

BÀI 1: PHÉP BIẾN HÌNH

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nhận biết được khái niệm phép biến hình một số thuật ngữ và kí hiệu liên quan đến nó .
- Nhận biết được khái niệm ảnh của một điểm, một hình qua một phép biến hình.

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi, thảo luận, tranh luận để tìm được kết quả chính xác.
- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng để tìm ảnh qua phép biến hình, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán thực tiễn.

3. Về phẩm chất:

- Thông qua hoạt động học tập biết cách học độc lập với phương pháp thích hợp.
- Chăm học, chăm chỉ trong các hoạt động và làm bài tập.
- Có trách nhiệm với bản thân, gia đình, cộng đồng. Trước hết là có trách nhiệm với nhóm, đội học tập của mình.
- Trung thực trong học tập, trong hoạt động học tập. Có ý thức tôn trọng ý kiến các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên: Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, bài toán thực tế, hình vẽ minh họa.
- Học sinh: Đọc trước bài, sách giáo khoa, vở ghi, chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Tạo sự hứng thú và hình thành ban đầu về khái niệm phép biến hình.

b) Nội dung:

- Giáo viên nêu một tình huống về một bài ứng dụng thực tế, bài toán này sẽ được giải đáp trong quá trình học bài “Phép biến hình”

c) Sản phẩm:

- Học sinh biết được một ví dụ về bài toán tối ưu trong thực tế, từ đó có nhu cầu tìm hiểu cách giải quyết bài toán đó.

d) Tổ chức thực hiện:

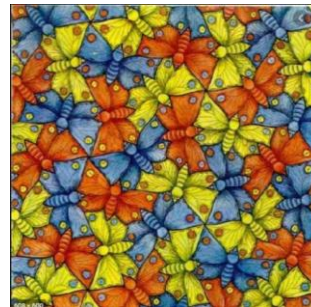
Chuyển giao	GV nêu câu hỏi
Thực hiện	Cả lớp
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt 3 học sinh, lên bảng trình bày câu trả lời của mình - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới. Trong thực tế còn có rất nhiều tình huống chúng ta cần phải sử dụng phép biến hình nhất là trong lĩnh vực hội họa, kiến trúc



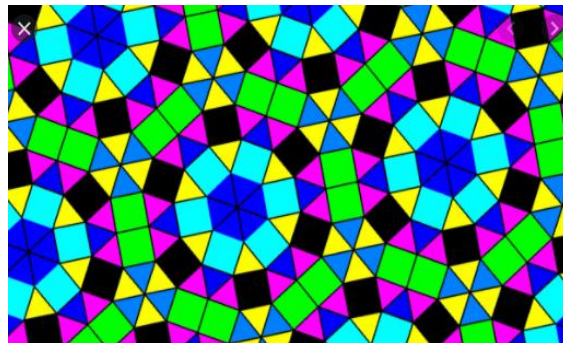
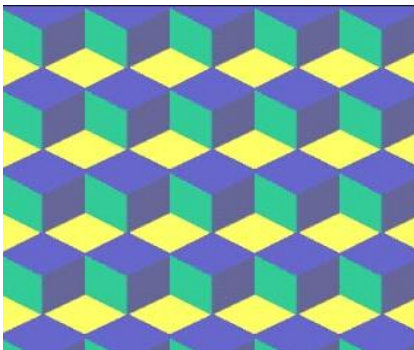
+ Trong địa lý

Nhìn những tấm bản đồ hành chính Việt Nam ở bên, ta thấy chúng giống nhau về hình dạng, hơn nữa, tấm *a*) và tấm *d*) còn giống nhau cả về kích thước. Toán học thể hiện điều đó như thế nào? Qua chuyên đề này, ta sẽ có câu trả lời.

+ Hội họa



+ Xây dựng (Hình ảnh gạch men)



2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

1

Phép biến hình

a) Mục tiêu:

- Hình thành được khái niệm phép biến hình.

b) Nội dung:

- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu SGK phần HĐ1, giải bài toán ở HĐ1, từ đó đưa ra khái niệm, tìm hiểu ví dụ, áp dụng làm ví dụ.

- Học sinh nghiên cứu SGK phần HĐ1, giải bài toán ở HĐ1, từ đó đưa ra khái niệm, tìm hiểu ví dụ, áp dụng làm ví dụ.

H1: HĐ1 Hoa và Hưng cùng chơi trò sau: Hai bạn luân phiên nhau đặt các đồng xu có cùng kích thước lên trên một mảnh giấy hình chữ nhật sau cho các xu nằm hoàn toàn trên mảnh giấy và xu đặt sau không chồng lên xu trước. Mỗi bạn, đến lượt mình được đặt một xu. Ai là người đầu tiên không còn chỗ để đặt xu là người thua cuộc.



Sau vài lần chơi, Hoa đã phát hiện ra cách chơi để nếu được là người đặt xu trước, Hoa sẽ thắng cuộc. Hoa cho biết sẽ đặt đồng xu đầu tiên ở vị trí O ở chính giữa mảnh giấy và đưa ra quy tắc xác định vị trí đặt đồng xu kế tiếp mỗi đồng xu Hưng đặt.

Hỏi nếu Hưng đặt đồng xu ở vị trí M thì đến lượt mình, Hoa sẽ đặt đồng xu ở vị trí nào?

H2: Các quy tắc tương ứng với điểm M như trên là phép biến hình. Vậy phép biến hình là gì?

H3: Nêu chú ý

H4: VD1 Trong mặt phẳng, cho đường thẳng d .

a) Với mỗi điểm M , gọi M' là hình chiếu vuông góc của M lên d . Chứng minh rằng quy tắc cho tương ứng điểm M với điểm M' là một phép biến hình.

b) Gọi a là một đường thẳng bất kỳ vuông góc với d . Chứng minh rằng tất cả các điểm thuộc a có cùng ảnh qua phép biến hình trên.

c) Sản phẩm:

H1: HĐ1



Ta đã biết với mỗi điểm M trong mặt phẳng thì có duy nhất một điểm M' đối xứng với M qua điểm O cho trước. Chính vì vậy, nếu Hưng đặt đồng xu ở vị trí M , Hoa đặt đồng xu ở vị trí M' đối xứng với M qua O (vị trí chính giữa tờ giấy mà Hoa đặt trước), thì mỗi lần Hưng đặt đồng xu tiếp sau, Hoa đều xác định được duy nhất một vị trí để đặt đồng xu của mình tương ứng, cứ như vậy, Hoa sẽ đặt được đồng xu lên vị trí cuối cùng còn trống của mảnh giấy, do đó Hưng sẽ là người đầu tiên không còn chỗ để đặt xu. Vậy Hưng là người thua cuộc và Hoa là người thắng cuộc.

H2: Các qui tắc tương ứng với điểm M như trên là phép biến hình.

Phép biến hình trong mặt phẳng là một quy tắc để ứng với mỗi điểm M thuộc mặt phẳng xác định được duy nhất điểm M' thuộc mặt phẳng đó.

Điểm M' được gọi là **ảnh của điểm M** qua phép biến hình đó.

Chú ý

* Nếu kí hiệu một phép biến hình là f và M' là ảnh của điểm M qua f , thì ta nói f biến điểm M thành điểm M' . Ảnh M' của M qua f được kí hiệu là $f(M)$.

* Phép biến hình biến mỗi điểm M thành chính M được gọi là **phép đồng nhất**.

H3: VD1 (SGK)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Hướng dẫn học sinh thảo luận và vẽ hình . HS: Vẽ hình và kết luận.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	HS phải vẽ được hình trong mỗi trường hợp.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương 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 và cách xác định ảnh của một điểm qua một phép biến hình cụ thể.

Tiết 2

2. Ảnh của một hình qua phép biến hình

a) Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm ảnh của một điểm và một hình qua một phép biến hình.

b) Nội dung:

- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu SGK phần HĐ2, giải bài toán ở HĐ2, từ đó đưa ra khái niệm ảnh của một hình qua phép biến hình, tìm hiểu ví dụ 2 đưa ra chú ý.

- Học sinh nghiên cứu SGK phần HĐ2, giải bài toán ở HĐ2, từ đó đưa ra khái niệm ảnh của một hình qua phép biến hình, tìm hiểu ví dụ 2 đưa ra chú ý.

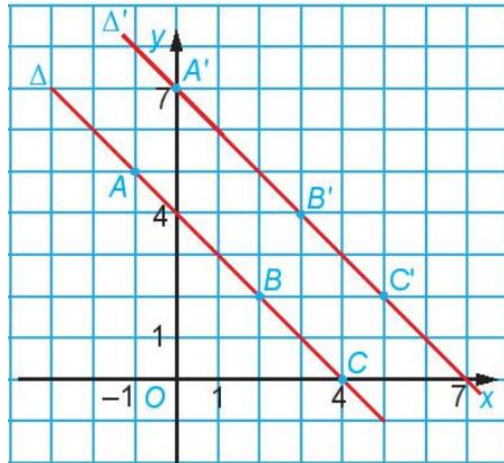
H1: HD2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép biến hình f biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm

$$M'(x+1; y+2).$$

a) Xét các điểm $A(-1; 5)$, $B(2; 2)$, $C(4; 0)$ thuộc $\Delta: x + y - 4 = 0$.

Xác định các ảnh của chúng qua f .

- b) Chứng minh rằng nếu $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc đường thẳng $\Delta: x + y - 4 = 0$ thì ảnh $M'(x_0 + 1; y_0 + 2)$ của nó thuộc đường thẳng $\Delta': x + y - 7 = 0$.



Hình 1.2

H2: Đưa ra khái niệm ảnh của một hình qua một phép biến hình.

Với mỗi hình H , ta gọi hình H' gồm các điểm $M' = f(M)$, trong đó $M \in H$, là ảnh của hình H qua phép biến hình f , và viết $H' = f(H)$. Khi đó ta cũng nói f biến hình H thành hình H' .

H3. Ví dụ 2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , với mỗi số dương k khác 1 cho trước, xét phép biến hình f biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(x; ky)$.

- a) Điểm $N'(u_0; v_0)$ là ảnh của f qua điểm nào?
 b) Chứng minh rằng, phép biến hình f biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 = R^2$ thành elip

$$(E): \frac{x^2}{R^2} + \frac{y^2}{(kR)^2} = 1$$

H4. Nêu chú ý

H5. Vận dụng 1. Quan sát ba tấm ảnh hoa hồng ở hình 1.4, hãy cho biết hình nào giống ảnh của hình ở giữa qua một phép co về trục.



Hình 1.4

c) Sản phẩm:

H1: HD 2

- a) Ảnh của điểm $A(-1; 5)$ qua phép biến hình f là điểm $A'(-1 + 1; 5 + 2)$ hay $A'(0; 7)$.

Ảnh của điểm $B(2; 3)$ qua phép biến hình f là điểm $B'(2 + 1; 3 + 2)$ hay $B'(3; 5)$.

Ảnh của điểm $C(4; 0)$ qua phép biến hình f là điểm $C'(4 + 1; 0 + 2)$ hay $C'(5; 2)$.

b) Vì $M(x_0; y_0)$ thuộc $\Delta: x + y - 4 = 0$ nên $x_0 + y_0 - 4 = 0$ hay $x_0 + y_0 = 4$

$$\Leftrightarrow x_0 + y_0 + 3 = 4 + 3$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + 1) + (y_0 + 2) = 7$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + 1) + (y_0 + 2) - 7 = 0$$

Suy ra $M'(x_0 + 1; y_0 + 2)$ thuộc đường thẳng $\Delta': x + y - 7 = 0$.

H2: Ví dụ 2

a) Điểm $N'(u_0; v_0)$ là ảnh của điểm $N\left(u_0; \frac{v_0}{k}\right)$.

b) Lấy điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đường tròn (C) , khi đó $x_0^2 + y_0^2 = R^2$ và M có ảnh là $M'(x_0; ky_0)$

Ta có

$$\frac{x^2}{R^2} + \frac{y^2}{R^2} = 1 \text{ hay là } \frac{x^2}{R^2} + \frac{(ky)^2}{(kR)^2} = 1$$

Như vậy, $M'(x_0; ky_0)$ thỏa mãn phương trình elip $\frac{x^2}{R^2} + \frac{y^2}{(kR)^2} = 1$.

Ta lại có, nếu $\frac{u_0^2}{R^2} + \frac{v_0^2}{(kR)^2} = 1$ thì $u_0^2 + \left(\frac{v_0}{k}\right)^2 = R^2$.

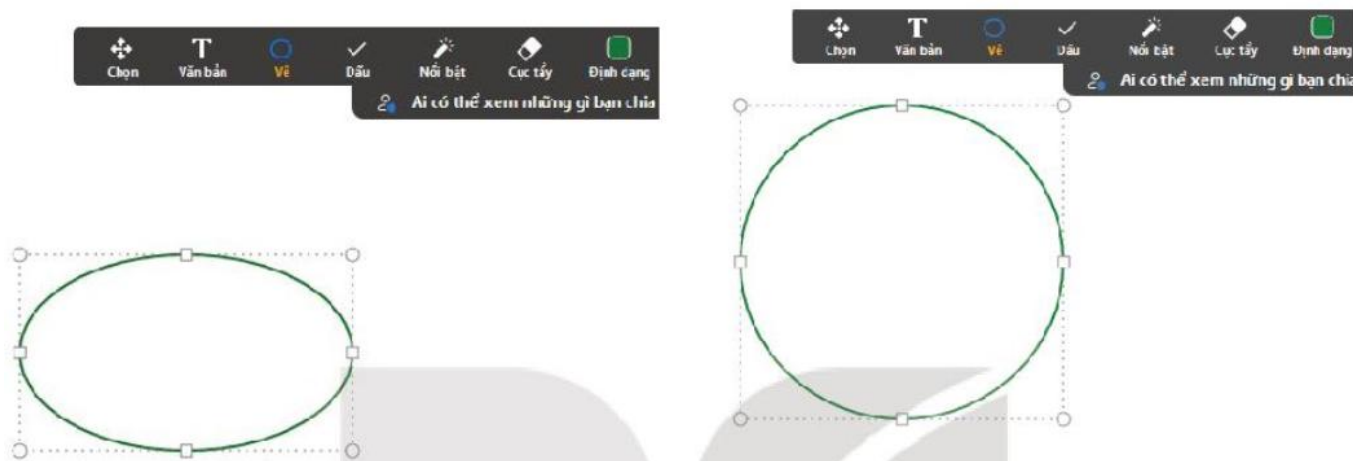
Do đó, mỗi điểm $N'(u_0; v_0)$ thuộc elip (E) đều là ảnh của điểm $N\left(u_0; \frac{v_0}{k}\right)$ thuộc đường tròn (C) .

Vậy f biến đường tròn (C) thành elip (E) .

H3. Chú ý

- Phép f trong Ví dụ 2 được gọi là phép co về trục hay giãn xa trục Ox nếu k tương ứng là nhỏ hơn hay lớn hơn 1.

- Các phép co, giãn biến đường tròn thành elip và biến elip thành elip hoặc đường tròn. Nhiều phần mềm vẽ hình và xử lý hình ảnh có sử dụng phép co giãn. Chẳng hạn, trên một số phần mềm, để vẽ đường tròn, ta lại bắt đầu với một elip và sau đó điều chỉnh lại để hình chữ nhật cơ sở trở thành hình vuông (giữ nguyên một chiều của hình chữ nhật, chỉ điều chỉnh chiều còn lại).



Hình 1.3: Vẽ đường tròn trên Wite board bằng cách bắt đầu với elip.

Vận dụng 1. Quan sát ba tấm ảnh hoa hồng ở hình 1.4, hãy cho biết hình nào giống ảnh của hình ở giữa qua một phép co về trục.



Hình 1.4

Lời giải:

Quan sát Hình 1.4, ta thấy hình phía bên phải hình ở giữa giống ảnh của hình ở giữa qua một phép co về trục.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Hướng dẫn học sinh thảo luận tìm ảnh của một điểm và vẽ hình ví dụ 1, ví dụ 2, quan sát hình vẽ của vận dụng 1. HS: Vẽ hình và kết luận.
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hướng dẫn. HS: Học sinh thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên.
Báo cáo thảo luận	Ví dụ 1: Báo cáo trên phiếu học tập theo nhóm. Ví dụ 2: Báo cáo trên phiếu học tập theo nhóm. Vận dụng 1: Thảo luận đưa ra câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét phương án trả lời của các nhóm học sinh từ đó hình thành khái niệm ảnh của một hình qua một phép biến hình - Với mỗi hình H , ta gọi hình H' gồm các điểm $M' = f(M)$, trong đó $M \in H$, là ảnh của hình H qua phép biến hình f , và viết $H' = f(H)$. Khi đó ta cũng nói f biến hình H thành hình H' .

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Hình thành kỹ năng tìm ảnh của một điểm, một hình qua một phép biến hình.

b) Nội dung:

- Giáo viên giao bài tập 1 SGK

1.1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $I(1;2)$. Xét phép biến hình f biến điểm I thành điểm I và biến mỗi điểm M khác I thành điểm M' sao cho I là trung điểm của MM' . Tìm tọa độ ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình f .

1.2. Trong bảng bên quan sát quy luật điền các cặp (A,A') , (B,B') , (C,C') , ..., từ đó điền các kí hiệu N' , P' , Q' , R' , S' vào các vị trí thích hợp.

P		L'	N	M'
R	K	S	I'	E'
B	H	G	A'	C
F'	D		D'	F
C'	A	G'	H'	
E	I		K'	B'
M		L	Q	

c) Sản phẩm:

1.1 Phép biến hình f biến điểm I thành chính nó và biến mỗi điểm M khác I thành điểm M' sao cho I là trung điểm của MM' .

Vì $A(3; -2) \neq I(1; 2)$ nên phép biến hình f biến điểm A thành điểm A' sao cho I là trung điểm của AA' . Do đó

$$\begin{cases} x_{A'} = 2x_I - x_A = 2.1 - 3 = -1 \\ y_{A'} = 2y_I - y_A = 2.2 - (-2) = 6 \end{cases}$$

Vậy ảnh của điểm A qua phép biến hình f là điểm $A'(-1; 6)$.

1.2

P	Q'	L'	N	M'
R	K	S	I'	E'
B	H	G	A'	C
F'	D		D'	F
C'	A	G'	H'	B'
E	I	S'	K'	R'
M	N'	L	Q	P'

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Yêu cầu trò làm bài tập 1 sgk
--------------------	-----------------------------------

	HS: Nghiên cứu bài tập 1sgk
Thực hiện	- HS thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn nếu cần.
Báo cáo thảo luận	HS phải tìm được ảnh của một điểm qua phép biến hình.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương 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 và cách xác định ảnh của một điểm qua một phép biến hình cụ thể.

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Câu 1.[MĐ1] Phép biến hình biến điểm M thành điểm M' thì với mỗi điểm M có:

- A.** Ít nhất một điểm M' tương ứng
- B.** Không quá một điểm M' tương ứng
- C.** Vô số điểm M' tương ứng
- D.** Duy nhất một điểm M' tương ứng

Câu 2. [MĐ2] Cho tam giác ABC nội tiếp đường trong (O) . Qua O kẻ đường thẳng d . Quy tắc nào sau đây là một phép biến hình.

- A.** Quy tắc biến O thành giao điểm của d với các cạnh tam giác ABC
- B.** Quy tắc biến O thành giao điểm của d với đường tròn O
- C.** Quy tắc biến O thành hình chiếu của O trên các cạnh của tam giác ABC
- D.** Quy tắc biến O thành trục tâm H , biến H thành O và các điểm khác H và O thành chính nó.

Câu 3. [MĐ3] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép biến hình f biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(x+2; y-3)$. Xác định các ảnh của $A(-1; 5)$ qua f .

- A.** $A'(1; 2)$
- B.** $A'(1; -2)$
- C.** $A'(-1; 2)$
- D.** $A'(-1; -2)$

Câu 4. [MĐ3] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép biến hình f biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(x+2; y-3)$. Nếu $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc đường thẳng $\Delta: x+y-4=0$ thì ảnh $M'(x_0+2; y_0-3)$ của nó thuộc đường thẳng nào?

- A.** $\Delta': x-y-5=0$
- B.** $\Delta': x+y-5=0$
- C.** $\Delta': x+y-3=0$
- D.** $\Delta': x+y-7=0$

BÀI 2: PHÉP TÍNH TIỀN

Thời gian thực hiện: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nhận biết phép tính tiền và các tính chất của phép tính tiền.
- Xác định ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép tính tiền.
- Vận dụng phép tính tiền trong đồ họa và trong một số vấn đề thực tiễn. Định nghĩa phép biến hình.

2. Năng lực

- *Năng lực mô hình hóa toán học*: Mô tả được các dữ liệu liên quan đến yêu cầu trong thực tiễn để lựa chọn các đối tượng cần giải quyết, thiết lập mối liên hệ giữa các đối tượng đó. Đưa về được thành một bài toán thuộc dạng đã biết.
- *Năng lực giao tiếp toán học*: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi, thảo luận, tranh luận để tìm được kết quả chính xác.
- *Năng lực tư duy và lập luận toán học*: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng để tìm ảnh qua phép tính tiền, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán thực tiễn.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Lựa chọn, sắp xếp các kiến thức toán học cần thiết để giải quyết các bài toán thực tiễn về các bài toán tối ưu.
- *Năng lực tự chủ và tự học*: Luôn tích cực chủ động thực hiện các công việc của bản thân trong học tập.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác*: Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp, nhận biết ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm thái độ của đối tượng giao tiếp. Hiểu rõ được nhiệm vụ của nhóm, đánh giá được khả năng của mình và tự nhận nhiệm vụ phù hợp bản thân.

3. Phẩm chất

- *Độc lập*: Biết cách học độc lập với phương pháp thích hợp.
- *Trách nhiệm*: Biết chia sẻ, có trách nhiệm với bản thân, gia đình, cộng đồng.
- *Chăm chỉ*: Người học chăm chỉ trong học tập.
- *Nhân ái*: Có ý thức tôn trọng ý kiến các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Phương tiện, học liệu:
 - + Giáo viên: Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, bài toán thực tế, hình vẽ minh họa.
 - + Học sinh: Đọc trước bài, sách giáo khoa, vở ghi, chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Tạo sự chú ý, gây hứng thú cho học sinh vào bài mới.

b) Nội dung hoạt động:

- Giáo viên nêu một tình huống về một bài ứng dụng thực tế, bài toán này sẽ được giải đáp trong quá trình học bài “Phép tính tiền”

c) Sản phẩm học tập: Học sinh biết được một ví dụ về bài toán tối ưu trong thực tế, từ đó có nhu cầu tìm hiểu cách giải quyết bài toán đó.

d) Tổ chức hoạt động:

- *) Chuyển giao nhiệm vụ : GV nêu câu hỏi
- *) Thực hiện: Cả lớp
- *) Báo cáo, thảo luận:
 - GV gọi lần lượt 3 học sinh, lên bảng trình bày câu trả lời của mình
 - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

Khi diễu hành, để đội hình được giữ vững, ở mỗi bước, những người tham gia cần tiến đều nhau về cùng một hướng, Điều này có gì liên quan đến Toán học?



Khối hồng kì trong Đại lễ kỉ niệm 1000 năm Thăng Long – Hà Nội

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HD1: Định nghĩa phép tịnh tiến

a) **Mục tiêu:** Học sinh nắm được định nghĩa phép tịnh tiến.

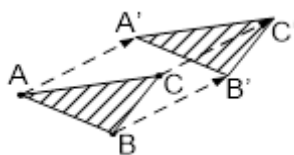
b) **Nội dung:**

H1: Cho trước $\vec{v}$, các điểm A, B, C . Hãy xác định các điểm A', B', C' là ảnh của A, B, C qua $T_{\vec{v}}$?

H2: Có nhận xét gì khi $\vec{v} = \vec{0}$?

c) **Sản phẩm:**

H1: Cho trước $\vec{v}$, các điểm A, B, C . Hãy xác định các điểm A', B', C' là ảnh của A, B, C qua $T_{\vec{v}}$?



H2: Có nhận xét gì khi $\vec{v} = \vec{0}$?

$$M' \equiv M, \forall M$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Khi diễu hành, để đội hình được giữ vững, ở mỗi bước, những người tham gia cần tiến đều nhau về cùng một
--------------------	---

	 hướng <u>Ở mỗi bước của đội hình diễu hành, gọi vectơ dịch chuyển của mỗi người tham gia là vectơ có điểm gốc và điểm ngọn tương ứng là vị trí trước và sau khi bước của người đó. Để giữ vững đội hình, ở mỗi bước, các vectơ dịch chuyển của những người tham gia cần có mối quan hệ gì với nhau?</u> HS: Học sinh quan sát.
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hướng dẫn. HS: Học sinh thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên.
Báo cáo thảo luận	Để giữ vững đội hình, ở mỗi bước, các vectơ dịch chuyển của những người tham gia cần có cùng phương, cùng hướng và có độ dài bằng nhau hay các vectơ dịch chuyển này phải bằng nhau.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương 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 và hình thành định nghĩa phép tịnh tiến. Định nghĩa: Trong mặt phẳng cho $\vec{v}$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$ được gọi là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Kí hiệu: $T_{\vec{v}}$. $T_{\vec{v}}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$  Chú ý: Phép tịnh tiến theo vectơ – không là phép đồng nhất.

HD2: Tính chất phép tịnh tiến

a) **Mục tiêu:** HS nắm được tính chất của phép tịnh tiến, biết áp dụng kiến thức vào tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

H1: Cho $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$. Có nhận xét gì về hai vectơ $\overrightarrow{MM'}$ và $\overrightarrow{NN'}$?

H2: Qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} \neq \vec{0}$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' . Trong trường hợp nào thì: d trùng d' ?, d song song với d' ?, d cắt d' ?

c) Sản phẩm:

H1: Cho $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$. Có nhận xét gì về hai vector $\overrightarrow{MM'}$ và $\overrightarrow{NN'}$?

$$\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'} = \vec{v}$$



H2: Qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} \neq \vec{0}$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' . Trong trường hợp nào thì: d trùng d' ?, d song song với d' ?, d cắt d' ?

d trùng d' khi vector tịnh tiến cùng phương với vector chỉ phương đường thẳng d , d song song với d' với mọi vector tịnh tiến không cùng phương với d , không xảy ra trường hợp d cắt d' .

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Cho học sinh quan sát hình vẽ và đặt câu hỏi. HS: Quan sát hình vẽ
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Làm việc cá nhân
Báo cáo thảo luận	HS quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi của giáo viên.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét phương án trả lời của các nhóm học sinh từ đó hình thành tính chất 1 và tính chất 2. Tính chất 1: Nếu $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$, thì $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$ và từ đó suy ra $M'N' = MN$. Hay phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì. Tính chất 2: Phép tịnh tiến biến đường thẳng $\rightarrow$ đường thẳng song song hoặc trùng với nó, đoạn thẳng $\rightarrow$ đoạn thẳng bằng nó, tam giác $\rightarrow$ tam giác bằng nó, đường tròn $\rightarrow$ đường tròn có cùng bán kính.

Tiết 2

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức của phép tịnh tiến để giải bài tập.

b) Nội dung:

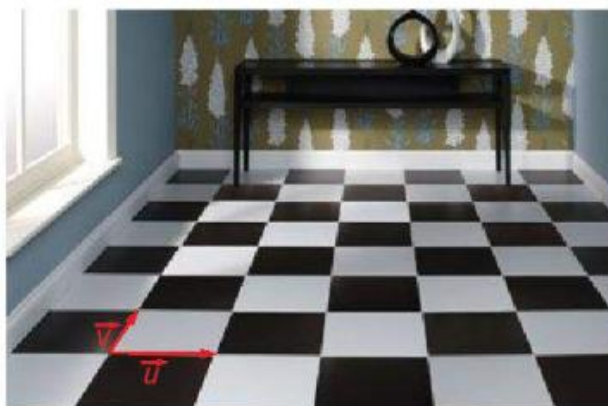
PHIẾU HỌC TẬP 1

1.3. Cho $\vec{u}$ là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Hỏi phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$ biến Δ thành đường thẳng nào?

1.4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$ và $\vec{u} = (3; 4)$.

- Xác định ảnh của tâm đường tròn (C) qua phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$.
- Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua $T_{\vec{u}}$.

1.5. Trong việc lát sàn nhà như hình 1.11 viên gạch ở hàng dọc thứ 4 từ trái sang và hàng ngang thứ 2 từ dưới lên là ảnh của viên gạch ở góc dưới bên trái qua phép tịnh tiến theo vector nào? (gợi ý: tính vector tịnh tiến đó theo hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ trên hình vẽ)



Hình 1.11

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB .

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ biến

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. điểm P thành điểm N . | B. điểm N thành điểm P . |
| C. điểm M thành điểm B . | D. điểm M thành điểm N . |

Câu 2. Kết luận nào sau đây là **sai**?

- | | |
|---|---|
| A. $T_{\vec{v}}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \vec{v}$. | B. $T_{\overrightarrow{AB}}(A) = B$. |
| C. $T_{\vec{0}}(B) = B$. | D. $T_{2\overrightarrow{AB}}(M) = N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MN}$. |

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD, DC . Phép tịnh tiến theo vector nào sau đây biến tam giác AMI thành INC .

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A. $\overrightarrow{AM}$. | B. $\overrightarrow{IN}$. | C. $\overrightarrow{AC}$. | D. $\overrightarrow{MN}$. |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

Câu 4. Ảnh của điểm $M(0; 1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (1; 2)$ là điểm nào?

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| A. $M'(2; 3)$ | B. $M'(1; 3)$ | C. $M'(1; 1)$ | D. $M'(-1; -1)$ |
|---------------|---------------|---------------|-----------------|

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 2 = 0$. Ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình là:

A. $x - 2y + 6 = 0$.

B. $x + 2y + 2 = 0$.

C. $2x - y + 2 = 0$.

D. $2x + y + 2 = 0$.

Câu 6. Trên mặt phẳng tọa độ, phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (3; 1)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' , biết d' phương trình $x - 2y = 0$. Khi đó d có phương trình là

A. $x - 2y - 1 = 0$.

B. $x - 2y + 1 = 0$.

C. $x + 2y - 1 = 0$.

D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ qua $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v} = (1; 2)$.

