**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 : Trần Thu An**

**Trần Ngọc Duy Anh**

**Nguyễn Thái Dũng**

**Bành Y Đình**

**Lê Như Phương Ngân**

**Số thứ tự : 02**

**05**

**09**

**10**

**26**

**Lớp :10A06**

*Phú Nhuận, ngày 13 tháng 10 năm 2021*

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

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

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

**Nội dung cụ thể:**

* Hiểu được khái niệm của bài toán và thuật toán.
* Biết được hai thành phần cơ bản của bài toán là Input và Output.
* Biết được 2 cách mô tả cac thao tác thuật toán: liệt kê, sơ đồ khối. Nắm được các biểu tượng tượng trưng cho nội dung gì.

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?

Description: 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:**  Description: 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?

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

Giải phương trình ax2 + bx = 0; tìm ước chung lớn nhất cảu hai số nguyên dương a và b; tính diện tích hình tròn



* **Cần quan tâm: INPUT và OUTPUT**
* Các yêu cầu được xem 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.

- " Bài toán " trong Tin học khác với Toán học vì :

* + Toán học : 1 bài toán có 2 yếu tố : giả thiết và kết luận
  + Tin học : 1 bài toán cũng có 2 yếu tố : đưa vào máy thông tin gì ( Thuật ngữ : Input ) và cần lấy ra thông tin gì ( Thuật ngữ : Output ).
* Trong 1 bài toán, cần quan tâm đến việc trình bày rõ Input và Output của bài toán đó.
* Ví dụ
* Ví dụ 1 : Cho số nguyên dương A. Hãy tính và xuất ra màn hình A là số chẵn hay số lẻ.  
  • Input : Số nguyên A ( A > 0 ).  
  • Output : A là số chẵn hoặc số lẻ.
* Ví dụ 2 : Cho 2 số nguyên dương A và B. Hãy tính và xuất ra màn hình ước chung lớn nhất của 2 số.  
  • Input : Số nguyên A, B ( A, B > 0 )  
  • Output : Ước chung lớn nhất ( A, B )

*(Cre gạch đầu dòng thứ nhất: tự làm*

*Cre gạch đầu dòng thứ 2 đến hết : Tho Huynh)*

1. **Câu hỏi 2**

Để từ Input của bài toán, máy tính tìm cho ta Output, chúng ta cần chứng minh sự tồn tại của lời giải vaf không cần chỉ ra một cách tường minh cách tìm lời giải đó. Việc chỉ 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 dãy 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 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**: 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 <— a^i nếu a^i > Max nên sau khi so sánh hết N số hạng của dãy thì Max là giá trị lớn nhất

*(SGK Tin Học 10)*

1. **Câu hỏi 3**

Description: Graphical user interface

Description automatically generated

Thuật toán 2 được sử dụng để giải thuật toán.  
Vì do đề yêu cầu vẽ tam giác vuông mà thuật toán 1 chỉ vẽ tam giác,nếu là vẽ tam giác gì thì cũng có thể kết thúc thuật toán chưa đủ yêu cầu của đề là tam giác vuông.



1. **Câu hỏi 4**

**Có 2 cách biểu diễn thuật toán:**

* Sử dụng cách liệt kê: để nêu ra tuần tự các thao tác cần tiến hành.
* Sử dụng sơ đồ khối: để mô tả thuật toán.   
  -Ví dụ câu 3 thuật toán được diễn tả theo cách liệt kê.

*(SGK Tin Học 10)*

1. **Câu hỏi 5**

Bài toán giải phương trình bậc hai: ax² + bx + c = 0 (a khác 0)  
Input: Các số thực a, b, c (a khác 0)  
Output: Tất cả các số thực x thoả mãn  
ax² + bx + c = 0  
Ở đây, Output có thể là một hoặc hai số thực hoặc câu trả lời không có số thực nào như vậy.

