giảm độ phức tạp về không gian
D	Nó làm giảm cả hai, độ phức tạp về thời gian và độ phức tạp về không gian
Đáp án	B
Câu 29	Thời gian chạy đối với trường hợp xấu nhất của QuickSort là gì và độ phức tạp về thời gian trong trường hợp xấu nhất là gì?
A	Thời gian chạy là $T(n) = T(n-2) + O(n)$ và độ phức tạp thời gian là $O(n^2)$
B	Thời gian chạy là $T(n) = T(n-1) + O(n)$ và độ phức tạp thời gian là $O(n^2)$
C	Thời gian chạy là $T(n) = T(n/2) + O(n)$ và độ phức tạp thời gian là $O(n \log n)$
D	Thời gian chạy là $T(n) = T(n-1) + O(n)$ và độ phức tạp thời gian là $O(n)$
Đáp án	B
Câu 30	Khẳng định nào sau đây là phù hợp nhất của Chiến lược thiết kế Tham Lam?
A	Giải thuật thiết kế kiểu từ trên xuống (top-down)
B	Đưa ra quyết định tốt nhất trong hiện tại, và trong tương lai sẽ không xem xét lại quyết định trong quá khứ
C	Giải thuật thiết kế kiểu từ dưới lên (bottom - up)
D	Phân chia bài toán ban đầu thành các bài toán con để giải
Đáp án	B