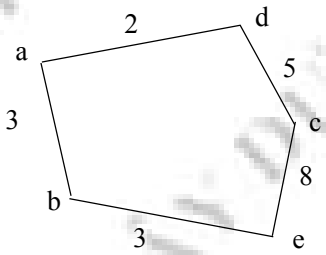
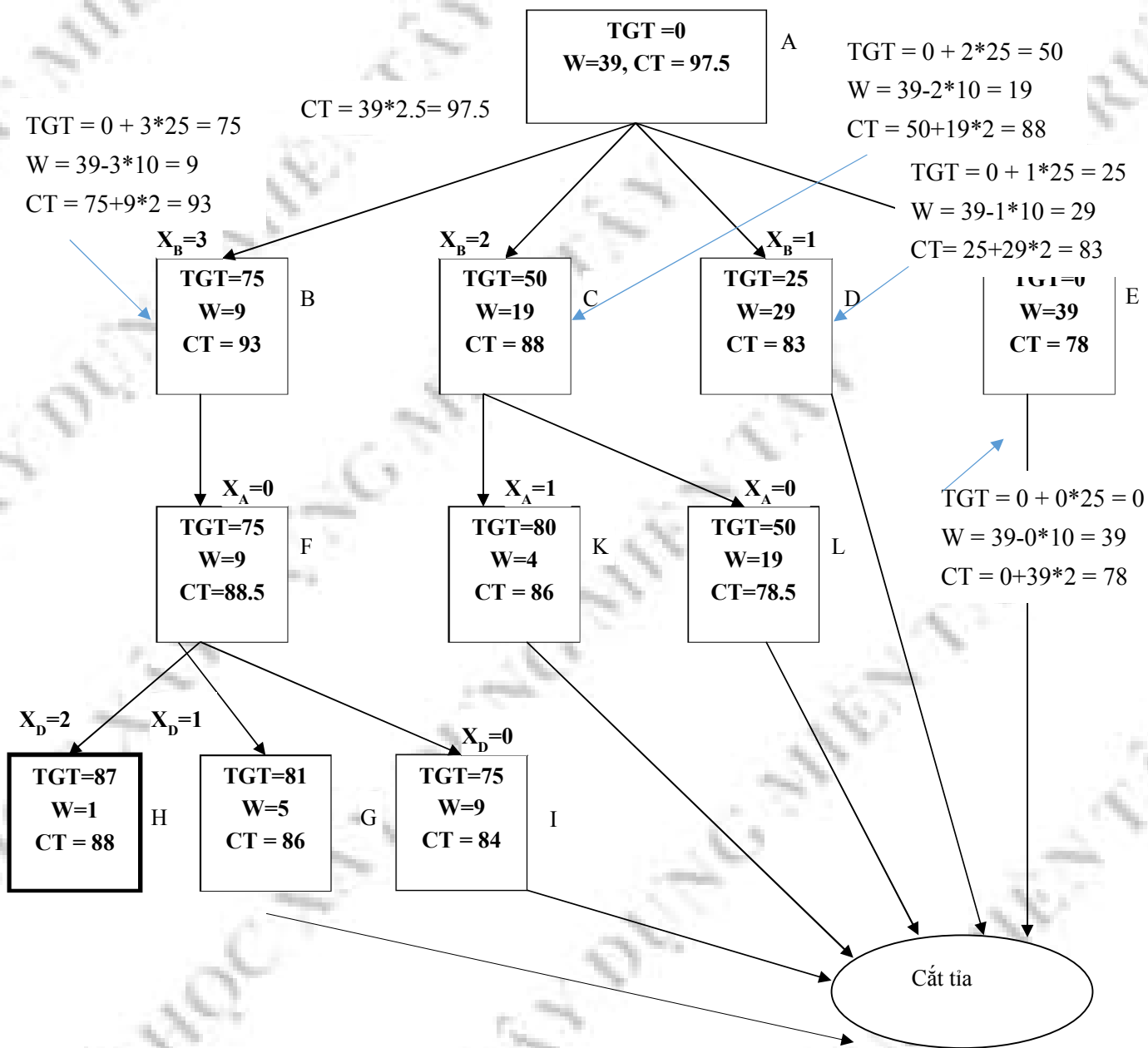


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- Cho một thuật toán P có <i>thời gian thực hiện</i> là hàm $T(n)$, nếu $T(n)$ có tỷ suất tăng là $f(n)$ thì thuật toán P có độ phức tạp là $f(n)$ và ký hiệu thời gian thực hiện $T(n)$ là $O(f(n))$ - Thủ tục sắp xếp “nổi bọt” (<i>Bubble Sort</i>) <pre>void BubbleSort(int a[], int n) { int i,j,temp; for (i= 0; i<=n-2; i++) for (j=n - 1; j>=i+1; j--) if (a[j-1] > a[j]) { temp=a[j-1]; a[j-1] = a[j]; a[j] = temp; } }</pre> - Độ phức tạp $O(n^2)$	2.0
	b	Giải phương trình đệ quy: $T(n) = 4T\left(\frac{n}{2}\right) + n^2$ Ta có: $T\left(\frac{n}{2}\right) = 2^2T\left(\frac{n}{2^2}\right) + \left(\frac{n^2}{2^2}\right) \quad (1)$ $T\left(\frac{n}{4}\right) = 2^2T\left(\frac{n}{2^3}\right) + \frac{n^2}{2^4} \quad (2)$ Từ (1) => $T(n) = 2^2\left(2^2T\left(\frac{n}{2^2}\right) + \frac{n^2}{2^2}\right) + n^2 = 2^4T\left(\frac{n}{2^2}\right) + 2n^2$ Từ (2) => $T(n) = 2^6T\left(\frac{n}{2^3}\right) + 3n^2$ Giả sử thực hiện k lần: $T(n) = 2^{2k}T\left(\frac{n}{2^k}\right) + kn^2$ $\frac{n}{2^k} = 1 \Rightarrow n = 2^k$ $\Rightarrow k = \log n$ $T(n) = 2^{2\log n}T(1) + n^2\log n = n^2 + n^2\log n$ =>Vậy độ phức tạp là $O(n^2\log n)$	1.0

