

Chuyên đề: Tính đối xứng của hình phẳng trong tự nhiên và nghệ thuật

Chào các em học sinh! Trong bài học hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau khám phá một trong những khái niệm thú vị và đẹp đẽ nhất của hình học: tính đối xứng. Tính đối xứng không chỉ có trong sách vở mà còn hiện diện ở khắp mọi nơi quanh ta, từ một chiếc lá, một bông hoa cho đến những công trình kiến trúc vĩ đại. Hãy cùng tìm hiểu nhé!

I. Hình có trục đối xứng

1. Khái niệm

Một hình được gọi là **hình có trục đối xứng** nếu có một đường thẳng **d** chia hình đó thành hai phần, mà khi gấp hình theo đường thẳng **d** thì hai phần đó chồng khít lên nhau.

Đường thẳng **d** được gọi là **trục đối xứng** của hình đó.

- **Ví dụ 1:** Chữ cái in hoa A. Nếu ta kẻ một đường thẳng dọc chính giữa chữ A, ta sẽ có một trục đối xứng. Khi gấp chữ A theo đường thẳng này, hai nửa của nó sẽ chồng khít lên nhau.
- **Ví dụ 2:** Hình một con bướm đang xòe cánh. Đường thẳng chạy dọc theo thân con bướm chính là trục đối xứng của nó.

- **Ví dụ 3:** Một chiếc lá có hình dạng đối xứng. Đường gân chính ở giữa lá thường là trục đối xứng.

2. Trục đối xứng của một số hình phẳng quen thuộc

Mỗi hình phẳng có thể có một, nhiều, hoặc không có trục đối xứng nào.

1. **Đoạn thẳng AB:** Có **một** trục đối xứng. Đó là đường trung trực của đoạn thẳng đó.
2. **Tam giác cân (không đều):** Có **một** trục đối xứng. Đó là đường thẳng chứa đường cao ứng với cạnh đáy.
3. **Tam giác đều:** Có **ba** trục đối xứng. Đó là ba đường thẳng chứa ba đường cao (đồng thời là đường trung tuyến, trung trực, phân giác) của tam giác.
4. **Hình chữ nhật:** Có **hai** trục đối xứng. Đó là hai đường thẳng đi qua trung điểm của hai cặp cạnh đối diện. (Lưu ý: đường chéo không phải là trục đối xứng).
5. **Hình thoi:** Có **hai** trục đối xứng. Đó là hai đường thẳng chứa hai đường chéo của nó.
6. **Hình vuông (vừa là hình chữ nhật, vừa là hình thoi):** Có **bốn** trục đối xứng. Bao gồm hai đường thẳng đi qua trung điểm các cạnh đối và hai đường thẳng chứa hai đường chéo.
7. **Hình thang cân:** Có **một** trục đối xứng. Đó là đường thẳng đi qua trung điểm của hai cạnh đáy.
8. **Hình tròn:** Có **vô số** trục đối xứng. Bất kỳ đường thẳng nào đi qua tâm của hình tròn đều là trục đối xứng của nó.

9. **Lục giác đều:** Có **sáu** trục đối xứng. Bao gồm ba đường thẳng chứa các đường chéo chính và ba đường thẳng đi qua trung điểm của các cạnh đối diện.

II. Hình có tâm đối xứng

1. Khái niệm

Một hình được gọi là **hình có tâm đối xứng** nếu có một điểm **O**, sao cho khi quay hình đó xung quanh điểm **O** một góc 180 độ, ta được một hình mới chồng khít với hình ban đầu.

Điểm **O** được gọi là **tâm đối xứng** của hình đó.

- **Ví dụ 1:** Chữ cái in hoa S. Điểm ở chính giữa chữ S là tâm đối xứng. Khi bạn xoay chữ S 180 độ quanh điểm này, nó vẫn là chữ S.
- **Ví dụ 2:** Một chiếc chong chóng. Tâm của chong chóng là tâm đối xứng của nó.
- **Ví dụ 3:** Hình bình hành. Giao điểm của hai đường chéo là tâm đối xứng.

2. Tâm đối xứng của một số hình phẳng quen thuộc

Không phải hình nào cũng có tâm đối xứng. Một số hình vừa có trục đối xứng, vừa có tâm đối xứng.

1. **Đoạn thẳng AB:** Có tâm đối xứng là trung điểm của đoạn thẳng đó.
2. **Hình bình hành:** Có tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo.
3. **Hình chữ nhật:** Có tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo.

4. **Hình thoi:** Có tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo.
5. **Hình vuông:** Có tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo.
6. **Lục giác đều:** Có tâm đối xứng là giao điểm của các đường chéo chính.
7. **Hình tròn:** Có tâm đối xứng chính là tâm của hình tròn.

