**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG PHÚ NHUẬN**

**MÔN TIN HỌC**

**BÁO CÁO**

***Chủ đề B:* BÀI TOÁN VÀ CÁC BƯỚC GIẢI BÀI TOÁN**

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

**Họ và tên học sinh :**

**39) Nguyễn Thanh Thảo **

**41) Lê Quang Thuận **

**09) Trần Quốc Duy **

**16) Nguyễn Đức Huy **

**Lớp: 10A12**



1. **GIỚI THIỆU CHỦ ĐỀ**
2. **Giới thiệu chủ đề**

−  *Chủ đề B:* Bài toán và các bước giải bài toán

*+ Chủ đề con:* Bài toán và thuật toán

*+ Nội dung cụ thể*: Giới thiệu khái niệm bài toán và thuật toán

1. **Các nội dung tìm hiểu**

**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?

**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?

**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

**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?

**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?

**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?

**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?

**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?

**II. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

1. **Câu hỏi 1**

\*Yêu cầu được xem là bài toán là:

- Giải phương trình ax2+bx+c=0.

- Tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b.

- Tính diện tích hình tròn.

\*Yêu cầu được xem là những ví dụ về bài toán là:

- In một dòng chữ ra màn hình.

- Tra cứu một từ trong từ điển.

\*Khái niệm:

Trong toán học, “Bài toán” được hiểu là những việc mà con người cần phải thực hiện sao cho từ những dữ liệu đã có phải tìm ra kết quả hay chứng minh một kết quả nào đó.

Trong phạm vi tin học, ta có thể quan niệm “Bài toán” là một việc nào đó ta muốn máy tính thực hiện.  
 "***Bài toán***" trong Tin học không khác nhau nhiều về khái niệm, chỉ khác nhau về nơi thực hiện và thao tác thực hiện.

\*Khi giải một bài toán trên máy tính cần quan tâm đến 2 yếu tố: đưa vào máy thông tin gì (Input) và cần lấy ra thông tin gì (Output). Do đó,để phát biểu một bài toán, ta cần phải trình bày rõ Input và Output của bài toán đó và mối quan hệ giữa Input và Output.

1. Ví dụ: Giải phương trình bậc 2, quản lý nhân viên…
2. Ví dụ: Cho dãy A gồm N số nguyên a1…aN. Cần sắp xếp các số hạng để dãy A trở thành dãy không giảm (số hạng trước không lớn hơn số hạng sau).

Thuật toán sắp xếp bằng tráo đổi:

- Xác định bài toán

+ Input: dãy A gồm N số nguyên a1…aN

+ Output: dãy A được sắp xếp lại thành dãy không giảm

- Ý tưởng: với mỗi cặp số hạng đứng liền kề trong dãy, nếu số trước lớn hơn số sau thì ta đổi chổ chúng. Việc đó lặp lại cho đến khi không có sự đổi chổ nào xảy ra nữa.

1. **Câu hỏi 2**

\*Thao tác tìm ra Output:

- Từ Input, máy tính sẽ mã hoá thành một dãy hữu hạn cho các thao tác được sắp xếp theo một trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện một dãy các thao tác ấy, từ Input của bài toán, ta nhận được Output cần tìm.  
 Thuật toán: Là một dãy hữu hạn các thao tác được sắp xếp theo một trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện một dãy các thao tác ấy, từ Input của bài toán, ta nhận được Output cần tìm.  
- Tính chất của thuật toán:

+ Tính dừng: Thuật toán phải kết thúc sau một số hữu hạn lần thực hiện các thao tác.

+ Tính xác định: Sau khi thực hiện một thao tác thì hoặc là thuật toán kết thúc hoặc là có đúng một thao tác xác định để được thực hiện tiếp theo;

+ Tính đúng đắn: Sau khi thuật toán kết thúc, ta phải nhận được Output cần tìm.

- Ví dụ: Tìm giá trị lớn nhất của một dãy số nguyên

* Xác định bài toán:

- Input: Số nguyên dương N và dãy N số nguyên .

- Output: Gía trị lớn nhất Max của dãy số.

* Ý tưởng:

- Khởi tạo giá trị Max = .

- Lần lượt với i từ 2 đến N, so sánh giá trị số hạng với giá trị Max, nếu

> Max thì Max nhận giá trị mới là .

