****

**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: Phạm Nguyễn Bảo Như - STT: 24 (Nhóm trưởng)**

**Lê Thuý Nga - STT: 18**

**Phạm Ngọc Hương Thảo - STT: 33**

**Lê Phạm Minh Tú - STT: 38**

**Nguyễn Ngọc Như Ý - STT: 41**

**Lớp : 10A02**

Phú Nhuận, ngày 30 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 để giải 1 bài 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?

A group of blue and green globes

Description automatically generated with low confidence

**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**

* Các yêu cầu được xem là phép toán là:

- 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.

- Tính diện tích hình tròn.

- Tra cứu một từ trong từ điển.

* Điểm khác nhau của "Bài toán" trong Tin học khác ở chỗ là mình chỉ cần đưa ra 1 thông tin nào đó và yêu cầu máy tính thực hiện thì máy tính sẽ thực hiện điều đó cho mình còn đối với Toán học thì ta chỉ tính toán và tự mình thực hiện việc đó.
* Trong phạm vi tin học, ta có thể quan niệm Bài Toán là 1 việc nào đó ta muốn máy tính thực hiện.
* Khi giải 1 bài toán trên máy tính ta cần quan tâm đến 2 yếu tố:

- Đưa vào máy tính thông tin gì (Input).

- Cần lấy ra thông tin gì (Output).

* Ví dụ: Cho bảng điểm của học sinh lớp 10A2. Đưa ra màn hình danh sách học sinh giỏi của lớp.

- Input: Bảng điểm của học sinh lớp 10A2.

- Output: Danh sách học sinh giỏi của lớp 10A2.

***⸮⸮⸮****:* Nguồn thông tin: *Sách giáo khoa Tin học 10.*

1. **Câu hỏi 2**

* Sau khi nhập dữ kiện đầu vào (Input) về một bài toán nhất định đưa vào bộ phận trung tâm xử lí sau đó sẽ xuất ra các hệ thống thiết bị đầu ra (Output) để thực hiện.
* Nhận xét: Để đơn giản, ta hiểu thuật toán là các bước tìm Output dựa vào Input với sự thực hiện của máy tính điện tử.
* 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.
* Gác tính chất của thuật toán:

- Tính dừng: Thuật toán phải kết thúc sau một số hữu hạn 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: Kiểm tra tính nguyên tố của 1 số nguyên dương.

- Xác định bài toán:

+ Input: N là một số nguyên dương.

+ Output: ″N là số nguyên tố″ hoặc ″N không là số nguyên tố".

- Ý tưởng:

+ Định nghĩa: ″Một số nguyên dương N là số nguyên tố nếu nó chỉ có đúng hai ước là 1 và N″

+ Nếu N = 1 thì N không là số nguyên tố.

+ Nếu 1 < N < 4 thì N là số nguyên tố.

+ N ≥ 4: Tìm ước i đầu tiên > 1 của N.

• Nếu i < N thì N không là số nguyên tố (vì N có ít nhất 3 ước 1, i, N).

• Nếu i = N thì N là số nguyên tố.

- Xây dựng thuật toán:

+ Bước 1: Nhập số nguyên dương N;

+ Bước 2: Nếu N=1 thì thông báo ″N không là số nguyên tố″, kết thúc;

+ Bước 3: Nếu N<4 thì thông báo ″N là số nguyên tố″, kết thúc;

+ Bước 4: i ← 2;

+ Bước 5: Nếu i là ước của N thì đến bước 7;

+ Bước 6: i ← i+1 rồi quay lại bước 5; (Tăng i lên 1 đơn vị)

+ Bước 7: Nếu i = N thì thông báo ″N là số nguyên tố″, ngược lại thì thông báo ″N không là số nguyên tố″, kết thúc;

***⸮⸮⸮:*** Nguồn thông tin: *<https://baitapsgk.com/lop-10/tin-hoc-lop-10/thuat-toan-la-mot-day-huu-han-cac-thao-tac-duoc-sap-xep-theo-mot-trinh-tu-xac-dinh-sao-cho-sau-khi-thuc-hien-day-thao-tac-ay-tu-input-cua-bai-toan-ta-nhan-duoc-output-can-tim.html>*