Lưu ý: Một số hình có trục đối xứng nhưng **không** có tâm đối xứng như: tam giác cân, tam giác đều, hình thang cân.

III. Bảng tổng hợp tính đối xứng của các hình phẳng

Để dễ dàng ghi nhớ, các em hãy tham khảo bảng tổng hợp dưới đây:

Hình	Số trục đối xứng	Có tâm đối xứng không?	Ghi chú về tâm đối xứng
Đoạn thẳng	1	Có	Trung điểm đoạn thẳng
Tam giác cân (không đều)	1	Không	
Tam giác đều	3	Không	
Hình chữ nhật	2	Có	Giao điểm 2 đường chéo
Hình thoi	2	Có	Giao điểm 2 đường chéo
Hình vuông	4	Có	Giao điểm 2 đường chéo
Hình bình hành	0	Có	Giao điểm 2 đường chéo
Hình thang cân	1	Không	
Lục giác đều	6	Có	Tâm của hình (giao điểm các đường chéo chính)
Hình tròn	Vô số	Có	Tâm hình tròn

IV. Tính đối xứng trong tự nhiên, nghệ thuật và đời sống

Tính đối xứng là một trong những nguyên tắc cơ bản của vẻ đẹp. Chúng ta có thể bắt gặp nó ở khắp mọi nơi.

1. Tính đối xứng trong tự nhiên

- **Đối xứng trục:** Rất phổ biến trong thế giới sinh vật.
 - **Ví dụ 1 (Động vật):** Hầu hết các loài động vật đều có đối xứng trục hai bên. Thân của một con bướm, con chuồn chuồn, con cá, con hổ... là trục đối xứng chia cơ thể chúng thành hai nửa gần như giống hệt nhau. Khuôn mặt con người cũng có tính đối xứng trục (tương đối).
 - **Ví dụ 2 (Thực vật):** Nhiều chiếc lá cây có đường gân chính là trục đối xứng. Một số bông hoa khi nhìn từ trên xuống cũng có trục đối xứng.
- **Đối xứng tâm:** Thường thấy ở các dạng sống đơn giản hơn hoặc ở các cấu trúc đặc biệt.
 - **Ví dụ 1 (Bông tuyết):** Mỗi bông tuyết là một tuyệt tác của tự nhiên với cả tính đối xứng trục (6 trục) và đối xứng tâm.
 - **Ví dụ 2 (Con sao biển):** Nhiều loài sao biển có 5 cánh tay tỏa ra đều từ một tâm, thể hiện rõ tính đối xứng tâm (và cả đối xứng trục).

2. Tính đối xứng trong nghệ thuật, kiến trúc và đời sống

Con người đã ứng dụng tính đối xứng để tạo ra sự cân bằng, hài hòa và vẻ đẹp trong các sản phẩm của mình.

- **Kiến trúc:**
 - **Ví dụ 1:** Đền Taj Mahal (Ấn Độ) là một ví dụ kinh điển về kiến trúc đối xứng trục. Toàn bộ công trình và khu vườn đều được thiết kế đối xứng hoàn hảo qua một trục chính.

- **Ví dụ 2:** Tháp Eiffel (Pháp) cũng có tính đối xứng trục rõ nét khi nhìn từ mặt chính diện. Cổng chính của nhiều ngôi chùa, nhà thờ cổ cũng được thiết kế đối xứng.

- **Hội họa và trang trí:**

- **Ví dụ 1:** Các họa tiết trên gạch hoa, thảm, vải thổ cẩm thường được tạo nên từ việc lặp lại các hình có tính đối xứng trục hoặc đối xứng tâm, tạo ra sự hài hòa, bắt mắt.
- **Ví dụ 2:** Logo của nhiều thương hiệu nổi tiếng sử dụng tính đối xứng để dễ nhận diện và tạo ấn tượng về sự vững chắc, cân bằng (ví dụ: logo hãng xe Mercedes-Benz, Volkswagen, Chanel...).

- **Đời sống hàng ngày:**

- **Ví dụ 1:** Rất nhiều vật dụng quen thuộc được thiết kế đối xứng để đảm bảo công năng và thẩm mỹ như: cái kéo, cái bàn, cái ghế, bánh xe, vô lăng ô tô, kính mắt...

V. Kết luận

Như vậy, chúng ta đã tìm hiểu về hai loại đối xứng cơ bản là đối xứng trục và đối xứng tâm. Tính đối xứng không chỉ là một khái niệm toán học khô khan mà còn là một nguyên lý thẩm mỹ quan trọng, góp phần tạo nên vẻ đẹp cân đối, hài hòa cho thế giới tự nhiên và các sản phẩm sáng tạo của con người. Hiểu về tính đối xứng giúp chúng ta có con mắt tinh tường hơn để quan sát và cảm nhận vẻ đẹp xung quanh mình.