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2	a	Giải thuật sắp xếp QuickSort + Chọn một giá trị khóa v làm chốt (pivot). + Phân hoạch dãy $a[0]..a[n-1]$ thành hai mảng con “bên trái” và “bên phải”. Mảng con “bên trái” bao gồm các phần tử có khóa nhỏ hơn chốt, mảng con “bên phải” bao gồm các phần tử có khóa lớn hơn hoặc bằng chốt. + Sắp xếp mảng con “bên trái” và mảng con “bên phải”. + Sau khi đã sắp xếp được mảng con “bên trái” và mảng con “bên phải” thì mảng đã cho sẽ được sắp bởi vì tất cả các khóa trong mảng con “bên trái” đều nhỏ hơn các khóa trong mảng con “bên phải”. + Việc sắp xếp các mảng con “bên trái” và “bên phải” cũng được tiến hành bằng phương pháp nói trên. + Một mảng chỉ gồm một phần tử hoặc gồm nhiều phần tử có khóa bằng nhau thì đã có thứ tự.	1.0
	b	Vẽ hình thực hiện từng bước sắp xếp theo giải thuật sắp xếp Quicksort. Kết quả: 2; 7; 9; 12; 19; 22; 27; 31	1.0
3		- Tính đơn giá và sắp xếp theo thứ tự giảm của đơn giá.	0.5
		- Tính các giá trị TGT, W, CT tại các nút.	0.5
		- Vẽ hoàn chỉnh nhánh cận cho bài toán cái ba lô (như hình bên dưới) Vậy ta chọn được: $X_A = 0, X_B = 3, X_C = 0, X_D = 2$	1.0
4	a	1. Sắp xếp các cạnh theo thứ tự tăng của độ dài. 2. Xét các cạnh có độ dài từ nhỏ đến lớn để đưa vào chu trình. 3. 3. Một cạnh sẽ được đưa vào chu trình nếu: – Không tạo thành một chu trình thiếu – Không tạo thành một đỉnh có cấp ≥ 3 4. Lặp lại bước 3 cho đến khi xây dựng được một chu trình.	1.5
	b	- Sắp xếp các cạnh có độ dài từ nhỏ đến lớn: $ad = 2$ $ab = 3$ $bc = 3$ $ac = 4$ $bd = 4$ $bd = 5$ $de = 6$ $ae = 7$ $ce = 8$ - Vẽ đồ thị: - Tổng độ dài các cạnh là nhỏ nhất: 23 	1.5
Tổng điểm			10,0đ



$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 0 + 3 \cdot 25 = 75 \\ \text{W} &= 39 - 3 \cdot 10 = 9 \\ \text{CT} &= 75 + 9 \cdot 2 = 93 \end{aligned}$$

$$\text{CT} = 39 \cdot 2.5 = 97.5$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 0 + 2 \cdot 25 = 50 \\ \text{W} &= 39 - 2 \cdot 10 = 19 \\ \text{CT} &= 50 + 19 \cdot 2 = 88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 0 + 1 \cdot 25 = 25 \\ \text{W} &= 39 - 1 \cdot 10 = 29 \\ \text{CT} &= 25 + 29 \cdot 2 = 83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 0 + 0 \cdot 25 = 0 \\ \text{W} &= 39 - 0 \cdot 10 = 39 \\ \text{CT} &= 0 + 39 \cdot 2 = 78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 75 + 0 \cdot 30 = 75 \\ \text{W} &= 9 - 0 \cdot 15 = 9 \\ \text{CT} &= 75 + 9 \cdot 1.5 = 88.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 50 + 1 \cdot 30 = 80 \\ \text{W} &= 19 - 1 \cdot 15 = 4 \\ \text{CT} &= 80 + 4 \cdot 1.5 = 88.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 50 + 0 \cdot 30 = 50 \\ \text{W} &= 19 - 0 \cdot 15 = 19 \\ \text{CT} &= 50 + 19 \cdot 1.5 = 78.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 75 + 2 \cdot 6 = 87 \\ \text{W} &= 9 - 2 \cdot 4 = 1 \\ \text{CT} &= 87 + 1 \cdot 1 = 88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 75 + 1 \cdot 6 = 81 \\ \text{W} &= 9 - 1 \cdot 4 = 5 \\ \text{CT} &= 81 + 5 \cdot 1 = 86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TGT} &= 75 + 0 \cdot 6 = 75 \\ \text{W} &= 9 - 0 \cdot 4 = 9 \\ \text{CT} &= 75 + 9 \cdot 1 = 84 \end{aligned}$$