

Chuyên đề: Cắt ghép hình để tạo ra các họa tiết trang trí đối xứng

I. Kiến thức cần nhớ về tính đối xứng

Trước khi bắt tay vào cắt ghép, chúng ta cần ôn lại hai khái niệm quan trọng về tính đối xứng trong hình học, đây chính là "linh hồn" để tạo ra các họa tiết đẹp mắt.

1. Đối xứng trục

Định nghĩa: Một hình được gọi là 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.

- **Ví dụ 1: Hình tam giác cân.** Trục đối xứng là đường thẳng chứa đường cao xuất phát từ đỉnh cân. Khi gấp theo đường cao này, hai nửa của tam giác sẽ chồng khít lên nhau.
- **Ví dụ 2: Hình chữ nhật.** Có hai trục đối xứng là hai đường thẳng đi qua trung điểm của các cặp cạnh đối diện.
- **Ví dụ 3: Hình tròn.** Có vô số trục đối xứng, đó là bất kỳ đường thẳng nào đi qua tâm của nó.

2. Đối xứng tâm

Định nghĩa: Một hình được gọi là có tâm đối xứng nếu có một điểm **O** sao cho khi quay hình đó xung quanh điểm **O** một góc 180 độ thì hình thu được chồng khít với hình ban đầu. Điểm **O** được gọi là tâm đối xứng của hình.

- **Ví dụ 1: Hình bình hành.** Tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo.
- **Ví dụ 2: Hình vuông.** Tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo. Hình vuông vừa có tâm đối xứng, vừa có 4 trục đối xứng.
- **Ví dụ 3: Đoạn thẳng AB.** Tâm đối xứng chính là trung điểm M của đoạn thẳng đó.

II. Hướng dẫn cắt ghép hình cơ bản

Từ những hình phẳng quen thuộc, chúng ta có thể tạo ra vô số hình mới lạ và thú vị bằng cách cắt và ghép. Dưới đây là một số kỹ thuật cơ bản.

1. Cắt ghép từ hình vuông

Hình vuông là một hình rất đặc biệt, có 4 cạnh bằng nhau, 4 góc vuông, vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng. Đây là hình cơ bản nhất để bắt đầu sáng tạo.

Ví dụ 1: Tạo hình mũi tên từ hình vuông

1. **Bước 1: Chuẩn bị.** Lấy một tờ giấy hình vuông ABCD. Xác định trung điểm M của cạnh BC.
2. **Bước 2: Cắt.** Dùng kéo cắt một đường thẳng từ đỉnh A đến trung điểm M. Ta được hai hình: một hình tam giác ABM và một hình tứ giác AMCD.

3. **Bước 3: Ghép.** Lấy hình tam giác ABM, di chuyển và đặt cạnh AB của nó trùng với cạnh DC của hình tứ giác AMCD.
4. **Kết quả:** Ta nhận được một hình mũi tên độc đáo. Hình mới này không còn là hình vuông ban đầu nhưng được tạo ra từ chính các mảnh ghép của nó.

Ví dụ 2: Tạo hình "ngôi nhà" từ hình vuông

1. **Bước 1: Chuẩn bị.** Lấy một tờ giấy hình vuông ABCD. Xác định trung điểm M của cạnh CD.
2. **Bước 2: Cắt.** Cắt theo hai đường chéo AM và BM. Ta sẽ có 3 mảnh: tam giác ADM, tam giác BCM và tam giác ABM.
3. **Bước 3: Ghép.** Giữ nguyên tam giác ABM. Lấy tam giác ADM di chuyển sao cho cạnh AD trùng với cạnh BC của tam giác BCM.
4. **Kết quả:** Ta sẽ tạo ra một hình ngũ giác giống hình một ngôi nhà, với đáy là AB và "mái nhà" là tam giác ghép mới.

2. Cắt ghép từ hình tam giác đều

Tam giác đều có 3 cạnh bằng nhau, 3 góc bằng 60 độ và 3 trục đối xứng.

Ví dụ 1: Tạo hình thoi từ hai tam giác đều

1. **Bước 1: Chuẩn bị.** Cắt hai hình tam giác đều bằng nhau.
2. **Bước 2: Ghép.** Đặt một cạnh của tam giác này trùng khít với một cạnh của tam giác kia.
3. **Kết quả:** Ta được một hình thoi. Hình thoi này có hai trục đối xứng (là hai đường chéo) và một tâm đối xứng (giao điểm hai đường chéo).

