**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 :** Phan Thanh Long, Vũ Thẩm Phi, Nguyễn Thành

Trung, Nguyễn Đức Uy

**Số thứ tự :** 22, 33, 39, 41

**Lớp**  **:** 10A06

*Phú Nhuận, ngày 26 tháng 10 năm 2021*

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:* Tìm hiểu về khái niệm bài toán, thuật toán và thuật toán đề giải một bài toán

**2. 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?

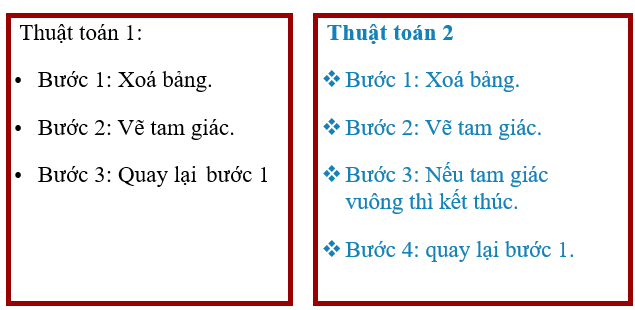
Vậy khái niệm “**Bài toán**’’ trong Tin học có gì khác không? Giải thích tại sao?

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?

****

**Câu 4:**Có mấy cách diễn tả thuật toán? Qua ví dụ ở câu 3, 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:** 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?

1. **NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**
2. **Câu hỏi 1**

-Trong các yêu cầu sau, yêu cầu được xem là bài toán:

+giải phương trình ax2+bx+c=0

+tìm ƯCLN của 2 số nguyên dương a và b

+tính diện tích hình tròn

-Khái niệm "Bài toán" trong Tin học có khác. Khi ta muốn máy tính thực hiện một bài toán ta cần phải trình bày rõ Input và Output của bài toán đó và mối quan hệ giữa Input và Output.

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

+(Input) các thông tin đã có.

+(Output) các thông tin cần tìm từ Input.

VD:

-Tìm bội chung nhỏ nhất của 2 số nguyên dương a và b.

+Input: 2 số nguyên dương a và b

+Output: BCNN của a và b

-Cho một tam giác biết số đo 2 góc. Tìm số đo góc còn lại.

+Input: biết số đo 2 góc trong tam giác

+Output: số đo góc còn lại

(Nguồn: tự làm)

1. **Câu hỏi 2**

-Từ Input của bài toán, máy tính tìm cho ta Output. Chúng ta cần chứng minh sự tồn tại của lời

giải và không cần chỉ ra một cách chứng minh cách tìm lời giải đó. Việc chỉ ra một cách tìm ra Output của bài toán được gọi là một thuật toán (Alogorithm).

-Nhận xét: Thuật toán là các bước tìm ra Output dựa vào Input với sự thực hiện của máy tính.

-Khái niệm 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 các thao tác ấy, từ Input của bài toán ta nhận được Output cần tìm.

Các tính chất của thuật toán:

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

Ví dụ: Thuật toán tìm số phần tử thoả điều kiện là số tự nhiên nhỏ hơn 10 và chia hết cho 2, máy tính sẽ xét từ 0-9 và tìm ra output là 5

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

Ví dụ: Bước 1 máy tính sẽ loại tất cả trường hợp, và giữ lại N<10. Bước 2 tiếp tục loại và giữ lại những giá trị có thể thể hiện dưới dạng n=2a và cho ra output. Thứ tự thực hiện theo các bước rõ ràng là tính xác định

+Tính đúng đắn: sau khi thực hiện những phép loại trừ, ta thu được số phần tử là 4

(Nguồn: SGK Tin Học 9)

1. **Câu hỏi 3**

-Thuật toán 2 được xem là thuật toán giải bài toán.

-Giải thích: Vì sau khi thực hiện các bước thao tác từ 1 đến 4, ta nhận được Output cần tìm là tam giác vuông theo Input của bài toán.

(Nguồn: tự làm)

1. **Câu hỏi 4**

Diễn tả thuật toán của bài toán trên bằng cách liệt kê:

+Bước 1: xóa bảng

+Bước 2: vẽ tam giác

+Bước 3: nếu tam giác vuông thì kết thúc

+Bước 4: quay lại bước 1 nếu đó chưa phải tam giác vuông

(Nguồn: tự làm)

1. **Câu hỏi 5**

Xác định bài toán:

- Input: Các số thực a, b, 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: tự làm)

1. **Câu hỏi 6**

Có 2 cách để mô tả thuật toán ở câu 5 trên

-Cách dùng phương pháp liệt kê và cách dùng sơ đồ khối

-Cách dùng phương pháp liệt kê:

-Xác định bài toán

Input: Các số thực a, b, c

-Output: Các số thực x thỏa mãn ax2 + bx + c = 0 (a≠0)

Thuật toán:

- Bước 1: Nhập a, b, c (a≠0)

- Bước 2: Tính Δ = b2 – 4ac

- Bước 3: Nếu Δ>0 thì phương trình có 2 nghiệm là x 1 = − b + √△ /2 a; x 2 = − b − √△ /2 a rồi kết thúc

-Bước 4: Nếu Δ = 0 thì phương trình có nghiệm kép x 1 =x2=-b/2a rồi kết thúc thuật toán.

-Bước 5: Kết luận phương trình vô nghiệm rồi kết thúc

(Nguồn: tự làm)

1. **Câu hỏi 7**

Input: cho 5 quả bóng có kích thước khác nhau

Output: quả bóng có khối lượng lớn nhất

Ý tưởng:

-xem kích thước của 5 quả bóng

-Lấy kết quả bóng 1 so sánh với 2, để tìm ra đâu là kết quả bóng lớn hơn. Lấy kết quả lớn hơn tiếp tục so sánh với 3,4,5, kết quả thu được cuối cùng là kết quả bóng lớn nhất (quả bóng 4)

(Nguồn: tự làm)

1. **Câu hỏi 8**

Có 2 cách để mô tả thuật toán ở câu 7 trên:

-Cách dùng phương pháp liệt kê và cách dùng sơ đồ khối

-Cách dùng phương pháp liệt kê:

-Xác định bài toán

+Input:5 quả bóng có kích thước khác nhau

+Output: Quả bóng có kích thước lớn nhất

-Thuật Toán:

-Bước 1:Lấy quả bóng 1 so sánh với quả bóng 2 rồi tìm ra quả bóng nào lớn hơn.

-Bước 2:ta lấy quả bóng lớn hơn rồi so sánh tiếp với quả bóng 3,4,5.

-Bước 3:Sau khi so sánh xong ta thu được kết quả là quả bóng 4 lớn nhất.

-Bước 4: Kết luận quả bóng 4 lớn nhất rồi kết thúc.

(Nguồn: tự làm)