**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:** Nguyễn Hữu Hoàng Bảo, Đặng Phạm Quỳnh Châu,

Nguyễn Thị Thùy Dung, Nguyễn Duy Hiếu, Nguyễn Phạm Hữu Nghĩa

**Số thứ tự:** 4, 5, 7, 14, 29

**Lớp:**  10A12

*Phú Nhuận, ngày 17 tháng 10 năm 2021*

1. **GIỚI THIỆU CHỦ ĐỀ**

**1. Giới thiệu chủ đề**

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

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

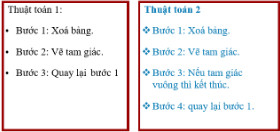
*+* *Nội dung cụ thể:* Giới thiệu về các bài toán và các thuật toán

**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 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 khía 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,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:** 

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**

**1. Câu hỏi 1**

\* Các yêu cầu được xem là thuật toán là:

- Giải phương trình ax2 + bx + c = 0

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

- Tính diện tích hình tròn

- In một dòng chữ ra màn hình

\* So sánh bài toán trong Toán học và trong Tin học:

• Toán học: Bài toán trong toán học là một quá trình xử lý thông tin của con người được cung cấp bởi những con số hay kí hiệu nhằm đưa ra kết quả mong muốn.

• Tin học: Bài toán trong tin học là là một việc nào đó mà con người muốn máy tính thực hiện. Tất cả những yêu cầu trên đều thực hiện được bởi máy tính. Để giải được một bài toán tin học thì công việc đầu tiên là phải xác định được thông tin mình cần xử lý và muốn nó được xử lý như thế nào.

• Input là những tín hiệu số được mã hóa sau đó đưa vào các thiết bị để xử lý thông tin.

• Output là thiết bị đầu ra trong các hệ thống của máy tính, máy in, modem… các tín hiệu được mã hóa để đưa ra thông tin sau khi đã được xử lý.

\* Ví dụ:

1. In một dòng chữ ra ngoài màn hình

 Input: một dòng chữ

 Output: in ra ngoài màn hình

2. Tìm ƯCLN của 2 số nguyên dương

 Input: 2 số nguyên dương a

 Output: ƯCLN của 2 số nguyên a

**2. Câu hỏi 2**

\* Máy tính sẽ chỉ chứng minh sự tồn tại của lời giải và không cần chỉ ra một cách tường minh lời giải đó. Khái niệm thuật toán: 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. Một số tính chất: tính xác định, tính dừng, tính đúng đắn.

\* 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 a1, ..., aN.

+ Output: Giá trị lớn nhất Max của dãy số

- Ý tưởng:

+ Khởi tạo giá trị Max = a1.

+ Lần lượt với i từ 2 đến N, so sánh giá trị số hạng ai với giá trị Max, nếu ai > Max nhận giá trị mới là ai

- Thuật toán:

+ B1: Nhập N và dãy a1,..., aN;

+ B2: Max ← a1, i ← 2

+ B3: Nếu i > N thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

+ B4:

* B4.1: Nếu ai > Max thì Max ← ai;
* B4.2: i ← i + 1 rồi quay lại bước 3

\* Tính dừng: Vì giá trị của i mỗi lần tặng 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 ← ai nếu ai > Max nên sau khi so sánh hết N số hạng của dãy thì Max là giá trị lớn nhất.

(thông tin từ SGK môn Tin học 10 trang 33, 34, 35, 36)

**3. Câu hỏi 3**

\* Thuật toán 2 là thuật toán giải bài toán vẽ tam giác vuông lên bảng. Vì:

- Thuật toán 1 chỉ có bước vẽ tam giác mà không xác định đó là tam giác gì => Có thể vẽ tam giác cân hoặc thường mà không phải tam giác vuông như đề yêu cầu.

- Còn thuật toán 2 thì có bước 3 để kiểm tra đó có phải làm tam giác vuông hay không.Nếu là tam giác vuông nó sẽ dừng chương trình lại còn không phải nó sẽ thực hiện bước 4 là quay lại bước 1 và tiếp tục lặp lại đến khi nào ra tam giác vuông thì sẽ dừng lại.

**4. Câu hỏi 4**

\* Có 3 phương pháp biểu diễn thuật toán:

1. Liệt kê bước

2. Dùng sơ đồ khối

( thông tin từ <https://hoc247.net/tin-hoc-10/bai-4-bai-toan-va-thuat-toan-l4181.html> )

\* Diên tả thuật toán ở câu 3:

Xóa bảng

Vẽ hình tam giác

Đó là tam giác vuông?

Đúng

Sai

**5. Câu hỏi 5**

- Input và Output của bài toán:

+ Input: Các số thực a, b, c

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

- Ý tưởng:

https://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-2.jpghttps://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-3.jpg + Tính Δ = b2 – 4ac

+ Nếu Δ>0 thì phương trình có 2 nghiệm là: ;

https://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-1.jpg + Nếu Δ = 0 thì phương trình có nghiệm kép:

+ Nếu Δ<0 thì phương trình vô nghiệm

( thông tin từ <https://toploigiai.vn/ly-thuyet-tin-hoc-10-bai-4-bai-toan-va-thuat-toan> )

**6. Câu hỏi 6**

\* Có hai cách để diễn tả thuật toán ở câu 5, đó là liệt kê và dùng sơ đồ khối.

\* Mô tả thuật toán ở câu 5 bằng cách liệt kê :

- Bước 1: Nhập a, b, c (a ≠ 0)

- Bước 2: Tính Δ= b2 – 4ac

https://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-3.jpghttps://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-2.jpg - Bước 3: Nều Δ>0 thì phương trình có 2 nghiệm là: ; rồi kết thúc

https://toppy.vn/blog/wp-content/uploads/2021/06/phuong-trinh-bac-2-mot-an-1.jpg - Bước 4: Nếu Δ= 0 thì phương trình có nghiệm kép: rồi kết thúc. Nếu không chuyển sang bước tiếp theo.

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

( thông tin từ <https://toploigiai.vn/ly-thuyet-tin-hoc-10-bai-4-bai-toan-va-thuat-toan> )

**7. Câu hỏi 7**

- Quả bóng lớn nhất là quả bóng thứ 4

- Em tìm được bằng cách lần lượt so sánh các quả bóng với nhau

- Ý tưởng:

+ Gọi các quả bóng lần lượt là a.1, a.2, a.3, a.4, a.5

+ Đặt giá trị max = a.1

+ Lần lượt cho i chạy từ 2 đến 5, so sánh giá trị a.i với giá trị max, nếu a.i > max thì max nhận giá trị mới là a.i

+ Khi i=5 thì dừng lại và thông báo giá trị max

- Input và Output của bài toán:

+ Input: dãy các quả bóng a.1, a.2, a.3, a.4, a.5

+ Output: Quả bóng có kích thước lớn nhất

( thông tin từ <https://baigiang.violet.vn/present/bai-toan-va-thuat-toan-12663150.html> )

**8. Câu hỏi 8**

\* Có hai cách để diễn tả thuật toán ở câu 7, đó là liệt kê và dùng sơ đồ khối.

\* Mô tả thuật toán ở câu 8 bằng cách liệt kê:

- Bước 1: Nhập dãy a.1, a.2, a.3, a.4, a.5;

- Bước 2: Max ←a.1; i←2;

- Bước 3: Nếu i > 5 thì đưa ra giá trị max và kết thúc

- Bước 4: Nếu a.i > max thì max ← a.i

- Bước 5: i ← i+1 rồi quay lại bước 3

( thông tin từ <https://baigiang.violet.vn/present/bai-toan-va-thuat-toan-12663150.html> )