

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển**Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu****Tuần: 10, 11****BÀI 5: PHÉP DỜI HÌNH**

Thời gian thực hiện: 2 tiết (10, 11)

I. Mục tiêu.**1. Về kiến thức, kĩ năng**

- Nhận biết được phép dời hình;
- Xác định được ảnh của một điểm, một hình qua phép dời hình cụ thể;
- Biết các tính chất của phép dời hình;
- Biết được hai hình bằng nhau khi nào;
- Vận dụng được phép dời hình vào việc trang trí họa tiết và lát mặt phẳng.

2. Về năng lực

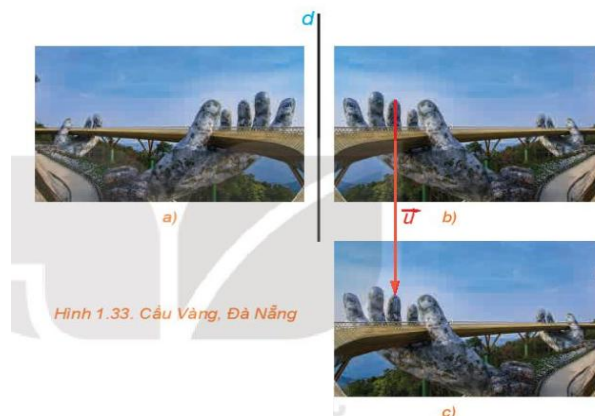
- Năng lực tư duy và lập luận toán học (xuyên suốt bài học);
- Năng lực giao tiếp toán học (xuyên suốt bài học);
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán (thước kẻ, com pa hoặc phần mềm vẽ hình);
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học (xuyên suốt bài học);
- Năng lực mô hình hóa toán học (chẳng hạn, thông qua việc cảm nhận được các hình bằng nhau trong thực tế, nhìn ra sự xuất hiện của các phép dời hình trong một số cách lát mặt phẳng).

3. Phẩm chất

- Các phẩm chất trách nhiệm có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ, chăm chỉ, trung thực, nhân ái có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác (xuyên suốt quá trình học tập và báo cáo kết quả học tập).

II. Thiết bị dạy học và học liệu**1. Giáo viên:** Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...**2. Học sinh:** Đọc trước bài; chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...**III. Tiến trình dạy học.****1. Hoạt động khởi động****a. Mục tiêu:** Cho học sinh làm quen với các hình ảnh chứa đựng phép dời hình.**b. Nội dung:***** Câu hỏi:**

Hãy quan sát các hình ảnh sau (Hình 1. 33 a, b, c) và cho biết chúng có bằng nhau hay không? Tại sao?



Hình 1.33. Cầu Vàng, Đà Nẵng

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d. Tổ chức thực hiện

- Chuyển giao nhiệm vụ:** Giáo viên cho học sinh xem hình ảnh và đặt câu hỏi về sự bằng nhau của các hình.
- Thực hiện:** Học sinh quan sát và trả lời câu hỏi.
- Báo cáo, thảo luận:** Học sinh thảo luận, báo cáo kết luận rút ra từ hình ảnh quan sát được.
- Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**
 Bằng quan sát, ta có cảm nhận rằng ba hình a), b), c) bằng nhau.
 Bằng cách cắt giấy, lấy riêng từng hình, thì ta có thể xếp chồng khít hai hình b) c) với nhau hay úp khít 2 hình a) và b) cũng như 2 hình a) và c) với nhau.
 Vậy, đối tượng toán học nào cho phép ta diễn đạt hai hình bằng nhau? Ta hãy cùng tìm hiểu trong bài học này. Qua bài học, HS cũng có cơ hội được biết thêm một số kiến thức về trang trí, hội họa và lát mặt phẳng.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

2.1. Hoạt động tiếp cận khái niệm phép dời hình

a. Mục tiêu: Dẫn dắt học sinh tới đặc trưng của phép dời hình.

b. Nội dung:

Câu hỏi:

Các phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm và phép quay cùng có tính chất nào trong những tính chất sau

- Biến một vec tơ thành vec tơ bằng nó.
- Biến một đường tròn thành một đường tròn cùng tâm;
- Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng nó.
- Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

Đáp án câu hỏi: C.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 4 đội chơi.
- GV trình chiếu câu hỏi; các đội thảo luận, giơ tay trả lời câu hỏi.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Các đội thảo luận, giơ tay trả lời các câu hỏi của giáo viên đưa ra.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Đội nào có câu trả lời thì đại diện giơ tay, đội nào giơ tay trước thì trả lời trước.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét câu trả lời của các đội và chọn đội thắng cuộc.
- Gv chốt vấn đề : Các phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm và phép quay đều có một tính chất chung là bảo toàn khoảng cách giữa 2 điểm bất kì. Người ta dùng tính chất đó để định nghĩa phép biến hình sau đây.