*(SGK Tin Học 10)*

1. **Câu hỏi 6**

* **Có 2 cách mô tả thuật toán trên câu 5 là:**
* ***Liệt kê bước***
* ***Sơ đồ khối***  
  -Mô tả thuật toán bằng cách liệt kê:   
  Bước 1: Nhập 3 số a,b,c  
  Bước 2: d (b*b-4*b*c)  
  Bước 3.  
  +Nếu d < 0 thì đưa ra thông báo phương trình vô nghiệm rồi kết thúc.  
  +Nếu d=0 thì đưa ra thong báo phương trình có một nghiệm và một tính nghiệm  
  x=-b/(2*a), rồi kết thúc
* Nếu d>0 thì đưa ra thong báo phương trình có hai nghiệm phân biệt, tính nghiệm x1=(-b+√d)/(2*a) và x2=(- b-√d)/(2*a), rồi kết thúc
  1. **Câu hỏi 7**

Description: A group of blue and green globes

Description automatically generated with low confidence

* **Cách 1:**
* Cảm nhận kích thước bằng tay thì input là tế bào tay tiếp nhận thông tin dẫn truyền xung thần kinh lên não để các tế bào tay quen với kích thước quả bóng, output sẽ biết đc kích thước xếp thứ mấy sau 5 lần ôm quả bóng. (Tự nghĩ dựa trên kiến thức môn Sinh học)
* B1 :Tạo max = độ dài đoạn ngón tay bằng với độ dài của quả cầu thứ 1
* B2 : Xét từng quả bóng :  
  - Nếu max = quả 1 thì quả 1 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
  - Nếu max = quả 2 thì quả 2 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1
* - Nếu max = quả 3 thì quả 3 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
  - Nếu max = quả 4 thì quả 4 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
  - Nếu max = quả 5 thì quả 5 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1
* B3 : In kết quả và kết thúc.  
  Đó là cách dùng tay để tìm và biểu diễn bằng thuật Toán và sự nêu ý tưởng của mình.  
  Input lần lượt là kích thước đường kính 5 quả bóng đó.  
  Output là kích thước đường kính quả lớn nhất.

*(Tự nghĩ và có sự giúp đỡ từ bạn bè)*

* **Cách 2:**
* B1: Tạo max bằng kích thước hai bàn tay khi ôm trọn một quả bóng bất kì (gọi là thứ 1)
* B2: Xét theo cặp:
* B2.1: Cặp 1-2: Nếu quả bóng thứ 2 lớn hơn thì đó là max mới, nếu nhỏ hơn thì quay lại bước 1
* B2.2+TH1: Cặp 1-3: Nếu quả bóng thứ 3 lớn hơn thì đó là max mới, nếu nhỏ hơn thì quay lại bước 1.

+TH2: Cặp 2-3: Nếu quả bóng thứ 3 lớn hơn thì đó là max mới , nếu nhỏ hơn thì quay lại bước 2.1

* B2.3:+TH1: Cặp 1-4: Nếu quả bóng thứ 4 lớn hơn thì đó là max mới, nếu không quay lại bước 1

+TH2: Cặp 2-4: Nếu quả bóng thứ 4 lớn hơn thì đó là max mới, nếu không quay lại B2.1

+TH3:Cặp 3-4: Nếu quả bóng thứ 4 lớn hơn thì đó là max mới, nếu không quay lại B2.2

* B2.4:+TH1: Cặp 1-5: Nếu quả bóng thứ 5 lớn hơn thì đó là max mới, còn không thì quay lại bước 1

+TH2: Cặp 2-5: Nếu quả bóng thứ 5 lớn hơn thì đó là max mới, còn không thì quay lại B2.1

+TH3: cặp 3-5: Nếu quả bóng thứ 5 lớn hơn thì đó là max mới, còn không thì quay lại B2.2

+TH4: Cặp 4-5: Nếu quả bóng thứ 5 lớn hơn thì đó là max mới, còn không thì quay lại B2.3

* B3: In kết quả và kết thúc.

*(Sau khi nghe giảng từ thầy Hiền)*

* 1. **Câu hỏi 8**

Có 2 loại là liệt kê với dùng sơ đồ khối. *(SGK Tin Học 10 trang 36)*

* Mô ta bằng cách liệt kê:
* B1 :Tạo max = độ dài đoạn ngón tay bằng với độ dài của quả cầu thứ 1
* B2 : Xét từng quả bóng :  
  - Nếu max = quả 1 thì quả 1 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
  - Nếu max = quả 2 thì quả 2 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1

- Nếu max = quả 3 thì quả 3 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
- Nếu max = quả 4 thì quả 4 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1  
- Nếu max = quả 5 thì quả 5 > hoặc = max nếu không thì quay lại bước 1

* B3 : In kết quả và kết thúc.  
  Đó là cách dùng tay để tìm và biểu diễn bằng thuật Toán và sự nêu ý tưởng của mình.  
  Input lần lượt là kích thước đường kính 5 quả bóng đó.  
  Output là kích thước đường kính quả lớn nhất.

*(Tự làm và có sự giúp đỡ từ bạn bè)*