**Câu 1:**

- Trong khoa học máy tính, một cấu trúc dữ liệu là hệ thống tổ chức sắp xếp dữ liệu trong đó việc lưu trữ và cách lưu trữ dữ liệu sao cho việc truy xuất và xử lý dữ liệu đó đạt hiệu quả cao nhất.

- Ví dụ: Để lưu trữ thông tin 1 sinh viên, ta có họ tên sinh viên, mã số sinh viên, năm sinh và điểm số, với họ tên sinh viên thuộc kiểu dữ liệu chuỗi, còn mã số sinh viên, năm sinh thuộc kiểu dữ liệu số nguyên và điểm số thuộc kiểu dữ liệu số thực.

**Câu 2:**

- Trong khoa học máy tính, thuật toán là một quy trình được định nghĩa và tính toán kỹ lưỡng, với đầu vào là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị, và trả ra kết quả cũng là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị, hay còn gọi là đầu ra. Hay nói cách khác, thuật toán chính là tập hợp tuần tự các bước tính toán, biến đổi đầu vào thành đầu ra.

- Ví dụ: Thuật toán để giải bài toán tìm nghiệm cho phương trình ax2+bx+c=0:

+Đầu vào: a,b,c (a,b,c ≠ 0)

+Đầu ra: kết luận nghiệm

Bước 1: Tính delta=b2-4ac

Bước 2: Thực hiện kiểm tra delta

⁕Nếu delta<0 thì phương trình vô nghiệm

⁕Nếu delta=0 thì phương trình có nghiệm kép x1=x2=

⁕Nếu delta>0 thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

x1= ; x2=

**Câu 3:**

- Cấu trúc dữ liệu và thuật giải có mối liên hệ mật thiết với nhau vì giải thuật phản ánh các phép xử lý, còn đối tượng xử lý của giải thuật lại là dữ liệu, chính dữ liệu chứa đựng các thông tin cần thiết để thực hiện giải thuật. Để xác định được giải thuật phù hợp cần phải biết nó tác động đến loại dữ liệu nào và khi chọn lựa cấu trúc dữ liệu cũng cần phải hiểu rõ những thao tác nào sẽ tác động đến nó (ví dụ để biểu diễn các điểm số của sinh viên người ta dùng số thực thay vì chuỗi ký tự vì còn phải thực hiện thao tác tính trung bình từ những điểm số đó). Với một cấu trúc dữ liệu đã chọn, sẽ có những giải thuật tương ứng, phù hợp. Khi cấu trúc dữ liệu thay đổi thường giải thuật cũng phải thay đổi theo để tránh việc xử lý gượng ép, thiếu tự nhiên trên một cấu trúc không phù hợp. Hơn nữa, một cấu trúc dữ liệu tốt sẽ giúp giải thuật xử lý trên đó có thể phát huy tác dụng tốt hơn, vừa đáp ứng nhanh vừa tiết kiệm vật tư, giải thuật cũng dễ hiễu và đơn giản hơn.

**Câu 4:**

- Số phép so sánh trong giải thuật ở ví dụ 1.12:

\*Trong vòng lặp while:

+j=0 -> 2 lần ss

+j=1 -> 4 lần ss

+j=2 -> 6 lần ss

+j=k -> 2k+2 lần ss

\*Trong vòng lặp for:

+n=0 -> 1 lần ss

+n=1 -> 1 lần ss

+n=2 -> 2 lần ss và 1 lần chạy vòng lặp while \*(2k+2)

+n=k -> k lần ss và (k-1) lần chạy vòng lặp while \*(2k+2)

=> Tổng phép ss = k+(k-1)\*(2k+2) = 2k2+k-2