2.2. Hoạt động hình thành khái niệm phép dời hình

a. Mục tiêu: Hình thành định nghĩa và hình thành một số lưu ý của phép dời hình.

b. Nội dung: GV nêu định nghĩa, sau đó yêu cầu HS áp dụng định nghĩa để trả lời 2 câu hỏi sau.

Câu hỏi 1. Phép tịnh tiến, phép quay, phép đối xứng tâm có phải là phép dời hình hay không?
Tại sao?

Câu hỏi 2: Thực hiện liên tiếp hai phép dời hình ta có được một phép dời hình hay không?
Tại sao?

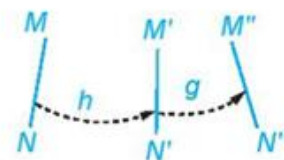
c. Sản phẩm:

1. ĐỊNH NGHĨA

Phép biến hình F được gọi là phép dời hình nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.

*** Chú ý:**

- Phép tịnh tiến, phép quay, phép đối xứng tâm, phép đối xứng trục đều bảo toàn khoảng cách nên chúng là các phép dời hình.
- Thực hiện liên tiếp hai phép dời hình h và g (h trước, g sau) ta cũng được một phép dời hình.



Hình 1.35

Tức là, nếu h biến mỗi điểm M thành điểm M' , g biến M' thành M'' , thì phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M'' cũng là một phép dời hình.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

GV trình chiếu định nghĩa. Yêu cầu HS ghi chép bài vào vở.

GV chiếu các câu hỏi 1, 2.

GV yêu cầu HS thảo luận theo cặp đôi để tìm câu trả lời.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Các cặp đôi thảo luận, giơ tay trả lời các câu hỏi của giáo viên đưa ra.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

Cặp nào có câu trả lời thì đại diện giơ tay, cặp nào giơ tay trước thì trả lời trước.

Gọi cặp đôi khác nhận xét.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

Gv nhận xét câu trả lời của các đội và chốt thành “chú ý” rồi trình chiếu để HS ghi vào vở.

2.3. Hoạt động hình thành tính chất của phép dời hình**a. Mục tiêu:** Hình thành và nắm vững các tính chất của phép dời hình.**b. Nội dung:***Câu hỏi 1:* Hãy tìm các tính chất mà phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm và phép quay cùng có?*Câu hỏi 2:* Theo em phép dời hình có được những tính chất trên hay không? Tại sao?**c. Sản phẩm:****2. TÍNH CHẤT**

Cũng như các phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm và phép quay, do tính chất bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ nên phép dời hình có các tính chất sau:

Phép dời hình:

- Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của chúng;
- Biến đường thẳng thành đường thẳng;
- Biến tia thành tia;
- Biến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó;
- Biến tam giác thành tam giác bằng nó;
- Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính, có tâm là ảnh của tâm;
- Biến góc thành góc bằng nó.

d. Tổ chức thực hiện:**Bước 1: Giao nhiệm vụ:** Gv trình chiếu câu hỏi thảo luận.

GV chia lớp thành 4 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A0.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong tổ để ghi ra kết quả của nhóm vào tờ A0.
- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm và báo cáo.**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

Bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm			Giao tiếp
Bố trí thời gian hợp lý			
Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn			
Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

- Gv chốt lại thành “tính chất” rồi trình chiếu để HS ghi vào vở.

