**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG PHÚ NHUẬN**

**MÔN TIN HỌC**

**BÁO CÁO**

***Chủ đề A:* MÁY TÍNH VÀ XÃ HỘI TRI THỨC**

***Chủ đề con:* CHỦ ĐỀ BÀI TOÁN VÀ THUẬT TOÁN**

**Nhóm : ……..........Nhóm 4……………..**

**Họ tên-Số thứ tự:- Nguyễn Thế Vinh(nhóm trưởng)**

**- Nguyễn Hồng Thảo Uyên**

**- Trần Thị Hoài Nhi**

**- Mai Ngọc Đoan Trang**

- **Chu Thị Khánh Linh**

*Phú Nhuận, ngày…12….tháng…10…năm 2021*

**Câu 1:** Trong các yêu cầu sau, yêu cầu nào được xem là bài toán: giải phương trình ax2+bx+c=0; In một dòng chữ ra màn hình, tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b; tra cứu một từ trong từ điển; tính diện tích hình tròn? Vậy khái niệm "***Bài toán***" trong Tin học có khác gì không? Giải thích tại sao? Khi giải một bài toán trên máy tính cần quan tâm đến những yếu tố nào? Hãy nêu ra các yếu tố đó và các ví dụ?

Yêu cầu được xem là bài toán: giải phương trình ax2+bx+c=0; In một dòng chữ ra màn hình, tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b; tra cứu một từ trong từ điển; tính diện tích hình tròn.

Vậy khái niệm "Bài toán" trong Tin học có khác là ta có thể quan niệm bài toán là một việc nào đó mà con người muốn máy tính thực hiện.

- Khi giải một bài toán trên máy tính cần quan tâm đến 2 yếu tố:

+ Đầu vào (Input): đưa vào máy thông tin gì ( các thông tin đã có)

+ Đầu ra (Output): cần lấy ra thông tin gì (các thông tin cần tìm )

**-Ví dụ 1**: Biết chiều rộng và chiều dài của hình chữ nhật. Tính diện tích hình chữ nhật

Input: chiều rộng, chiều dài

Output: diện tích

**-Ví dụ 2**: Giải phương trình bậc nhất ax+b = 0

+ Input: Hệ số a, b (a khác 0)

+ Output: Nghiệm của phương trình

**-Ví dụ 3**: Xếp loại kết quả học tập của học sinh

+ Input: Bảng điểm của học sinh trong lớp

+ Output: Bảng xếp loại học lực

\*Nguồn: <https://wikicachlam.com/bai-toan-va-thuat-toan/>

**Câu 2:** Theo các em làm thế nào để từ Input của bài toán, máy tính tìm cho ta Output? Các em hãy nhận xét và đưa ra khái niệm thuật toán? Từ khái niệm thuật toán các em hãy tìm hiểu và hãy nêu ra các tính chất của thuật toán ? ví dụ?

-Theo các em để từ Input của bài toán, máy tính tìm cho ta Output thì trước hết là cần lưu ý rằng trong toán học có một xu hướng nghiên cứu định tính các bài toán, có nghĩa là người ta có thể chỉ cần chứng minh sụ tồn tại của một lời giải và không cần chỉ ra một cách tường minh cách tìm lời giải đó.

-Nhận xét:Việc chỉ ra tường minh một cách tìm output của bài toán được gọi là thuật toán (algorithm).

-Thuật toán để giải một bài toán là một dãy hữu hạn các thao tác được sắp xếp theo 1 trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện dãy thao tác ấy, từ Input của bài toán, ta nhận ra Output cần tìm.

Nguồn: SGK Tin học/33

**. Các tính chất của thuật toán:**

-Tính xác định: các bước giải phải rõ ràng không gây ra sự lẫn lộn hoặc nhập nhằng.

- Tính dừng: Thuật toán phải dừng lại sau một số bước giải.

- Tính đúng: Kết quả sau khi thực hiện thuật giải phải là kết quả đúng dựa theo một định nghĩa hoặc một kết quả cho trước.

- Tính hiệu quả:

+ Phải sử dụng dung lượng bộ nhớ là nhỏ nhất.

+ Số phép toán ít nhất.

+ Thuật toán dễ hiểu không?

+ Dễ khai báo trên máy tính.

\***Ví dụ 1**: Cho 3 số a, b, c bất kì. Tìm số lớn nhất trong ba số. Viết thuật toán dưới hai dạng.

Lời giải

**. Xác định bài toán**

- Input: a, b, c

- Output: Max(a,b,c).

**· Ý tưởng:**

- Cho max = a.

- Nếu b> max thì max = b

- Nếu c> max thì max = c

\*Nguồn: <https://sites.google.com/site/tinhocthptlop10/home/chuong-1-mot-so-khai-niem-co-ban-cua-tin-hoc/bai-4-bai-toan-va-thuat-toan>

**Câu 3:** Bài toán: vẽ hình tam giác vuông lên bảng.Thuật toán nào được xem là thuật toán giải bài toán? Tại sao?

Graphical user interface

Description automatically generated

- Trong bài toán vẽ hình tam giác vuông lên bảng,thuật toán thứ 2 là thuật toán giải bài toán. Bởi vì đó là một tập hợp hữu hạn các hướng dẫn được xác định rõ ràng, có thể thực hiện được bằng máy tính để giải quyết vấn đề (Input) là vẽ hình tam giác vuông lên bảng và cho ra kết quả (Output) là tam giác vuông cần tìm.

