

CHỦ ĐỀ 6. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH

BÀI 15. THUẬT TOÁN

A MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU

1. Kiến thức

- Diễn tả được sơ lược khái niệm thuật toán, nêu được một vài ví dụ minh họa.
- Biết thuật toán được mô tả dưới dạng liệt kê hoặc sơ đồ khối.

2. Năng lực

- Thông qua các hoạt động học tập, HS được hình thành và phát triển tư duy logic, từng bước nâng cao năng lực giải quyết vấn đề. Các hoạt động thảo luận nhóm và trình bày kết quả thảo luận nhằm rèn luyện cho HS năng lực hoạt động cộng tác, năng lực giao tiếp và thuyết trình.
- Nhiều hoạt động trong bài học được tích hợp kiến thức hội họa, công nghệ,... nhằm kết nối kiến thức tin học với các lĩnh vực khác của cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Có thái độ cởi mở, hợp tác khi thực hiện các bài tập nhóm.
- Rèn luyện phẩm chất chăm chỉ, trách nhiệm trong học tập.

B CHUẨN BỊ

- HS: Tờ giấy hình vuông để gấp hình trò chơi Đông–Tây–Nam–Bắc. Tìm hiểu trước cách gấp hình trò chơi Đông–Tây–Nam–Bắc.
- GV: Bảng hoặc giấy khổ rộng để các nhóm ghi kết quả thảo luận.

C GỢI Ý CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHÍNH



Hoạt động khởi động

Mục tiêu	Tổ chức	Kết quả	Chú ý
Ở bậc Tiểu học, HS đã biết một số công việc được thực hiện theo từng bước, mỗi bước là một việc nhỏ hơn, các bước phải được sắp xếp thứ tự. Hoạt động này cho HS thực	1. GV giới thiệu mục đích, yêu cầu và tiến trình của hoạt động trước toàn lớp. 2. Với tờ giấy hình vuông chuẩn bị trước, mỗi HS thực hiện gấp hình trò chơi Đông–Tây–Nam–Bắc theo trình tự từng bước hướng dẫn.	Từ nguyên liệu đầu vào là một tờ giấy hình vuông, thực hiện 6 bước như hướng dẫn. Mỗi HS trả lại	– Thời gian thực hiện hoạt động khoảng 5 phút. – Trình tự thực hiện các bước là quan trọng. Trong trường hợp HS gấp hình không theo thứ tự

hành gấp hình trò chơi Đông-Tây-Nam-Bắc nhằm phát huy kiến thức đã có của HS để dẫn dắt vào kiến thức mới của bài học.	Trong quá trình thực hiện, GV quan sát để có thông tin phản hồi và điều chỉnh kịp thời quá trình dạy học. 3. Kết thúc hoạt động, HS báo cáo sản phẩm đã làm được.	sản phẩm là một hình gấp trò chơi Đông-Tây-Nam-Bắc.	của các chỉ dẫn, GV khuyến khích HS viết lại thứ tự đó để dùng cho hoạt động thảo luận ở phần tiếp theo của bài học.
--	--	---	--

1. Thuật toán

Hoạt động 1. Khái niệm thuật toán

Mục tiêu	Tổ chức	Kết quả	Chú ý
HS nhận ra các bước thực hiện một công việc chính là thuật toán và trình tự thực hiện các bước là quan trọng. HS bước đầu hình thành khái niệm đầu vào, đầu ra của thuật toán.	1. GV giới thiệu mục đích, yêu cầu và tiến trình của hoạt động thảo luận trước toàn lớp. Chia nhóm HS. 2. HS thảo luận nhóm để trả lời hai câu hỏi vào bảng nhóm. Trong quá trình thảo luận, HS có thể thực hiện thao tác đảo thứ tự bước 3, 4 trên sản phẩm đã gấp để tìm câu trả lời. 3. Kết thúc thảo luận, GV cho các nhóm báo cáo kết quả và tổ chức nhận xét đánh giá.	Dự kiến kết quả trả lời câu hỏi: 1. Nếu đảo thứ tự bước 3 và 4 trong hướng dẫn thì không thể gấp được hình vì kết quả của bước trước đều ảnh hưởng đến bước sau. 2. Trước khi thực hiện hướng dẫn, em cần có tờ giấy vuông. Sau khi thực hiện lần lượt 6 bước, em nhận được kết quả là hình gấp trò chơi Đông-Tây-Nam-Bắc.	Có thể thay thế bằng nhóm hoặc giấy khổ rộng bằng cách cho HS ghi câu trả lời vào vở. Yêu cầu HS minh họa câu trả lời bằng cách thực hiện trực tiếp trên sản phẩm hình gấp trò chơi Đông-Tây-Nam-Bắc.



Kiến thức mới (hoạt động đọc)

HS đọc phần nội dung kiến thức mới để tự tiếp cận khái niệm thuật toán.



Hộp kiến thức (hoạt động ghi nhớ kiến thức)

Dựa trên kết quả thảo luận của Hoạt động 1 và hoạt động đọc nội dung kiến thức mới của HS, GV giới thiệu khái niệm “Thuật toán” và chốt kiến thức cần ghi nhớ trong hộp kiến thức.



Câu hỏi (hoạt động củng cố kiến thức)

Đáp án: 1. C.

2. A và B.

2. Mô tả thuật toán

Hoạt động 2. Mô tả thuật toán

Mục tiêu	Tổ chức	Kết quả	Chú ý
Huy động kiến thức đã có của HS về các cách trình bày, mô tả một vấn đề để từ đó GV dẫn dắt vào kiến thức mới là các cách mô tả thuật toán.	1. GV nêu vấn đề cần thảo luận. 2. HS thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi vào bảng nhóm. Gợi ý cho HS hướng dẫn gấp hình Đông-Tây-Nam-Bắc là cách mô tả thuật toán bằng ngôn ngữ tự nhiên. 3. Kết thúc thảo luận, GV cho các nhóm báo cáo kết quả và đánh giá.	Dự kiến kết quả trả lời câu hỏi: 1. Các cách trình bày một vấn đề: dùng ngôn ngữ tự nhiên, dùng sơ đồ tư duy, dùng sơ đồ,... 2. Đánh giá hiệu quả: Câu hỏi thảo luận là câu hỏi mở, vì vậy GV ghi nhận mọi kết quả trả lời của HS.	GV cần chú ý giải thích một số khái niệm: “mô tả”, “ngôn ngữ tự nhiên”.



Kiến thức mới (hoạt động đọc)

HS đọc phần nội dung kiến thức mới để tự tiếp cận các cách mô tả thuật toán.



Hộp kiến thức (hoạt động ghi nhớ kiến thức)

- Sau khi kết thúc quá trình thảo luận của Hoạt động 2 và hoạt động đọc nội dung kiến thức mới, GV giảng bài và chốt kiến thức cần ghi nhớ.
- GV có thể đánh giá sơ bộ tính hiệu quả của các cách mô tả thuật toán như sau:
 - Ngôn ngữ tự nhiên: trình bày thuật toán bằng cách liệt kê các bước rất cụ thể, chi tiết. Theo cách này có thể diễn giải để thuật toán dễ hiểu hơn. Tuy nhiên, cách mô tả này phụ thuộc vào khả năng diễn đạt của từng người, vì vậy rất dễ bị dài dòng và không mạch lạc.
 - Sơ đồ: Cách này trực quan, nhìn thấy rõ các bước và cách thực hiện thuật toán.



Câu hỏi (hoạt động củng cố kiến thức)

Đáp án: 1. C. 2. 1 - a, 2 - c, 3 - d, 4 - b.



Hoạt động luyện tập

- a) Thuật toán tính trung bình cộng của hai số a, b:
 - Đầu vào: hai số a, b.
 - Đầu ra: trung bình cộng của hai số a, b.
 - b) Thuật toán tìm ước chung lớn nhất của hai số tự nhiên a và b:
 - Đầu vào: hai số tự nhiên a, b.
 - Đầu ra: ước chung lớn nhất của hai số tự nhiên a và b.
2. Thuật toán tính tổng hai số a và b.
 - Đầu vào: hai số a, b.

– Đầu ra: tổng của hai số a và b.

Mô tả thuật toán theo cách liệt kê các bước:

1. Nhập giá trị a, giá trị b.
2. Tính Tổng $\leftarrow a + b$.
3. Thông báo giá trị của Tổng.

3. Kết quả sắp xếp các bước: 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 5.



Hoạt động vận dụng

1. Công thức làm kem sữa chua xoài:

a) Đầu vào: xoài, sữa chua, mật ong.

Đầu ra: kem sữa chua xoài.

b) Sơ đồ khối của thuật toán:

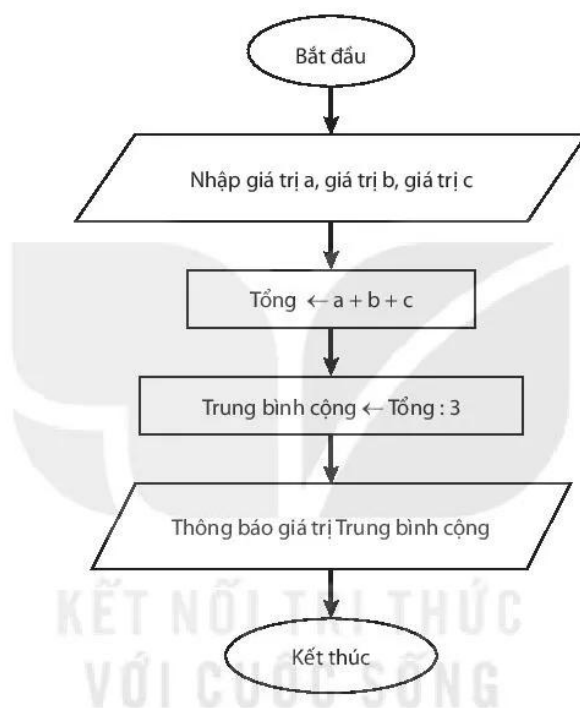


2. Thuật toán tính điểm trung bình cộng ba môn Toán, Ngữ văn và Ngoại ngữ. Giả sử điểm ba môn đó theo thứ tự là a, b và c.