2.4. Hoạt động hình thành khái niệm hai hình bằng nhau**a. Mục tiêu:** Hình thành và nắm vững khái niệm hai hình bằng nhau**b. Nội dung:**

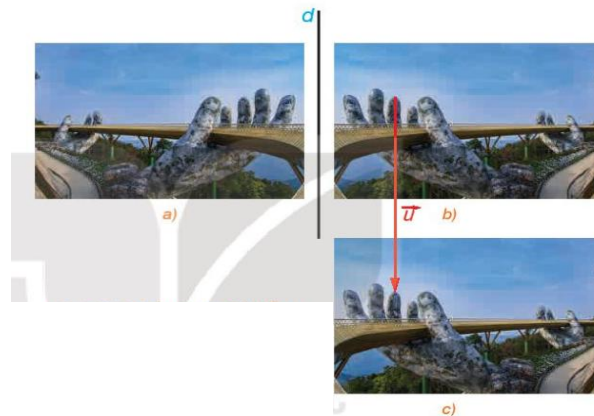
Hãy quan sát các hình vẽ sau (Hình 1.33 a, b, c). Như ta đã cảm nhận thì 3 hình này bằng nhau.

Câu hỏi 1: Hãy tìm một phép dời hình biến hình a) thành hình b) ?

Câu hỏi 2: Hãy tìm một phép dời hình biến hình b) thành hình c) ?

Câu hỏi 3: Hãy tìm một phép dời hình biến hình a) thành hình c) ?

Câu hỏi 4: Từ đó, thử nêu một tiêu chí để đánh giá tính bằng nhau của các hình ?



c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

Đáp án câu hỏi 1: Phép đối xứng qua đường thẳng d biến hình a) thành hình b)

Đáp án câu hỏi 2: Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ qua biến hình b) thành hình c)

Đáp án câu hỏi 3: Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua đường thẳng d và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ qua biến hình a) thành hình c)

Đáp án câu hỏi 4: Hai hình H và H' được gọi là bằng nhau nếu có phép dời hình biến H thành H'.

3. KHÁI NIỆM HAI HÌNH BẰNG NHAU

* **Định nghĩa:** Hai hình H và H' được gọi là bằng nhau nếu có phép dời hình biến H thành H'.

d. Tổ chức thực hiện

1. **Chuyển giao nhiệm vụ:** Giáo viên cho học sinh xem hình ảnh và đặt câu hỏi 1,2,3, 4.

GV chia lớp thành 4 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A0.

2. **Thực hiện:** Học sinh quan sát và trả lời câu hỏi.

3. **Báo cáo, thảo luận:** Học sinh thảo luận, báo cáo kết luận rút ra từ hình ảnh quan sát được.

4. **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

Gv nhận xét câu trả lời của các đội và thể thức thành “Khái niệm 2 hình bằng nhau “ rồi trình chiếu để HS ghi vào vở.

3. Hoạt động 3: Luyện tập vận dụng

3.1. Hoạt động củng cố định nghĩa phép dời hình

a. **Mục tiêu:** Nhận biết các phép dời hình thông qua biểu thức tọa độ.

b. **Nội dung:**

▶ **Ví dụ 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi f là phép biến hình biến mỗi điểm có tọa độ (x; y) thành điểm có tọa độ (- x; y + 1).

a) Chứng minh rằng f là một phép dời hình.

b) Chứng minh rằng với mọi điểm M, nếu f biến M thành M' thì M khác M'.

c) f có là phép nào trong các phép đối xứng trục, phép quay, phép tịnh tiến hay không?

c. Sản phẩm:

Lời giải:

a) Hai điểm bất kì M(x; y), N(x'; y') có ảnh qua f tương ứng là M'(- x; y + 1), N' (- x'; y' + 1).

$$\text{Khi đó: } M'N' = \sqrt{(-x' - (-x))^2 + ((y'+1) - (y+1))^2} = \sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2} = MN$$

Do đó f là một phép dời hình.

b) Phép dời hình f biến điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(-x; y+1)$. Do $y+1 \neq y$ nên $M \neq M'$.

c) Vì phép đối xứng trục biến mỗi điểm trên trục đối xứng thành chính nó và phép quay biến tâm quay thành chính nó, nên từ b) ta có f không thể là phép đối xứng trục hay là phép quay.

Các điểm $O(0; 0)$, $A(1; 0)$ tương ứng có ảnh là $O'(0; 1)$, $A'(-1; 1)$.

Ta có $\overline{OO'} = (0; 1)$, $\overline{AA'} = (-2; 1)$. Do $\overline{OO'} \neq \overline{AA'}$ nên f không thể là phép tịnh tiến.

Vậy mặc dù f là một phép dời hình, nhưng nó không phải là phép đối xứng trục, phép quay, hay phép tịnh tiến.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ: Gv trình chiếu câu hỏi thảo luận.

GV chia lớp thành 4 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A0.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong tổ để ghi ra kết quả của nhóm vào tờ A0.
- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm và báo cáo.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

Bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm			Giao tiếp
Bố trí thời gian hợp lý			
Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn			
Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

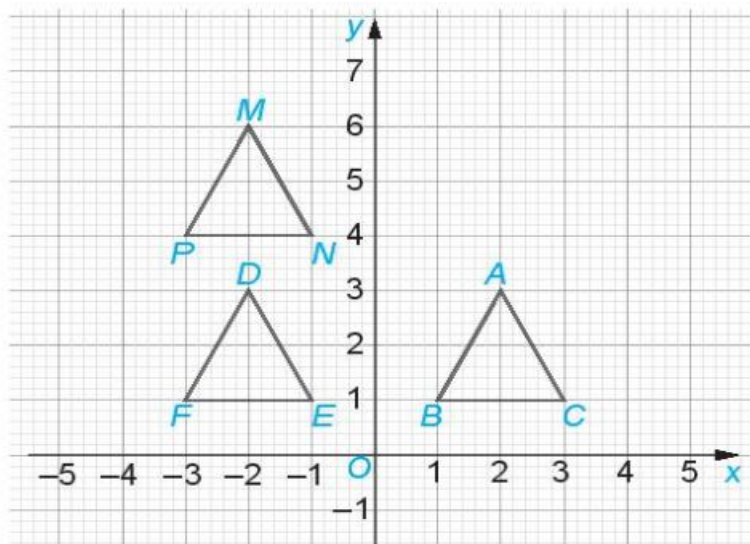
Gv chốt lại thành “lời giải.” rồi trình chiếu để HS ghi vào vở.

3. 2. Hoạt động củng cố luyện tập về phép dời hình hợp

a. Mục tiêu: Xác định ảnh của một điểm, tam giác qua phép dời hình hợp.

b. Nội dung:

► Luyện tập: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi f là phép biến hình biến mỗi điểm có tọa độ $(x; y)$ thành điểm có tọa độ $(-x; y+3)$. Trong các khẳng định sau, những khẳng định nào đúng.



Hình 1.34

a) f biến ΔABC thành ΔDEF .

b) f biến ΔDEF thành ΔMNP .

c) f biến ΔABC thành ΔMNP .

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

Lời giải:

Từ biểu thức tọa độ của f suy ra : f có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép d_{Oy} là phép đối xứng trục Oy và phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ theo véc tơ $\vec{u} = (0;3)$.

Qua $d_{Oy} : A \mapsto D$; tiếp tục qua $T_{\vec{v}(0;3)} : D \mapsto M$

Qua $d_{Oy} : B \mapsto E$; tiếp tục qua $T_{\vec{v}(0;3)} : E \mapsto N$

Qua $d_{Oy} : C \mapsto F$; tiếp tục qua $T_{\vec{v}(0;3)} : F \mapsto P$

Do đó qua phép dời hình f : ΔABC được biến thành ΔMNP .

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ: Gv trình chiếu câu hỏi (đề bài, hình vẽ) thảo luận.

GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi và trình bày Vd ra vở.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và trình bày Vd ra vở.

- Giáo viên quan sát và yêu cầu một HS có lời giải nhanh nhất đứng tại chỗ trình bày.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS trình bày tại chỗ.

Bước 4: Kết luận, nhận định: Gv nhận xét và chốt lại lời giải.

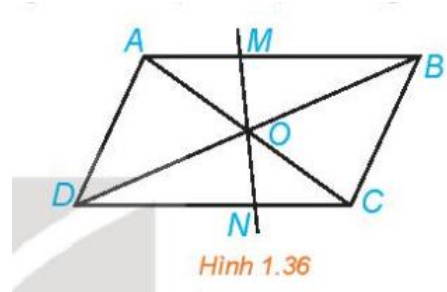
3. 3. Hoạt động củng cố luyện tập về khái niệm hai hình bằng nhau

a. Mục tiêu: Chứng minh được 2 hình bằng nhau theo quan điểm của phép dời hình.

b. Nội dung:

Câu hỏi: Nêu phương pháp chứng minh 2 hình bằng nhau?