**Câu 4:** Có mấy cách diễn tả thuật toán? Qua ví dụ ở câu 3,các em hãy diễn tả thuật toán của bài toán trên?

- Có 2 cái diễn tả thuật toán:

+Cách liệt kê

+Cách dùng sơ đồ khối

- Xác định bài toán:

+Input:Vẽ tam giác vuông lên bảng

+Output:Tam giác vuông

- Ý tưởng:

+Vẽ đoạn thẳng bất kì

+Kẻ đường vuông góc với 1 đầu mút của đoạn thẳng đó.

+Nối đầu mút còn lại với đường thẳng.

-Thuật toán của bài 3:

+Bước 1:Xóa bảng

+Bước 2:Xác định 2 đầu mút

+Bước 3:Nối 2 đầu mút lại.

+Bước 4:Kẻ một đường vuông góc với một trong 2 đầu mút.

+Bước 5:Nối đầu mút còn lại với 1 điểm trên đường thẳng đã kẻ->có hình tam giác vuông

+Bước 6:Quay lại bước 1

\*Nguồn: <https://hoc247.net/tin-hoc-10/bai-4-bai-toan-va-thuat-toan-l4181.html>

**Câu 5:** Qua tìm hiểu về bài toán giải phương trình bậc 2: ax2+bx+c=0, Các em hãy tìm Input và Output của bài toán? Các em hãy nêu ý tưởng về việc giải thuật toán trên?

• Xác định bài toán:

- Input: Các số thực a, h, c (a≠0).

- Output: Các số thực X thoả mãn ax2 + bx + c = 0.

• Ý tưởng:

- Tính d = b2 - 4ac.

- Lần lượt xét ba trường hợp cho giá trị d:

+ Nếu d < 0 thì kết luận phương trình vô nghiệm ;

+ Nếu d = 0 thì kết luận phương trình có một nghiệm x =-b/2a;

+ Nếu d > 0 thì kết luận phương trình có hai nghiệm phân biệt là: x = (-b ± √d) / 2a.

\*Nguồn: <https://loigiaihay.com/cau-5-trang-44-sgk-tin-hoc-10-c156a24885.html>

**Câu 6:** Có mấy cách để mô tả thuật toán ở câu 5 trên? Các em hãy mô tả thuật toán trên bằng cách liệt kê bước hoặc dùng sơ đồ khối?

-Các cách để mô tả thuật toán ở câu 5:

\***Cách 1:** Mô tả bằng phương pháp liệt kê:

• Thuật toán:

-Mô tả thuật toán bằng cách liệt kê:

+Bước 1: Nhập ba số a, b, c;

+Bước 2: d ← (b\*b - 4\*a\*c);

+Bước 3:

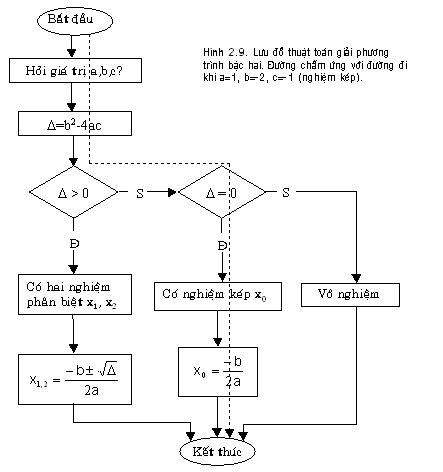
-Nếu d < 0 thì đưa ra thông báo phương trình vô nghiệm rồi kết thúc;

-Nếu d = 0 thì đưa ra thông báo phương trình có một nghiệm và tính nghiệm

x = -b/(2\*a), rồi kết thúc.

-Nếu d> 0 thì đưa ra thông báo phương trình có hai nghiệm phân biệt, tính nghiệm x1= (-b + -√d) / (2\*a) và x2 = (-b - √ d ) / (2\*a), rồi kết thúc.

**\*Cách 2:** Mô tả bằng phương pháp sơ đồ khối:



\*Nguồn: Google

**Câu 7:**  A group of blue and green globes

Description automatically generated with low confidence

Người ta đặt 5 quả bóng có kích thước khác nhau như hình trên. Chỉ dùng tay hãy tìm ra quả bóng có khối lượng lớn nhất? Vậy ta tìm bằng cách nào? Các em hãy nêu ý tưởng về việc giải thuật toán trên? Các em hãy tìm Input và Output của bài toán?

•Quả bóng có khối lượng lớn nhất là quả bóng thứ 4 ( từ trái đếm qua )

•Thuật toán để tìm quả bóng có khối lượng lớn nhất:

+ Bước 1: Đặt quả bóng số 1 vào tay bên trái

+ Bước 2: Chọn quả bóng thứ 2 vào tay phải

+ Bước 3: Ta ước lượng 2 quả với nhau, nếu tay bên phải nặng hơn tay bên trái thì ta chuyển quả bóng bên tay trái ra ngoài và chuyển bóng bên phải về bên trái

\*Ngược lại nếu quả bóng nhẹ hơn quả bóng bên tay bên trái thì ta bỏ quả bóng bên tay phải qua một bên

+Bước 4: Lấy bóng số tiếp theo lên tay bên phải

+Bước 5: Quay lại làm giống bước 3

+Bước 6: Sau khi cảm nhận hết 5 quả, thì bóng lớn nhất sẽ nằm bên tay trái

• Input: 5 quả bóng và khối lượng của nó

• Output là quả bóng có khối lượng lớn nhất

**Câu 8:** Có mấy cách để mô tả thuật toán ở câu 7 trên? Các em hãy mô tả thuật toán trên bằng cách liệt kê bước hoặc dùng sơ đồ khối?

Có hai cách để mô tả thuật toán trên là liệt kê và vẽ sơ đồ khối

Sơ đồ khối:

