**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG PHÚ NHUẬN**

**MÔN TIN HỌC**

**BÁO CÁO**

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

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

**Họ và tên học sinh** : Nguyễn Ngọc Thu An

Trương Nguyễn Phương Anh

Nguyễn Hoàng Uyên Châu

Nguyễn Phúc Bảo Ngọc

Lê Hồ Minh Quân

**Số thứ tự:**  01

06

44

29

35

**Lớp:** 10A06 - nhóm 1

*Phú Nhuận, ngày .....tháng......năm 2021*

**I. GIỚI THIỆU CHỦ ĐỀ**

**1. Giới thiệu chủ đề**

• Chủ đề B: Bài và các bước giải bài toán

- Chủ đề con: Bài toán và thuật toán

- Nội dung cụ thể:

+ Tìm hiểu khái niệm bài toán trong tin học và khái niệm thuật toán.

+ Cách xây dựng thuật toán cho một số bài toán đơn giản.

**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 khác gì không? Giải thích tại sao? Khi giải một bài toán trên máy tính cần quan tâm đến những yếu tố nào?Hãy**

|  |
| --- |
| **Yêu cầu được xem là bài toán** |
| + Giải phương trình ax²+bx+c=0 |
| + Tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b |
| + Tính diện tích hình tròn |
| + In một dòng chữ ra màn hình |

**nêu ra các yếu tố đó và các ví dụ?**

| **Khi giải một bài toán trên máy tính cần quan tâm đến những yếu tố nào** | **Ví dụ** |
| --- | --- |
| Cần 2 yếu tố:  + Thông tin đưa vào máy tính là gì (Input)  + Cần lấy ra khỏi máy tính thông tin gì (Output). | **- Input:** các dữ kiện được cho trong đề bài môn Toán.  **- Output:** kết quả của bài Toán. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Khái niệm "Bài toán" trong tin học có khác gì không ?** | **Giải thích tại sao?** |
| "Bài toán" trong tin học có khác. | Khái niệm "Bài toán" trong tin học là một việc nào đó mà ta muốn máy tính thực hiện. |

**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?**

Thuật toán 1:

• Bước 1: Xóa bảng

• Bước 2: Vẽ tam giác

• Bước 3: Quay lại bước 1

Thuật toán 2:

• Bước 1: Xóa bảng.

• Bước 2: Vẽ tam giác.

• Bước 3: Nếu tam giác vuông thì kết thúc.

• Bước 4: Quay lại bước 1.

| **Ví dụ** |
| --- |
| Thuật toán "Tìm max"  • **tính dừng:** Vì giá trị của i mỗi lần tăng lên 1 đơn vị 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 ← ai nếu ai > Max, nên sau khi so sánh hết N số hạng của dãy số thì Max là giá trị lớn nhất. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Khái niệm thuật toán** | **Tính chất** |
| Việc chỉ ra tường minh cách tìm Output của bài toán gọi là 1 thuật toán giải bài toán đó.  (Đây là định nghĩa thường dùng) | **- Tính dừng:** thuật toán phải kết thúc sau 1 số hữu hạn lần thực hiện các thao tác.  **- Tính xác định:** sau khi thực hiện 1 thao tác thì hoặc là thuật toán kết thúc là có đúng 1 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. |

Thuật toán 2 là thuật toán. Vì khi đủ điều kiện nó sẽ dừng lại.

**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 cách để biểu diễn thuật toán:*

- Cách dùng phương pháp liệt kê: Nêu ra tuần tự các thao tác cần tiến hành

- Cách dùng sơ đồ khối:

+ Hình thoi : để hiện thao tác so sánh.

+ Hình chữ nhật : thể hiện các phép tính toán.

+ Hình ô van : thể hiện thao tác nhập, suất dữ liệu.

+ Các mũi tên : quy định trình tự các thao tác

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 là tam giác vuông

**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?**

| **INPUT** | Các số thực a, b, c (a ≠ 0) |
| --- | --- |
| **OUTPUT** | Tất cả các số thực thỏa mãn  ax²+bx+c=0 |

**Output** có thể là 1 hoặc 2 số thực hoặc câu trả lời không có số thực nào như vậy.

**Ý tưởng về việc giải thuật toán**

- Tính d= b2 - 4ac

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

- Nếu d<0 thì 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.

**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?**



- Có 1 cách mô tả thuật toán ở câu 5

- Thuật toán:

- Mô tả thuật toán bằng cách liệt kê:

Bước I. Nhập ba số a, b, c;

Bước 2. d 4-(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 X/= (-b + -√ d) / (2\*a) và

x2 = (-b - √ d ) / (2\*a), rồi kết thúc;

**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?**

- chúng ta có thể chỉ dùng tay tìm quả bóng nặng nhất

- bằng cách cầm quả bóng lên

- giải thuật toán trên bằng cách cầm 2 quả bóng trong 2 tay để nhắm, ước lượng sau đó so sánh xem quả bóng nào nặng hơn và lặp lại tương tự đến khi hết 5 quả bóng

**- input:** 5 quả bóng có khối lượng khác nhau

**- output**: quả bóng nặng 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 2 cách để mô tả thuật toán ở câu 7:

-Cách dùng phương pháp liệt kê

-Xác định phép 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.