A. $(x + 2)^2 + y^2 = \sqrt{6}$.

B. $(x - 2)^2 + y^2 = 6$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 5 = 0$.

D. $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4 = 0$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-3; 1)$ biến parabol $(P): y = -x^2 + 1$ thành parabol $(P'): y = ax^2 + bx + c$. Tính $M = b + c - a$

A. $M = -1$.

B. $M = 2$.

C. $M = 11$.

D. $M = -12$.

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Hướng dẫn học sinh sử dụng phần mềm thiết kế có ứng dụng phép tịnh tiến

b) Nội dung

- Học sinh tìm hiểu một số phần mềm thiết kế dùng trong mỹ thuật, kỹ thuật để thiết kế sản phẩm là họa tiết của vải, gạch hoa, tranh,...

- Thực hành tạo ra một khuôn vải/gạch hoa có các họa tiết trang trí được xây dựng từ việc tịnh tiến một họa tiết ban đầu.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà .
Báo cáo thảo luận	Trưng bày sản phẩm HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết sau.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	HS đánh giá sản phẩm của nhóm bạn GV nhận xét thái độ làm việc, phần trình bày của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có sản phẩm được đánh giá đẹp nhất

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Dạng 1: Các bài toán khai thác định nghĩa, tính chất, ứng dụng của phép tịnh tiến

MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1: Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. $T_{\vec{u}}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \vec{u}$

B. $T_{\overrightarrow{AB}}(A) = B$

C. $T_{\vec{0}}(B) = B$

D. $T_{2\overrightarrow{AB}}(M) = N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MN}$

Câu 2: Giả sử $T_{\vec{v}}(M) = M'$; $T_{\vec{v}}(N) = N'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$.

B. $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'}$

C. $MM' = NN'$.

D. $MNM'N'$ là hình bình hành.

Câu 3: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến d_1 thành d_2

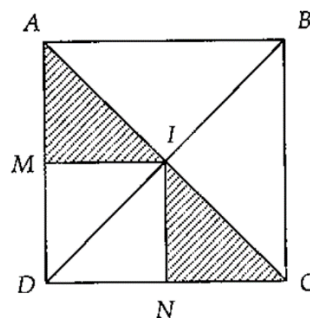
A. Không.

B. Một.

C. Hai.

D. Vô số.

Câu 4: Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD, DC . Phép tịnh tiến theo vector nào sau đây biến tam giác AMI thành INC



A. $\overrightarrow{AM}$.

B. $\overrightarrow{IN}$.

C. $\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm I . Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. $T_{\overrightarrow{AB}}(D) = C$.

B. $T_{\overrightarrow{CD}}(B) = A$.

C. $T_{\overrightarrow{AI}}(I) = C$.

D. $T_{\overrightarrow{ID}}(I) = B$.

- Câu 6:** Với hai điểm A, B phân biệt và $T_{\vec{v}}(A) = A', T_{\vec{v}}(B) = B'$ với $\vec{v} \neq \vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{A'B'} = \vec{v}$. **B. $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB}$.** C. $\overrightarrow{AB} = \vec{v}$. D. $\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$.
- Câu 8:** Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Có bao nhiêu phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} \neq \vec{0}$ biến d_1 thành d_2 ?
- A. 0. B. 1. C. 2. **D. Vô số.**
- Câu 9:** Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB+AD}}$ biến điểm A thành điểm nào?
- A. A' đối xứng với A qua C . B. A' đối xứng với D qua C .
C. O là giao điểm của AC qua BD . **D. C .**
- Câu 10:** Cho tam giác ABC có trọng tâm G , $T_{\overrightarrow{AG}}(G) = M$. Mệnh đề nào là đúng?
- A. M là trung điểm BC .
B. M trùng với A .
C. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $BGCM$.
D. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $BCGM$.
- Câu 11:** Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Tìm ảnh của $\triangle AOF$ qua phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{AB}$.
- A. $\triangle AOB$. **B. $\triangle BOC$.** C. $\triangle CDO$. D. $\triangle DEO$.
- Câu 12:** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm I . Kết luận nào sau đây sai?
- A. $T_{\overrightarrow{DC}}(A) = B$. B. $T_{\overrightarrow{CD}}(B) = A$. C. $T_{\overrightarrow{DI}}(I) = B$. **D. $T_{\overrightarrow{IA}}(I) = C$.**

MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

- Câu 13:** Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . Phép tịnh tiến theo vector nào sau đây biến $\triangle AMI$ thành $\triangle MDN$?
- A. $\overrightarrow{AM}$.** B. $\overrightarrow{NI}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{MN}$.
- Câu 14:** Cho hình bình hành $ABCD$. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng AB thành đường thẳng CD và biến đường thẳng AD thành đường thẳng BC ?
- A. 0. **B. 1.** C. 2. D. Vô số.
- Câu 15:** Cho đường tròn (O) và hai điểm A, B . Một điểm M thay đổi trên đường tròn (O) . Tìm quỹ tích điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} + \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$.
- A. $(O') = T_{\overrightarrow{AB}}((O))$.** B. $(O') = T_{\overrightarrow{AM}}((O))$. C. $(O') = T_{\overrightarrow{BA}}((O))$. D. $(O') = T_{\overrightarrow{BM}}((O))$.

MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

- Câu 16:** Cho tứ giác lồi $ABCD$ có $AB = BC = CD = a$, $BAD = 75^\circ$ và $ADC = 45^\circ$. Tính độ dài AD .
- A. $a\sqrt{2+\sqrt{5}}$. B. $a\sqrt{3}$. **C. $a\sqrt{2+\sqrt{3}}$.** D. $a\sqrt{5}$.
- Câu 17:** Cho tứ giác $ABCD$ có $AB = 6\sqrt{3}$, $CD = 12$, $A = 60^\circ$, $B = 150^\circ$, $D = 90^\circ$. Tính độ dài BC .
- A. 4. B. 5. **C. 6.** D. 2.

Câu 18: Cho hai đường tròn có bán kính R tiếp xúc ngoài với nhau tại K . Trên đường tròn này lấy điểm A , trên đường tròn kia lấy điểm B sao cho $AKB = 90^\circ$. Độ dài AB bằng bao nhiêu?

- A. R . B. $R\sqrt{2}$. C. $R\sqrt{3}$. **D. $2R$.**

Dạng 2: Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến

MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; -3)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (-1; 3)$.

- A. $A'(2; -6)$. **B. $A'(2; 0)$.** C. $A'(4; 0)$. D. $A'(-2; 0)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M'(-4; 2)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -5)$. Tìm tọa độ điểm M .

- A. $M(-3; 5)$. B. $M(3; 7)$. **C. $M(-5; 7)$.** D. $M(-5; -3)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-5; 2)$ và điểm $M'(-3; 2)$ là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{v}$.

- A. $\vec{v} = (-2; 0)$. B. $\vec{v} = (0; 2)$. C. $\vec{v} = (-1; 0)$. **D. $\vec{v} = (2; 0)$.**

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(0; 2), N(-2; 1)$ và vectơ $\vec{v} = (1; 2)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến M, N thành hai điểm M', N' tương ứng. Tính độ dài $M'N'$.

- A. $M'N' = \sqrt{5}$. B. $M'N' = \sqrt{7}$. C. $M'N' = 1$. **D. $M'N' = 3$.**

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm $M(1; 2)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3; 1)$.

- A. $M'(4; -2)$. **B. $M'(4; 2)$.** C. $M'(2; 1)$. D. $M'(4; -1)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{v} = (2; 1)$ và điểm $A(4; 5)$. Hỏi A là ảnh của điểm nào sau đây qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$.

- A. $(1; 6)$. **B. $(2; 4)$.** C. $(4; 7)$. D. $(6; 6)$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 2), B(4; 6)$ và $T_{\vec{v}}(A) = B$. Tìm vectơ $\vec{v}$.

- A. $(1; 2)$. **B. $(2; 4)$.** C. $(4; 2)$. D. $(-2; -4)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết điểm $M'(-3; 0)$ là ảnh của điểm $M(1; -2)$ qua $T_{\vec{u}}$ và điểm $M''(2; 3)$ là ảnh của M' qua $T_{\vec{v}}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u} + \vec{v}$.

- A. $(1; 5)$.** B. $(-2; -2)$. C. $(1; -1)$. D. $(-1; 5)$.

MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm A', B' lần lượt là ảnh của các điểm $A(2;3), B(1;1)$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (3;1)$. Tính độ dài vector $\overline{A'B'}$.

- A. 2. B. $\sqrt{3}$. **C. $\sqrt{5}$.** D. $\sqrt{2}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các điểm $A(3;0), B(-2;4), C(-4;5)$. G là trọng tâm tam giác ABC và phép tịnh tiến theo vector $\vec{u} \neq \vec{0}$ biến điểm A thành G . Tìm tọa độ G' biết $G' = T_{\vec{u}}(G)$.

- A. $G'(-5;6)$.** B. $G'(5;6)$. C. $G'(3;1)$. D. $G'(-1;3)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x+5y-1=0$ và vector $\vec{v} = (4;2)$. Khi đó ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ là

- A. $x+5y-15=0$.** B. $x+5y+15=0$. C. $x+5y+6=0$. D. $-x-5y+7=0$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (-4;2)$ và đường thẳng $\Delta': 2x+y-5=0$. Hỏi Δ' là ảnh của đường thẳng Δ nào sau đây qua $T_{\vec{v}}$.

- A. $\Delta: 2x+y+5=0$. B. $\Delta: 2x+y-9=0$. C. $\Delta: 2x+y-15=0$. **D. $\Delta: 2x+y-11=0$.**

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1-t \end{cases}$ và đường thẳng $\Delta': x+2y-1=0$. Tìm tọa độ vector $\vec{v}$ biết $T_{\vec{v}}(\Delta) = \Delta'$.

- A. $\vec{v} = (0;-1)$. B. $\vec{v} = (0;2)$. **C. $\vec{v} = (0;1)$.** D. $\vec{v} = (-1;1)$.

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (1;3)$.

- A. $(C'): (x-3)^2 + (y-4)^2 = 2$. **B. $(C'): (x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$.**
C. $(C'): (x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. D. $(C'): (x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (3;-1)$ và đường tròn $(C): (x-4)^2 + y^2 = 16$. Ảnh của (C) qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ là

- A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 16$. B. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 16$.
C. $(x-7)^2 + (y+1)^2 = 16$. D. $(x+7)^2 + (y-1)^2 = 16$.

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ΔABC biết $A(2;4)$, $B(5;1)$, $C(-1;-2)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{BC}$ biến ΔABC thành $\Delta A'B'C'$ tương ứng các điểm. Tọa độ trọng tâm G' của $\Delta A'B'C'$ là:
A. $G'(-4;-2)$. **B.** $G'(4;2)$. **C.** $G'(4;-2)$. **D.** $G'(-4;4)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-1)$.
A. $\Delta': x+2y=0$. **B.** $\Delta': x+2y-3=0$. **C.** $\Delta': x+2y+1=0$. **D.** $\Delta': x+2y+2=0$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+4y-1=0$ qua $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v}=(1;2)$.
A. $(x+2)^2+y^2=\sqrt{6}$. **B.** $(x-2)^2+y^2=6$.
C. $x^2+y^2-2x-5=0$. **D.** $2x^2+2y^2-8x+4=0$.

Bài 3: PHÉP ĐỐI XỨNG TRỰC

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nhận biết được khái niệm phép đối xứng trục, tính chất của phép đối xứng trục.
- Xác định được ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường thẳng, đường tròn qua phép đối xứng trục.
- Tìm được ảnh của một điểm, một đường thẳng, đường tròn qua phép đối xứng trục. Vận dụng phép đối xứng trục trong đồ họa và trong một số vấn đề thực tiễn.
- Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép đối xứng trục.

2. Về năng lực:

- Năng lực tự học: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- Năng lực giao tiếp: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Về phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Soạn KHBH, và chuẩn bị các kiến thức liên quan, dự kiến các tình huống và cách xử lý khi lên lớp.
- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Phấn, thước kẻ, máy chiếu...
- Đọc trước bài. Làm BTVN
- Làm việc nhóm ở nhà, trả lời các câu hỏi được giáo viên giao từ tiết trước.
- Kê bàn để ngồi học theo nhóm
- Đồ dùng học tập: SGK, vở ghi, vở bài tập, bút, thước, compa. Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) **Mục tiêu:** Ôn tập kiến thức đã biết về phép đối xứng trục để giới thiệu bài mới

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Xác định trục đối xứng của các hình sau.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

H2- Kể tên các hình có trục đối xứng trong phòng học.

c) **Sản phẩm:**

Câu trả lời của HS

L1- Học sinh xác định được trục đối xứng, tâm đối xứng của hình

L2- Khăn trải bàn, cửa, bảng,...

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV nêu câu hỏi
Thực hiện	HS suy nghĩ độc lập
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới. ĐVĐ. Làm thế nào để xác định được ảnh của một hình qua phép đối xứng trục?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

1 PHÉP ĐỐI XỨNG TRỤC

a) Mục tiêu: Hiểu được khái niệm và biết xác định ảnh của một điểm, của một hình qua phép đối xứng trục, đối xứng tâm.

b) Nội dung: GV yêu cầu học sinh nhắc lại kiến thức cũ, tiếp cận kiến thức mới và áp dụng kiến thức mới vào hoàn thành ví dụ

H1: Quan sát hình vẽ : bàn cờ tướng , hình ảnh ngôi nhà trên mặt nước, bóng điện qua mặt nước? Có nhận xét gì về hai phần được phân chia qua đường thẳng d ?(các em đã học ở lớp 7)

H2: Cho đường thẳng d , và điểm M . Hãy vẽ điểm M_0 là chân đường vuông góc của M trên d , và M' sao cho d là đường trung trực của MM' .

H3: Phát biểu định nghĩa (SGK).

+ Nếu (H') gồm tập hợp tất cả các ảnh M' của $M \in (H)$ qua phép đx trục d thì $D_d(H)=H'$

H4: Ví dụ 1 (H1.11): Quan sát hình vẽ H1.11, Xác định ảnh của các điểm A, B, C qua phép đối xứng trục đường thẳng d .

H5: Ví dụ 2(H1.12): Cho hình thoi $ABCD$, tìm ảnh của các điểm A, B, C, D qua phép đối xứng trục AC .

H6: Ví dụ 3: Cho tam giác đều ABC tìm ảnh của tam giác ABC qua phép đối xứng trục AC .

H6: Cũng cố:

- $D_d(M) = M' \Rightarrow d$ là đường trung trực của MM' .

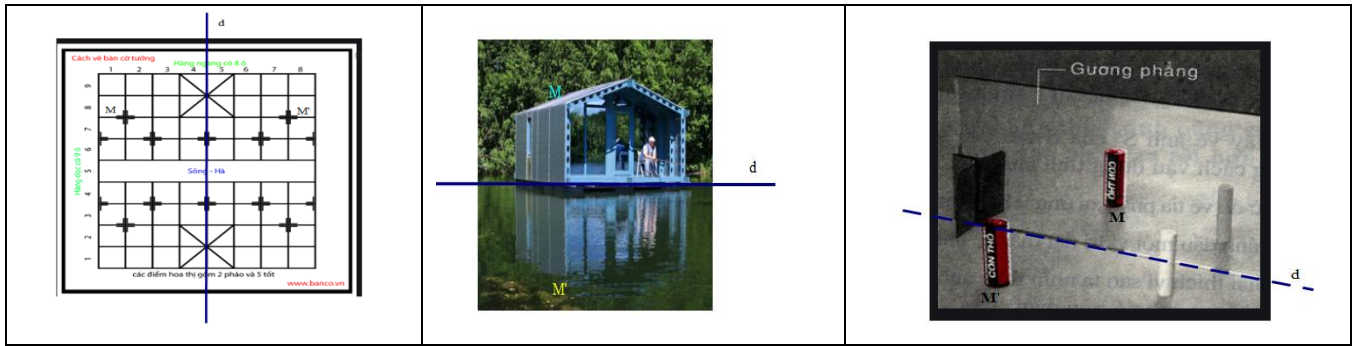
- $\begin{cases} D_d(M) = M' \\ MM_0 \perp d = M_0 \end{cases} \Leftrightarrow \overrightarrow{MM_0} = \overrightarrow{M_0M'}$.

- $D_d(M) = M' \Rightarrow D_d(M') = M$

c) Sản phẩm:

1. Định nghĩa.

H1: Khoảng cách các điểm M, M' đến đường thẳng d như nhau. Đường thẳng d luôn là trung trực của MM' tương ứng.



a-Định nghĩa: Cho đường thẳng d , phép biến hình biến mỗi điểm M thuộc d thành chính nó, biến mỗi điểm M không thuộc d thành M' sao cho d là đường thẳng trung trực của MM' được gọi là phép đối xứng qua đường thẳng d hay phép đối xứng trục d .

Phép đối xứng trục qua đường thẳng d kí hiệu $\mathcal{D}_d$.

2

TÍNH CHẤT

a) Mục tiêu: Hiểu được tính chất phép đối xứng trục.

b) Nội dung: GV yêu cầu học sinh phát hiện ra các tính chất, và thực hiện được các ví dụ áp dụng

HD 1. Tính chất 1

H1: Quan sát hình vẽ H 1.11. Chỉ ra mối quan hệ độ dài đoạn thẳng AB & $A'B'$.

H2: Phát biểu tính chất 1

HS đọc ĐN .GV chính xác hoá lại định nghĩa.

H3: Chứng minh tính chất 1: Chọn d là trục Ox , đặt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$. Tìm A', B' và chứng minh.

H4: Ví dụ 1: Qua phép đối xứng trục d , tam giác ABC biến thành tam giác MNP . Chứng minh $\triangle ABC = \triangle MNP$.

HD 2. Tính chất 2:

H2.1: Quan sát hình vẽ phát hiện ra tính chất 2

H2.2: Phát biểu tính chất 2(SGK)

HD3: Vẽ hình mô tả tính chất 2:

HD 4: Ví dụ

HD4.1: Ví dụ 2. Cho tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A , và đường thẳng d . Tìm ảnh của tam giác ABC qua $\mathcal{D}_d$

HD4.2: Ví dụ 3. Cho đường tròn tâm I , bán kính $R = 2$ và đường thẳng Δ . Vẽ ảnh của đường tròn đã cho qua phép đối xứng trục d .

c) Sản phẩm:

2. Tính chất

a) Tính chất 1:

- Tính chất 1: Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách hai điểm bất kì.

b) Tính chất 2: Phép đối xứng trục biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến 1 góc thành 1 góc có cùng số đo, biến 1 tam giác thành tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

Tiết 2

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức để xác định ảnh của một hình qua phép đối xứng trục, tìm trục đối xứng của một hình vào các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2;3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?
A. $M'_1(3;2)$. **B.** $M'_2(2;-3)$. **C.** $M'_3(3;-2)$. **D.** $M'_4(-2;3)$.
- Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy qua phép đối xứng trục Oy , điểm $A(3;5)$ biến thành điểm nào trong các điểm sau?
A. $A'_1(3;5)$. **B.** $A'_2(-3;5)$. **C.** $A'_3(3;-5)$. **D.** $A'_4(-3;-5)$.
- Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;5)$, $B(-1;2)$, $C(6;-4)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Phép đối xứng trục D_{Oy} biến điểm G thành điểm G' có tọa độ là
A. $(-2;-1)$. **B.** $(2;-4)$. **C.** $(0;-3)$. **D.** $(-2;1)$.
- Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi a là đường thẳng có phương trình $x+2=0$. Phép đối xứng trục a biến điểm $M(4;-3)$ thành điểm M' có tọa độ là
A. $(-6;-3)$. **B.** $(-8;-3)$. **C.** $(8;3)$. **D.** $(6;3)$.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi d là đường phân giác của góc phần tư thứ hai. Phép đối xứng trục D_d biến điểm $P(5;-2)$ thành điểm P' có tọa độ là
A. $(5;2)$. **B.** $(-5;2)$. **C.** $(2;-5)$. **D.** $(-2;5)$.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(0;4)$, $B(-2;3)$, $C(6;-4)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và a là đường phân giác góc phần tư thứ nhất. Phép đối xứng trục D_a biến điểm G thành G' có tọa độ là
A. $\left(\frac{4}{3};1\right)$. **B.** $\left(-\frac{4}{3};1\right)$. **C.** $\left(1;\frac{4}{3}\right)$. **D.** $\left(-1;-\frac{4}{3}\right)$.
- Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đối xứng trục biến điểm $A(2;1)$ thành điểm $A'(2;5)$ có trục đối xứng là
A. đường thẳng $y=3$. **B.** đường thẳng $x=3$.
C. đường thẳng $y=6$. **D.** đường thẳng $x+y-3=0$.
- Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x+y-2=0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép đối xứng trục Ox có phương trình là
A. $x-y-2=0$. **B.** $x+y+2=0$. **C.** $-x+y-2=0$. **D.** $x-y+2=0$.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Phép đối xứng trục Ox biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có phương trình là
A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$. **B.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. **D.** $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-4)^2 = 1$ và đường thẳng d có phương trình $y-x=0$. Phép đối xứng trục d biến đường tròn C thành đường tròn C' có phương trình là
A. $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 1$. **B.** $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 1$.
C. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 1$. **D.** $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 1$.

Sản phẩm:

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1. **Chọn B**

Biểu thức tọa độ của phép đối xứng trục Ox .

$$\text{Gọi } M'(x'; y') = D_{Ox}[M(x; y)] \text{ thì } \begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = -3 \end{cases}.$$

Câu 2. **Chọn B**

Biểu thức tọa độ của phép đối xứng trục Oy .

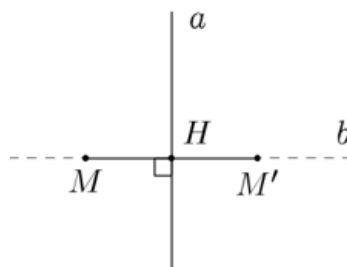
$$\text{Gọi } A'(x'; y') = D_{Oy}[A(x; y)] \text{ thì } \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -3 \\ y' = 5 \end{cases}.$$

Câu 3. **Chọn D**

$$\text{Tọa độ trọng tâm } \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = 2 \\ y_G = 1 \end{cases} \Rightarrow G(2; 1)$$

$$\text{Gọi } G'(x'; y') = D_{Oy}[G(x; y)] \text{ thì } \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -2 \\ y' = 1 \end{cases}.$$

Câu 4. **Chọn B**



Đường thẳng b qua M và vuông góc với a có phương trình $b: y + 3 = 0$.

$$\text{Gọi } H = a \cap b, \text{ tọa độ điểm } H \text{ là nghiệm của hệ } \begin{cases} x + 2 = 0 \\ y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(-2; -3).$$

Theo giả thiết $\tilde{N}_a(M) = M'(x'; y') \Rightarrow H$ là trung điểm của MM'

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2x_H - x_M \\ y' = 2y_H - y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -8 \\ y' = -3 \end{cases} \Rightarrow M'(-8; -3).$$

Câu 5. **Chọn C**

Đường phân giác của góc phần tư thứ hai có phương trình $d: y = -x$.

Biểu thức tọa độ qua phép đối xứng đường phân giác $d: y = -x$ là

$$\text{Gọi } P'(x'; y') = D_d[P(x; y)] \text{ thì } \begin{cases} x' = -y \\ y' = -x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = -5 \end{cases}.$$

Câu 6. **Chọn C**

$$\text{Tọa độ trọng tâm } \Delta ABC \text{ là } G\left(\frac{4}{3}; 1\right).$$

Đường phân giác a của góc phần tư thứ nhất có phương trình $x - y = 0$ hay $y = x$.

Biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua đường phân giác $y = x$ là

Gọi $G'(x'; y') = D_a[G(x; y)]$ thì $\begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = \frac{4}{3} \end{cases}$.

Câu 7. Chọn A

Gọi $D_a(A) = A' \Rightarrow a$ là đường trung trực của đoạn thẳng AA' .

Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng $AA' \Rightarrow H(2; 3)$.

Ta có $\overrightarrow{AA'} = (0; 4)$. Đường thẳng a qua điểm H và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{AA'} = (0; 4)$ nên có phương trình $a: y = 3$.

Câu 8. Chọn A

Biểu thức tọa độ qua phép đối xứng trục Ox là $\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = -y' \end{cases}$, thay vào d ta được

$$x' - y' - 2 = 0.$$

Câu 9. Chọn C

Đường tròn C có tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = 2$.

Do đó C' có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 10. Chọn B

Biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua trục $d: y - x = 0$ (đường phân giác góc phần tư thứ nhất là

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases}$$

Thay vào C , ta được $(y'+1)^2 + (x'-4)^2 = 1$ hay $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 1$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Đọc, nghe, nhìn, làm (cách thức thực hiện: cá nhân/cặp/nhóm)
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

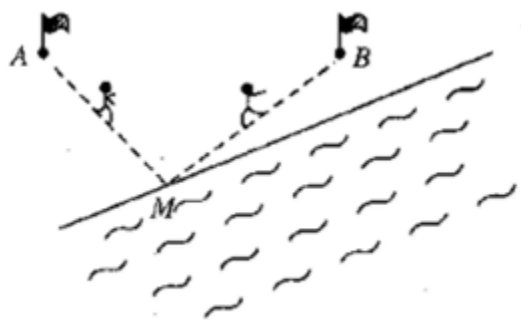
4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán ứng dụng phép đối xứng trục trong thực tế

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 3

Người ta tổ chức một cuộc đua chạy thi trên bãi biển với điều kiện sau: các vận động viên xuất phát từ địa điểm A và đích là địa điểm B , nhưng trước khi đến B phải nhúng mình vào nước biển (ta giả sử rằng mép nước biển là một đường thẳng – Hình 8).



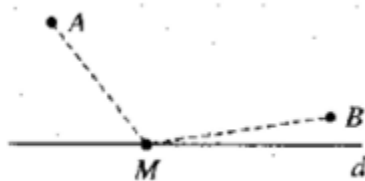
Hình 8

Để chiến thắng trong cuộc chạy đua này, ngoài tốc độ chạy, còn có một yếu tố quan trọng là vận động viên phải xác định vị trí M ở mép nước mà mình phải chạy từ A tới để nhúng mình vào nước biển, rồi từ đó chạy đến B sao cho quãng đường phải chạy là ngắn nhất.

Sản phẩm

Như vậy bài toán có thể phát biểu dưới dạng toán học thuần túy sau đây

Cho hai điểm A và B nằm về một phía của đường thẳng d (Hình 9).

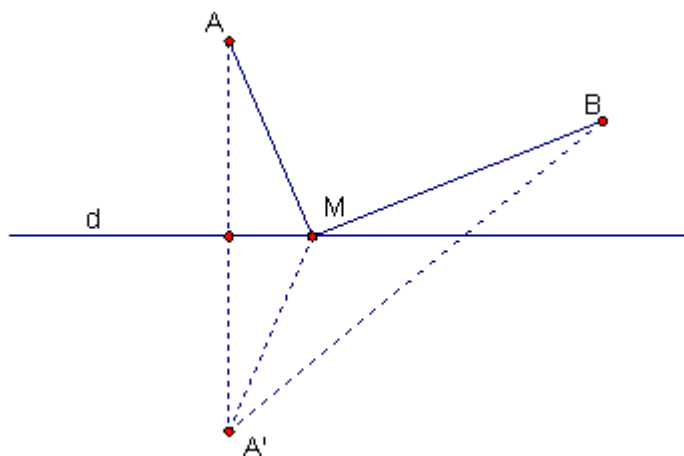


Hình 9

Hãy xác định điểm M trên d sao cho $MA + MB$ bé nhất.

Lời giải

- Tìm điểm A' đối xứng với A qua d
- Nối $A'B$ cắt d tại M . M chính là điểm cần tìm.
- Thật vậy: Vì A' đối xứng với A qua d cho nên $MA = MA'$ (1). Do đó: $MA + MB = MA' + MB = A'B$.
- Giả sử tồn tại M' khác M thuộc d thì: $M'A + M'B = M'A' + M'B \geq A'B$. Dấu bằng chỉ xảy ra khi A', M', B thẳng hàng. Nghĩa là M trùng với M' .



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 3 HS: Nhận nhiệm vụ,
--------------------	---

Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy và phát phiếu học tập số 4. Yêu cầu học sinh tìm hiểu, trình bày sản phẩm vào tiết học sau

BÀI 4: PHÉP QUAY VÀ PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nêu được định nghĩa phép quay, phép đối xứng tâm.
- Trình bày được những tính chất của phép quay, phép đối xứng tâm.
- Phân biệt được ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép quay, phép đối xứng tâm.
- Mô tả được phép quay, phép đối xứng tâm trong đồ họa và trong một số vấn đề thực tiễn....

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Tư duy và lập luận toán học: xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót. Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

3. Về phẩm chất:

- Thông qua các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chăm học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV
- Có trách nhiệm hợp tác xây dựng cao và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.
- Trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh.
- Bảng phụ, máy tính bỏ túi casio.
- Phấn màu, thước kẻ, phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Hình thành được kiến thức về phép quay, phép đối xứng tâm.

b) Nội dung:

- Giáo viên hướng dẫn học sinh xét bài toán mở đầu SGK và trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV nêu câu hỏi - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS thực hiện nhiệm vụ độc lập
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt các hs, đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới: Sự dịch chuyển của những chuyển động quay trên cho ta hình ảnh về phép quay mà chúng ta sẽ nghiên cứu trong bài này.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Tiết 1

1

PHÉP QUAY

a) Mục tiêu:

- Hình thành được định nghĩa của phép quay. Học sinh xây dựng và ghi nhớ được tính chất của phép quay.

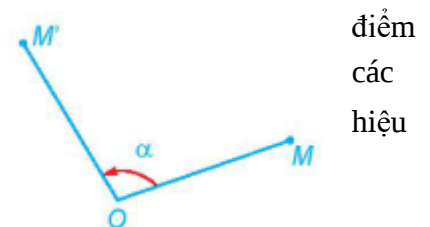
b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK trang 16, giải bài toán HD1, trả lời câu hỏi -> phát biểu định nghĩa phép quay.

c) Sản phẩm:

- HS nắm được định nghĩa phép quay và nhận xét được các trường hợp đặc biệt của phép quay.

Cho điểm O và góc lượng giác α . Phép biến hình biến điểm O thành O và biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho $OM' = OM$ và góc lượng giác $(OM, OM') = \alpha$ gọi là phép quay tâm O , góc quay α , kí hiệu $Q_{(O, \alpha)}$. Điểm O gọi là tâm quay, α gọi là góc quay của phép quay đó.



Chú ý:

- Chiều dương, chiều âm của đường tròn lượng giác được quy ước tương ứng là ngược chiều, cùng chiều quay của kim đồng hồ (H.1.20b).



Hình 1.20b

- Hai phép quay có cùng tâm và có hai góc quay sai khác nhau bội của 2π (hay 360°) thì trùng nhau.

c) Sản phẩm:

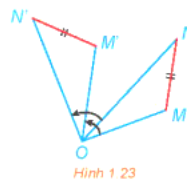
- HS nắm được các tính chất của phép quay.

Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

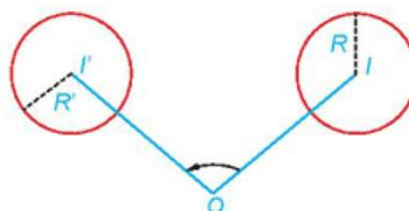
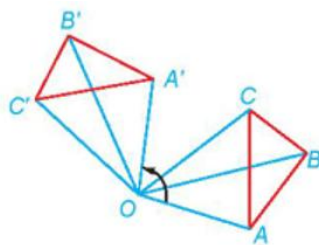
Từ tính chất trên, ta có thể rút ra:

Phép đối xứng trục biến:

- Đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó;
- Tam giác thành tam giác bằng nó;
- Đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính và có tâm là ảnh của tâm;
- Ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó;
- Tia thành tia;
- Góc thành góc bằng nó;
- Đường thẳng thành đường thẳng.



Hình 1.23



Hình 1.24

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyên giao	GV giới thiệu các tính chất của phép quay. Áp dụng làm một số VD:
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- Học sinh áp dụng được các tính chất của phép quay. - GV gọi 2HS lên bảng trình bày lời giải cho luyện tập 2

	Ta có: ABCDEF là lục giác đều nên $\widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COD} = \widehat{DOE} = \widehat{EOF} = \widehat{FOA} = 60^\circ = \frac{\pi}{3}$ và $OA = OB = OC = OD = OE = OF$. Do đó, phép quay $Q_{\left(O, \frac{\pi}{3}\right)}$ biến các điểm A, C, E tương ứng thành các điểm B, D, F. Vậy phép quay $Q_{\left(O, \frac{\pi}{3}\right)}$ biến tam giác ACE thành tam giác BDF. Ta có: $\widehat{AOE} = \widehat{AOF} + \widehat{EOF} = \frac{2\pi}{3}$, tương tự $\widehat{COA} = \widehat{EOC} = \frac{2\pi}{3}$. Vì $OA = OE$ và góc quay $-\frac{2\pi}{3}$ nên phép quay $Q_{\left(O, -\frac{2\pi}{3}\right)}$ biến điểm A thành điểm E. Vì $OC = OA$ và góc quay $-\frac{2\pi}{3}$ nên phép quay $Q_{\left(O, -\frac{2\pi}{3}\right)}$ biến điểm C thành điểm A. Vì $OE = OC$ và góc quay $-\frac{2\pi}{3}$ nên phép quay $Q_{\left(O, -\frac{2\pi}{3}\right)}$ biến điểm E thành điểm C. Vậy phép quay $Q_{\left(O, -\frac{2\pi}{3}\right)}$ biến tam giác ACE thành tam giác ECA hay biến tam giác ACE thành chính nó. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương 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 các tính chất của phép quay.

Tiết 2

3

PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

a) Mục tiêu:

- Hình thành định nghĩa phép đối xứng tâm, cách xác định ảnh của một điểm qua phép đối xứng tâm

b) Nội dung:

- Giáo viên yêu cầu HS đọc SGK trang 19, giải toán, trả lời câu hỏi -> định nghĩa phép đối xứng tâm.

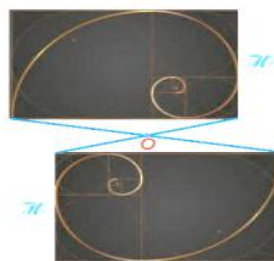
c) Sản phẩm:

- HS nắm được định nghĩa phép đối xứng tâm.

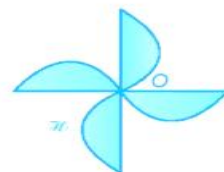
Phép biến hình biến điểm O thành điểm O và biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho O là trung điểm của đoạn thẳng MM' được gọi là **phép đối xứng tâm** O , kí hiệu $\mathcal{D}_O$. Điểm O được gọi là **tâm đối xứng**.

Nhận xét

- Phép đối xứng tâm O chính là phép quay tâm O , góc quay π , do đó, nó có đầy đủ các tính chất của phép quay.
- Nếu M' là ảnh của M qua $\mathcal{D}_O$ thì M cũng là ảnh của M' qua $\mathcal{D}_O$. Do đó, nếu hình H' là ảnh của hình H qua $\mathcal{D}_O$ thì H cũng là ảnh của H' qua $\mathcal{D}_O$, và ta nói H và H' đối xứng với nhau qua O (H.1.29a).
- $\mathcal{D}_O$ biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- Hình H nhận điểm O là tâm đối xứng khi và chỉ khi $\mathcal{D}_O$ biến H thành chính nó (H.1.29b).



Hình 1.29a



Hình 1.29b

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV giới thiệu định nghĩa và các tính chất của phép đối xứng tâm. - Áp dụng làm một số VD
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- Học sinh áp dụng được định nghĩa và các tính chất của phép đối xứng tâm. - GV hướng dẫn HS trình bày lời giải cho luyện tập 3
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương 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 định nghĩa và các tính chất của phép đối xứng tâm.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

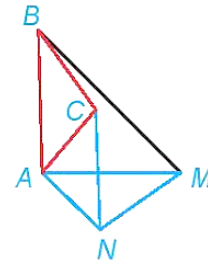
- Hình thành các kiến thức đã học trong bài vào giải quyết các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

- Giáo viên cho HS giải các bài tập SGK

c) Sản phẩm:

1.11. Trong Hình 1.31, BAM và CAN là các tam giác vuông cân tại A . Hãy chỉ ra một phép quay biến tam giác ABC thành tam giác AMN .



Hình 1.31

Lời giải

Tam giác BAM vuông cân tại A nên $AB = AM$ và $\widehat{BAM} = 90^\circ$. Do đó, ta có phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến điểm A thành điểm A , biến điểm B thành điểm M (1).

Tam giác CAN vuông cân tại A nên $AC = AN$ và $\widehat{CAN} = 90^\circ$. Do đó, ta có phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến điểm C thành điểm N (2).

Từ (1) và (2) suy ra phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến tam giác ABC thành tam giác AMN .

1.12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Trên đường tròn ngoại tiếp hình vuông, theo chiều dương (ngược chiều kim đồng hồ), thứ tự các đỉnh hình vuông là A, B, C, D

a) Tìm ảnh của các điểm A, B, C, D qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$.

b) Mỗi phép quay $Q_{(O,0)}, Q_{(O,\frac{\pi}{2})}, Q_{(O,\pi)}, Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình nào?

Lời giải

a) Vì $ABCD$ là hình vuông nên hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau tại tâm O và $OA = OB = OC = OD$.

Khi đó, phép quay $Q_{(O,\frac{\pi}{2})}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm B, C, D, A .

b) Phép quay $Q_{(O,0)}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $ABCD$.

Từ câu a, suy ra phép quay $Q_{(O,\frac{\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $BCDA$.

Phép quay $Q_{(O,\pi)}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm C, D, A, B . Do đó phép quay $Q_{(O,\pi)}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $CDAB$.

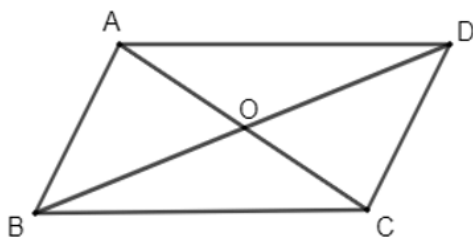
Phép quay $Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm D, A, B, C . Do đó phép quay $Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $DABC$.

1.13. Cho hình bình hành $ABCD$ với tâm O .

a) Tìm ảnh của đường thẳng AB qua phép đối xứng tâm O .

b) Tìm ảnh của tam giác ABC qua phép đối xứng tâm O .

Lời giải



Vì ABCD là hình bình hành nên tâm O là trung điểm các đường chéo AC và BD.

O là trung điểm của AC nên C là ảnh của A qua $\mathcal{D}_O$.

O là trung điểm của BD nên D là ảnh của B qua $\mathcal{D}_O$.

Do đó, CD là ảnh của đường thẳng AB qua $\mathcal{D}_O$.

Lại có A là ảnh của C qua $\mathcal{D}_O$. Vậy tam giác CDA là ảnh của tam giác ABC qua $\mathcal{D}_O$.

1.14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + y^2 = 1$.

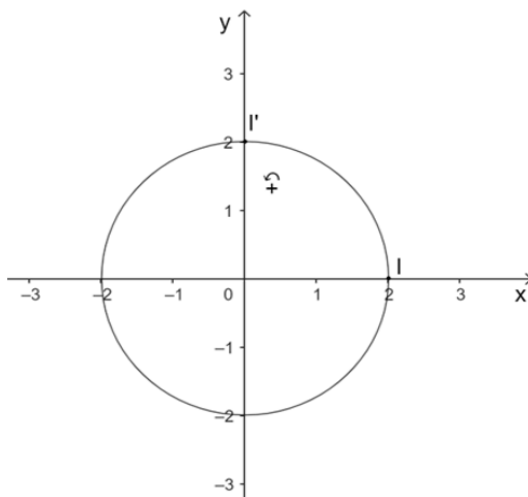
a) Tìm tọa độ tâm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua $Q_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$.

b) Viết phương trình (C') .

Lời giải

Ta có $(C): (x-2)^2 + y^2 = 1$. Suy ra đường tròn (C) có tâm $I(2; 0)$ và bán kính $R = 1$.

Vì (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép quay $Q_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$ nên tâm I' của đường tròn (C') là ảnh của tâm I của đường tròn (C) qua phép quay $Q_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$



Vì $I(2; 0)$ nên $I'(0; 2)$.

b) Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính nên bán kính của đường tròn (C') là 1.