Ví dụ 2: Cho hình bình hành ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại O. Một đường thẳng đi qua O (khác đường chéo) cắt các cạnh AB, CD tương ứng tại M, N (H.1.36). Chứng minh rằng hai tứ giác AMND và CNMB bằng nhau?



c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

Đáp án câu hỏi: Phương pháp chứng minh 2 hình bằng nhau:

Chúng ta có một phép dời hình biến hình này thành hình kia

Lời giải VD 2:

Ta có O là trung điểm của các đường chéo AC và BD.

Ta có $MAO = OCN$, $AO = CO$, $AOM = CON$.

Do đó: $\triangle OAM = \triangle OCN$, suy ra $OM = ON$.

Phép đối xứng tâm O biến các điểm A, M, N, D tương ứng thành các điểm C, N, M, B, do đó biến tứ giác AMND thành tứ giác CNMB. Vậy tứ giác AMND và tứ giác CNMB bằng nhau.

d. Tổ chức thực hiện: Phương pháp dạy học theo nhóm, phương pháp đàm thoại - gợi mở, đánh giá bằng phương pháp quan sát, vấn đáp, sản phẩm của nhóm

Bước 1: Giao nhiệm vụ: Gv trình chiếu câu hỏi thảo luận.

GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi và trình bày bài giải ra vở.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và trình bày bài giải ra vở.

- Giáo viên quan sát và hỗ trợ các nhóm; yêu cầu một Hs có lời giải nhanh nhất đứng tại chỗ trình bày.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

HS trình bày tại chỗ.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét và chốt lời giải

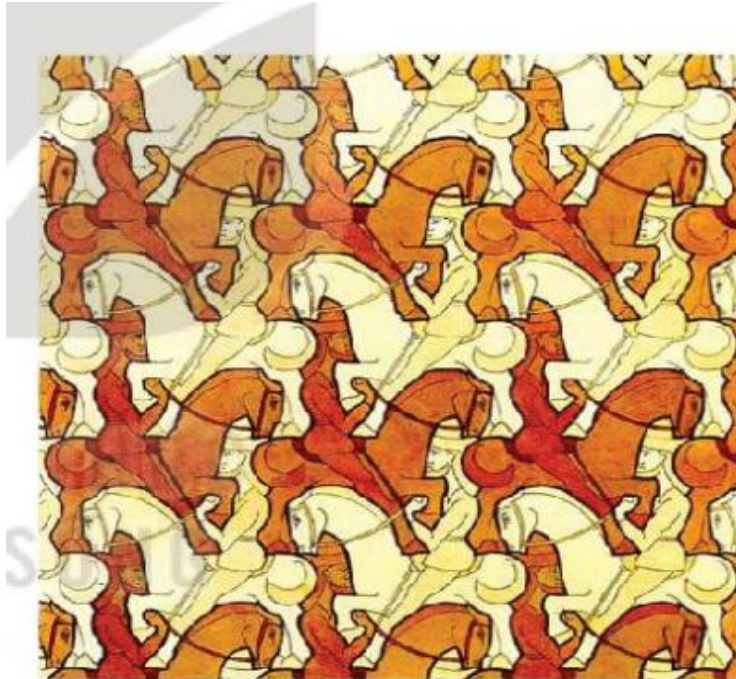
4. Hoạt động vận dụng

a. Mục tiêu: Vận dụng được phép dời hình vào tìm hiểu việc trang trí họa tiết và lát mặt phẳng.

b. Nội dung: Làm bài tập 1.19 - Sách Chuyên đề trang 24.

► Bài tập 1.19

Hình 1.38 được vẽ dựa theo bức tranh Kị binh (Horsmen) của Escher, gồm các kị binh trên lưng ngựa.



Hình 1.38

Bằng quan sát, hãy chỉ ra những khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có phép tịnh tiến biến mỗi chiến binh thành một chiến binh cùng màu.
- Có phép đối xứng trục biến mỗi chiến binh thành một chiến binh khác màu.
- Có phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép đối xứng trục và một phép tịnh tiến biến mỗi kị binh thành một kị binh khác màu.

c. Sản phẩm : Câu trả lời của học sinh.

Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Đúng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Gv trình chiếu đề bài, hình vẽ.
- GV yêu cầu HS quan sát hình vẽ, thảo luận cặp đôi để tìm câu trả lời.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.

- GV quan sát, theo dõi các nhóm; giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra .

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

-Đội nào có câu trả lời thì giơ tay, đội nào giơ tay trước thì trả lời trước.

- Các nhóm khác nhận xét hoàn thiện sản phẩm.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

- Chốt kiến thức cốt lõi, trọng tâm của bài học.

5. Hoạt động bài tập

Các bài tập nhằm giúp học sinh rèn luyện các kỹ năng sau

- Xác định ảnh của một điểm qua phép dời hình: Bài 1.16.

- Vận dụng phép dời hình vào việc trang trí họa tiết và lát mặt phẳng: Bài 1.17; 1.18; 1.19 - Sách Chuyên đề trang 23, 24.

*** Đáp số/ hướng dẫn/ lời giải**

1. 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\vec{u} = (0;1)$. Những khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

a) Phép đối xứng trục Oy biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(-x; y)$.

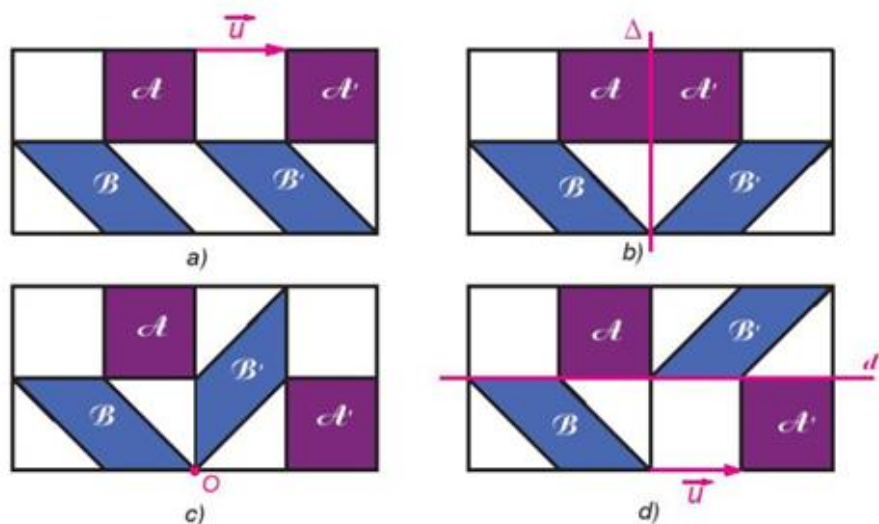
b) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến điểm $M'(-x; y)$ thành điểm $M''(-x; y+1)$.

c) Thực hiện liên tiếp hai phép dời hình D_{Oy} và $T_{\vec{u}}$ (D_{Oy} trước, $T_{\vec{u}}$ sau) ta được phép dời hình biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M''(-x; y + 1)$.

d) Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép dời hình D_{Oy} và $T_{\vec{u}}$ biến điểm $A(1; 2)$ thành điểm $A''(-1; 1)$.

Đáp số: Các khẳng định của câu a) b) c) đúng; khẳng định ở câu d) sai.

1. 17. Bằng quan sát, hãy chỉ ra trong mỗi hình trong Hình 1.37 một phép dời hình biến hình vuông A thành hình vuông A', đồng thời biến hình bình hành B thành hình bình hành B'.



Hình 1.37

Đáp số: a) Phép tịnh tiến T_u

b) Phép đối xứng trục Δ .

c) Phép quay $Q_{\left(O; -\frac{\pi}{2}\right)}$

d) Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng trục d và phép tịnh tiến T_{2u}

1.18. Cho một mảnh giấy hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Hãy chỉ ra một cách cắt mảnh giấy đó thành hai mảnh giấy bằng nhau.

Đáp số: Ta cắt dọc theo đường trung trực của các cạnh đáy AB và CD .

Bước 1: Giao nhiệm vụ: Giáo viên cho học sinh tự làm và nhận xét.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS tự trình bày ra vở.

Giáo viên quan sát và yêu cầu một HS có lời giải nhanh nhất đứng tại chỗ trình bày và một HS khác nhận xét.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

HS trình bày tại chỗ.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

Giáo viên kiểm tra cung cấp lời giải.