a) Mô tả thuật toán theo cách liệt kê các bước:

1. Nhập giá trị a, giá trị b, giá trị c.
2. Tổng $\leftarrow a + b + c$.
3. Trung bình cộng \leftarrow Tổng : 3.
4. Thông báo giá trị Trung bình cộng.

b) Sơ đồ khối của thuật toán:



3. Một số công việc trong thực tế mà việc thực hiện phải trải qua nhiều bước:

- Chế biến một số món ăn: luộc rau, rán trứng,...
- Công việc cá nhân: đánh răng, gấp quần áo, chuẩn bị sách vở theo thời khoá biểu trước khi đến trường,...
- Giải trí: thực hiện trò chơi theo hướng dẫn, vẽ một bức tranh trên phần mềm máy tính,...

Các bước thực hiện công việc có thể coi là một thuật toán nếu với điều kiện đầu vào, thực hiện lần lượt các bước thì trả lại kết quả đầu ra.

D MỘT SỐ LƯU Ý VÀ KIẾN THỨC BỔ SUNG

Một số lưu ý khi giảng dạy

- Khuyến khích HS nêu những nhiệm vụ, công việc trong thực tế mang tính chất của thuật toán.

- Với mỗi ví dụ mà HS nêu được, nhấn mạnh kiến thức trọng tâm: Để giải quyết công việc, cần thực hiện các chỉ dẫn theo một trình tự xác định. Với các điều kiện đầu vào xác định, sau khi thực hiện theo trình tự các bước sẽ thu được kết quả đầu ra.
- Khả năng của HS ở các vùng miền, các lớp khác nhau là khác nhau. Ở mức thấp nhất, HS có thể diễn tả được sơ lược khái niệm thuật toán, nêu được một vài ví dụ minh họa là các hoạt động thường ngày trong cuộc sống hay các bài toán đơn giản như cộng hai số, tính trung bình hai số,...

Kiến thức bổ sung

- Mô tả là dùng một phương tiện nào đó làm cho người khác có thể hình dung được cụ thể sự vật, sự việc,... Mô tả thuật toán là việc làm cho người khác hình dung được cụ thể nội dung thuật toán, bao gồm xác định trình tự các bước cần thực hiện, xác định đầu vào và đầu ra của thuật toán.
- Ngôn ngữ tự nhiên (natural language): theo từ điển Oxford, ngôn ngữ tự nhiên là ngôn ngữ được sử dụng một cách tự nhiên của con người trong quá trình giao tiếp với cộng đồng. Điển hình của ngôn ngữ tự nhiên mà con người được sử dụng để giao tiếp với nhau là ngôn ngữ nói hay chữ viết, ví dụ ngôn ngữ tiếng Việt, tiếng Anh,... Những ngôn ngữ này khác với ngôn ngữ được xây dựng và ngôn ngữ hình thức, ví dụ ngôn ngữ lập trình,...
- Thuật toán: thuật ngữ tiếng Anh là Algorithm, có nguồn gốc từ tên Latinh của nhà toán học người Ả-rập tên là Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi (780–850). Trong tiếng Việt, một thuật ngữ khác được sử dụng tương đương là “giải thuật”. Tuy nhiên, bộ SGK này sử dụng thuật ngữ “thuật toán” với hàm ý các vấn đề giải quyết không chỉ trong nội bộ toán học. Hiện nay, thuật ngữ “thuật toán” thường được dùng để chỉ cách giải quyết vấn đề của bài toán trong Tin học và thường là các thuật toán có thể viết thành chương trình máy tính. Các thuật toán đều có tính chất chung, các tính chất đó là:
 - Đầu vào: một thuật toán có các giá trị đầu vào thuộc một tập hợp đã được chỉ rõ.
 - Đầu ra: từ một tập giá trị đầu vào, thuật toán tạo ra các giá trị đầu ra. Các giá trị đầu ra chính là kết quả trả lại sau khi tiến hành các chỉ dẫn của thuật toán.
 - Tính xác định: các bước của thuật toán phải được xác định một cách chính xác.
 - Tính hữu hạn: thuật toán phải dừng sau một số hữu hạn bước và trả lại kết quả.
 - Tính tổng quát: thuật toán giải quyết một lớp các bài toán có đầu vào tương tự, chứ không phải chỉ cho một tập các giá trị đặc biệt của đầu vào.
 - Tính hiệu quả: mỗi bước của thuật toán cần thực hiện được một cách chính xác và trong một khoảng thời gian hữu hạn.