Ví dụ 2: Tạo hình lục giác đều từ sáu tam giác đều

1. **Bước 1: Chuẩn bị.** Cắt sáu hình tam giác đều bằng nhau.
2. **Bước 2: Ghép.** Lấy một điểm O làm tâm. Lần lượt đặt 6 tam giác đều sao cho một đỉnh của mỗi tam giác trùng với điểm O và các cạnh của chúng kề sát nhau.
3. **Kết quả:** Ta được một hình lục giác đều hoàn chỉnh. Đây là một họa tiết rất phổ biến trong tự nhiên (tổ ong) và kiến trúc.

III. Sáng tạo họa tiết trang trí đối xứng

Sau khi đã có các hình cơ bản từ việc cắt ghép, bước tiếp theo là sắp xếp chúng để tạo thành các họa tiết trang trí có tính đối xứng.

1. Nguyên tắc tạo họa tiết đối xứng

- **Lặp lại (Repetition):** Sử dụng cùng một hình hoặc một cụm hình và lặp lại chúng theo một quy luật nhất định.
- **Đối xứng qua trục (Reflection):** Sắp xếp các hình đối xứng với nhau qua một hoặc nhiều đường thẳng (trục đối xứng).
- **Đối xứng quay (Rotation):** Sắp xếp các hình quay quanh một điểm (tâm đối xứng).

2. Thực hành tạo họa tiết

a. Họa tiết có trục đối xứng

Chúng ta sẽ sử dụng các hình mũi tên đã tạo từ hình vuông ở phần II.

1. **Bước 1:** Tạo ra 4 hình mũi tên giống hệt nhau.

2. **Bước 2:** Kẻ một đường thẳng dọc làm trục đối xứng.
3. **Bước 3:** Đặt hai hình mũi tên bên trái trục, hướng lên trên và cách đều trục.
4. **Bước 4:** Đặt hai hình mũi tên còn lại bên phải trục, cũng hướng lên trên và là hình ảnh phản chiếu của hai hình bên trái qua trục.
5. **Kết quả:** Ta có một họa tiết trang trí đơn giản có một trục đối xứng dọc.

b. Họa tiết có tâm đối xứng

Chúng ta sẽ sử dụng 4 hình thoi tạo từ các cặp tam giác đều.

1. **Bước 1:** Tạo ra 4 hình thoi giống hệt nhau.
2. **Bước 2:** Chọn một điểm O làm tâm.
3. **Bước 3:** Đặt hình thoi thứ nhất sao cho một góc nhọn của nó chạm vào điểm O.
4. **Bước 4:** Đặt các hình thoi còn lại xoay quanh điểm O, mỗi hình cách nhau một góc 90 độ, sao cho các góc nhọn đều chạm vào tâm O.
5. **Kết quả:** Ta tạo ra một họa tiết hình bông hoa 4 cánh có tâm đối xứng O. Khi ta quay họa tiết này một góc 180 độ, nó sẽ chồng khít lên chính nó.

IV. Ứng dụng của họa tiết đối xứng trong thực tế

Các họa tiết được tạo ra từ việc cắt ghép hình học không chỉ là bài tập toán học mà còn có vô vàn ứng dụng trong cuộc sống:

- **Kiến trúc và nội thất:** Các viên gạch hoa lát nền, giấy dán tường, hoa văn trên cửa sổ, thảm trải sàn thường được trang trí bằng các họa tiết lặp lại và đối xứng.

- **Thời trang:** Họa tiết trên vải vóc, quần áo thường sử dụng nguyên tắc đối xứng để tạo sự hài hòa và bắt mắt.
- **Thiết kế đồ họa:** Nhiều logo của các thương hiệu nổi tiếng sử dụng tính đối xứng để tạo cảm giác cân bằng, vững chãi và dễ nhớ.
- **Nghệ thuật:** Các tác phẩm nghệ thuật, tranh vẽ, đồ gốm sứ từ xưa đến nay đều ứng dụng các họa tiết đối xứng để tạo ra vẻ đẹp tinh tế.

V. Bài tập vận dụng

1. **Bài 1:** Từ một tờ giấy hình chữ nhật, hãy thực hiện một nhát cắt thẳng để có thể ghép lại thành một hình bình hành. Mô tả các bước thực hiện.
2. **Bài 2:** Lấy 4 hình tam giác vuông cân bằng nhau. Hãy thử ghép chúng lại để tạo thành:
 - a) Một hình vuông.
 - b) Một hình tam giác vuông cân lớn hơn.
 - c) Một hình bình hành.
3. **Bài 3:** Quan sát một viên gạch hoa ở nhà em hoặc ở trường. Hãy chỉ ra các hình cơ bản tạo nên họa tiết và cho biết họa tiết đó có tâm đối xứng hay trục đối xứng không.