*<https://loigiaihay.com/ly-thuyet-bai-toan-va-thuat-toan-trang-32-sgk-tin-hoc-10-c156a24880.html>*

1. **Câu hỏi 3**

* Thuật toán 2 được xem là thuật toán giải bài toán.
* Vì thuật toán 2 là 1 dãy hữu hạn các thao tác được sắp xếp theo 1 trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện dãy thao tác ấy, ta nhận được Output cần tìm(thỏa mãn các tính chất của thuật toán). Còn thuật toán 1 không thỏa mãn những tính chất mà thuật toán cần có, nó tạo thành vòng lặp vô hạn, không có điều kiện kết thúc (không nhận được Output).

***⸮⸮⸮:*** Nguồn thông tin: *“tự lực cánh sinh”*

1. **Câu hỏi 4**

* Có 2 cách diễn tả 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: thể hiện thao tác so sánh.

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

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

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

* Diễn tả thuật toán qua ví dụ ở câu 3:

- Bước 1. Xóa bảng;

- Bước 2. Vẽ tam giác;

- Bước 3. Nếu tam giác có 1 góc là 90 độ thì kết thúc;

- Bước 4. Quay lại bước 1;

***⸮⸮⸮:***Nguồn thông tin: *<https://hoc247.net/tin-hoc-10/bai-4-bai-toan-va-thuat-toan-l4181.html>*

1. **Câu hỏi 5**

* Xác định bài toán:

- Input: Các số thực a, h, c (a≠0).

- Output: Các số thực X thoả mãn ax^2 + bx + c = 0.

* Ý tưởng:

- Tính delta = b^2 - 4ac.

- Lần lượt xét ba trường hợp cho giá trị delta (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.

1. **Câu hỏi 6**

* Có 2 cách để mô tả thuật toán ở câu 5:

- Liệt kê bước

- Sơ đồ khối

* Mô tả thuật toán bằng cách liệt kê bước:

- Bước 1: Nhập ba số a, b, c;

- Bước 2: d ← (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

x1= (-b + -√d) / (2\*a) và x2 = (-b - √ d ) / (2\*a), rồi kết thúc;

***⸮⸮⸮:***Nguồn thông tin (Câu 5 + 6): *<https://loigiaihay.com/cau-5-trang-44-sgk-tin-hoc-10-c156a24885.html>*

1. **Câu hỏi 7**

A group of blue and green globes

Description automatically generated with low confidence

* Chỉ dùng tay tìm ra quả bóng có khối lượng lớn nhất bằng cách:

- Cầm mỗi lần 2 quả bóng trên 2 tay và so sánh khối lượng của 2 quả bóng đó.

- Giữ lại quả bóng nặng hơn.

- Tiếp tục cầm một quả bóng khác lên so sánh với quả bóng được giữ lại.

- Lặp lại cho đến quả cuối cùng.

→ Quả bóng được giữ lại cuối cùng là quả có khối lượng lớn nhất.

* Ý tưởng về thuật toán:

- Khởi tạo giá trị Max kl (khối lượng) = bóng 1.

- Lần lượt với bóng i từ bóng 2 đến bóng 5, so sánh khối lượng bóng i với giá trị Max kl, nếu i > Max kl thì nhận giá trị Max kl mới là bóng i.

* Input: 5 quả bóng có kích thước khác nhau.
* Output: quả bóng có khối lượng lớn nhất

1. **Câu hỏi 8**

* Có 2 cách để mô tả thuật toán ở bài 7:

- Liệt kê.

- Sơ đồ khối.

* Mô tả bằng cách liệt kê:

- Bước 1. Nhập 5 và dãy m1, m2, m3, m4, m5;

- Bước 2. Max <- m1, i <- 2;

- Bước 3. Nếu i > 5, đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

- Bước 4.

+ Nếu mi > Max thì Max <- mi;

+ i <- i+1 rồi quay lại bước 3;

***⸮⸮⸮:***Nguồn thông tin (Câu 7 + 8): *“tự lực cánh sinh”*