* Thuật toán: Thuật toán giải bài này có thể được mô tả theo cách liệt kê như sau:

+ Bước 1: Nhập N và dãy ;

+ Bước 2: Max ← , i ← 2;

+ Bước 3: Nếu i > N thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

+ Bước 4:

+ Bước 4.1: Nếu > Max thì Max ← ;

+ Bước 4.2: i ← i + 1 rồi quay lại bước 3;

\*Với thuật toán tìm Max đã xét:

- Tính dừng: Vì giá trị của i mỗi lần tăng lên 1 nên sau N lần thì i > N, khi đó kết quả phép so sánh ở bước 3 xác định việc đưa ra giá trị Max rồi kết thúc.

- Tính xác định: Thứ tự thực hiện các bước của thuật toán được mặc định là tuần tự nên sau bước 1 là bước 2, sau bước 2 là bước 3. Kết quả các phép so sánh trong bước 3 và bước 4 đều xác định duy nhất bước tiếp theo cần thực hiện.

- Tính đúng đắn: Vì thuật toán so sánh Max với từng số hạng của dãy số và thực hiện

Max ← nếu > N nên sau khi so sánh hết N số hạng của dãy thì Max là giá trị lớn nhất.

1. **Câu hỏi 3**

Thuật toán 2 được xem là thuật toán giải bài toán, vì nó có điều kiện là "tam giác vuông" (Đúng với yêu cầu của bài toán, thỏa mãn tính dừng)**.**

1. **Câu hỏi 4**

\*Có 2 cách để diễn tả thuật toán:

- Sử dụng phương pháp liệt kê: nêu ra tuần tự các phương pháp cần tiến hành  
- Cách sử dụng sơ đồ khối: mô tả dãy các thao tác thể hiện thuật toán bởi một số khối và đường mũi tên.

\*Mô tả bằng phương pháp liệt kê:  
+ Bước 1: Xóa bảng  
+ Bước 2: Vẽ hình tam giác  
+ Bước 3: Nếu là tam giác vuông cân thì kết thúc

+ Bước 4: Quay lại bước 1

1. **Câu hỏi 5**

\*Xác định bài toán:

- Input: Các số thực a, b, c (a ≠ 0).

- Output: Các số thực X thỏa 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 nghiệm kép là:  ​​

Nếu d > 0 thì kết luận phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

;

1. **Câu hỏi 6**

\*Có 2 cách mô tả thuật toán trên là: liệt kê, dùng sơ đồ khối.

**Mô tả thuật toán bằng cách liệt kê:**+ Bước 1: Nhập ba số a, b, c;  
+ Bước 2: d ← b2 - 4ac+ 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

, rồi kết thúc;  
Nếu d > 0 thì đưa ra thông báo phương trình có 2 nghiệm phân biệt, tính nghiệm

; .

1. **Câu hỏi 7**

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. Bằng cách cứ mỗi 2 quả cầu đặt lên tay, thấy quả nào nặng hơn thì giữ lại và tiếp tục so sánh tiếp cho đến khi tìm ra quả cầu nặng nhất.

\*Ý tưởng về việc giải thuật toán trên là:

+ Bước 1: nhập a1,a2,a3,a4,a5 là các quả bóng cần so sánh

+ Bước 2: khai báo biến max = 0, dùng để so sánh với các quả bóng

+ Bước 3: nếu quả bóng nào lớn hơn max, thì max sẽ khối lượng của quả bóng đó

+ Bước 4: và so sánh tiếp cho tới khi tìm được số lớn nhất

+ Bước 5: xuất max

\*Xác định bài toán:

- Input: 5 quả bóng, chỉ được dùng tay.

- Outout: quả bóng có khối lượng lớn nhất.

1. **Câu hỏi 8**

\*Có 2 cách để mô tả thuật toán ở câu 7 trên là: liệt kê và sơ đồ khối

**\*Mô tả thuật toán trên bằng cách liệt kê bước:**

+ Bước 1: Nhập N và dãy .

+ Bước 2: Max ←, i ← 2;

+ Bước 3: Nếu i > N thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

+ Bước 4:

+ Bước 4.1: Nếu > Max thì Max ← ;

+ Bước 4.2: i ← i + 1 rồi quay lại bước 3;

**(Nguồn sách giáo khoa)**