Vậy phương trình đường tròn (C') là $x^2 + (y-2)^2 = 1$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giải các bài tập - HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	- GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ - HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

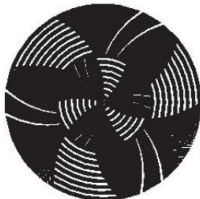
- Hình thành các kiến thức đã học trong bài vào giải quyết các bài toán ứng dụng trong thực tế

b) Nội dung:

- Giáo viên cho HS giải các bài tập SGK

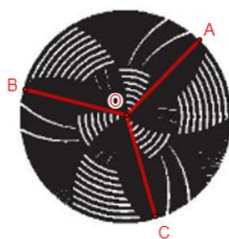
c) Sản phẩm:

1.15. Bằng quan sát Hình 1.32 hãy chỉ ra một cách cắt hình đó thành ba phần giống nhau.



Hình 1.32

Lời giải



Ta có thể chia Hình 1.32 thành ba phần giống nhau bằng cách cắt theo đường màu đỏ như hình vẽ trên ($\widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COA} = 120^\circ$).

Sử dụng phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$ để thấy rõ các phần giống nhau của hình.

1.16. Trong tình huống mở đầu, mặt bàn tròn đặt đồ ăn được thiết kế để có thể quay quanh tâm mặt bàn. Coi mặt bàn tròn là hình tròn tâm O, bán kính R. Hỏi, khi thực hiện phép quay tâm O với góc quay α bất kì thì:

- Điểm O biến thành điểm nào?

- Đường tròn (O, R) biến thành đường tròn nào?
- Vị trí của mặt bàn có bị dịch chuyển hay không?

Lời giải

Điểm O là tâm quay nên khi thực hiện phép quay tâm O với góc quay α bất kì thì điểm O biến thành điểm O , đường tròn (O, R) biến thành đường tròn (O, R) .

Vậy vị trí của mặt bàn không bị dịch chuyển

d) Tổ chức thực hiện:

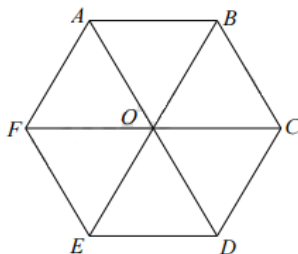
Chuyển giao	- GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giải các bài tập - HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	- GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Câu 1. [MĐ1] Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Phép quay biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- B. Phép quay biến góc thành góc bằng nó.
- C. Phép quay biến tam giác thành tam giác bằng nó.
- D. Phép quay biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

Câu 2. [MĐ1] Trong hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$ biến điểm E thành điểm nào?



A. C.

B. A.

C. D.

D. F.

Câu 3. [MĐ1] Gọi I là tâm hình vuông $ABCD$ (thứ tự các đỉnh theo chiều dương lượng giác). Kết luận nào sau đây sai?

A. $Q_{(I, 90^\circ)}(\triangle IBC) = \triangle ICD$.

B. $Q_{(I, -90^\circ)}(\triangle IBC) = \triangle IAB$.

C. $Q_{(I, 180^\circ)}(\triangle IBC) = \triangle IDA$.

D. $Q_{(I, 360^\circ)}(\triangle IBC) = \triangle IDA$.

Câu 4. [MĐ1] Cho tam giác đều ABC . Hãy xác định góc quay của phép quay tâm A biến B thành C .

A. $\varphi = 30^\circ$

B. $\varphi = 60^\circ$ hoặc $\varphi = -60^\circ$

C. $\varphi = -120^\circ$

D. $\varphi = 90^\circ$

Câu 5. [MĐ1] Cho hình chữ nhật tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α với $0 \leq \alpha \leq \pi$, biến hình chữ nhật trên thành chính nó

A. 2

B. 4.

C. 3.

D. 0.

Câu 6. [MĐ1] Trong mặt phẳng Oxy , điểm đối xứng với $A(-3;5)$ qua $O(0;0)$ có tọa độ là

A. $(-5;3)$.

B. $(-3;-5)$.

C. $(3;-5)$.

D. $(-3;5)$

Câu 7. [MĐ1] Phép đối xứng tâm $I(1;1)$ biến điểm $A(1;3)$ thành điểm nào sau đây?

A. $A'(-2;-1)$

B. $A'(2;-1)$

C. $A'(1;-2)$

D. $A'(1;-1)$

Câu 8. [MĐ1] Ảnh của điểm $M(2;-3)$ qua phép quay tâm O góc quay -90° có tọa độ là

A. $(-3;2)$

B. $(3;-2)$

C. $(3;2)$

D. $(-3;-2)$

Câu 9. [MĐ2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $5x - 3y + 15 = 0$. Tìm ảnh d' của d qua phép quay $Q_{(O, 90^\circ)}$ với O là gốc tọa độ.

A. $5x - 3y + 6 = 0$

B. $5x + y - 7 = 0$.

C. $3x + 5y + 15 = 0$.

D. $-3x + 5y + 7 = 0$.

Câu 10. [MĐ2] . Cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $d: x + 2y + 3 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép đối xứng tâm I .

A. $d': x + y - 3 = 0$

B. $d': x + 2y - 7 = 0$

C. $d': 2x + 2y - 3 = 0$

D. $d': x + 2y - 9 = 0$

Câu 11. [MĐ2] Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C') là ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 1$ qua phép đối xứng tâm $I(1;0)$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. 1.

D. 2.

Câu 12. [MĐ2] Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$ qua phép đối xứng tâm $O(0;0)$ là đường tròn

A. $(C'): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 9.$

B. $(C'): (x+3)^2 + (y+1)^2 = 9.$

C. $(C'): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 9.$

D. $(C'): (x+3)^2 + (y-1)^2 = 9.$

Câu 13. [MĐ2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 6x + 5 = 0$. Tìm ảnh đường tròn (C') của (C) qua $Q_{(O, 90^\circ)}$.

A. $x^2 + (y-3)^2 = 4.$

B. $(C): x^2 + y^2 + 6y - 6 = 0.$

C. $x^2 + (y+3)^2 = 4.$

D. $(C): x^2 + y^2 + 6x - 5 = 0.$

Câu 14. [MĐ3] Cho đường thẳng d và điểm O cố định không thuộc d , M là điểm di động trên d . Tìm tập hợp các điểm N sao cho tam giác MON đều.

A. N chạy trên d' là ảnh của d qua phép quay $Q_{(O, 60^\circ)}$

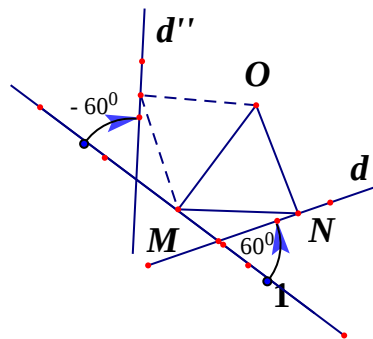
B. N chạy trên d' là ảnh của d qua phép quay $Q_{(O, -60^\circ)}$

C. N chạy trên d' và d'' lần lượt là ảnh của d qua phép quay $Q_{(O, 60^\circ)}$ và $Q_{(O, -60^\circ)}$

D. N là ảnh của O qua phép quay $Q_{(O, 60^\circ)}$

Lời giải

Chọn C



$\triangle OMN$ đều $\Rightarrow OM = ON$ và $\angle NOM = 60^\circ$

Vì vậy khi chạy trên d thì N chạy trên d' là ảnh của d qua $Q_{(O, 60^\circ)}$ và N chạy trên d'' là ảnh của d qua $Q_{(O, -60^\circ)}$.

Câu 15. [MĐ3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta: x + 2y - 3 = 0$ và $\Delta': x - 2y - 7 = 0$. Qua phép đối xứng tâm $I(1; -3)$, điểm M trên đường thẳng Δ biến thành điểm N thuộc đường thẳng Δ' . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

A. $MN = 4\sqrt{5}$.

B. $MN = 13$.

C. $MN = 2\sqrt{37}$.

D. $MN = 12$.

Lời giải

Chọn A

Ta gọi điểm $M(-2a+3; a)$ là điểm thuộc đường thẳng Δ .

Vì phép đối xứng tâm $I(1; -3)$ biến điểm $M(-2a+3; a)$ thành điểm N nên tọa độ điểm $N(2a-1; -6-a)$.

Do điểm N thuộc đường thẳng Δ' nên tọa độ điểm N thỏa mãn phương trình đường thẳng Δ'

Suy ra $2a-1+12+2a-7=0 \Rightarrow a=-1$.

Từ đó $M(5; -1)$ và $N(-3; -5)$. Vậy $MN = 4\sqrt{5}$.

BÀI 5: PHÉP DỜI HÌNH

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nhận biết khái niệm phép dời hình
- Vận dụng phép dời hình vào thiết kế đồ họa

2. Về năng lực:

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Về phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về phép dời hình.
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận về phép dời hình.

b) Nội dung: GV hướng dẫn học sinh xét bài toán mở đầu trong SGK và trả lời câu hỏi.

HD mở đầu: Các phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay cùng có tính chất nào trong các tính chất sau?

- Biến một vector thành vector bằng nó,
- Biến một đường tròn thành một đường tròn cùng tâm.
- Biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.

d. Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
•Bước 1: Chuyển giao: GV nêu câu hỏi •Bước 2: Thực hiện: HS thực hiện nhiệm vụ độc lập •Bước 3: Báo cáo thảo luận: - GV gọi lần lượt các hs, đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời. •Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. kiến thức.	Hoạt động mở đầu: Các phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay cùng có tính chất: c. Biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

1

a) Mục tiêu: Học sinh hình thành được định nghĩa phép dời hình.

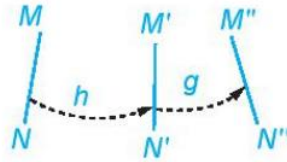
b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, giải toán, trả lời câu hỏi và áp dụng làm một số VD.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
•Bước 1: Chuyển giao: - GV giới thiệu phép dời hình. •Bước 2: Thực hiện: - Giáo viên triển khai nhiệm vụ	Phép dời hình Phép biến hình f được gọi là phép dời hình nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì. Chú ý: -Ta có thể chứng minh được rằng, phép dời hình 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 ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của chúng; biến

vụ - HS thực hiện nhiệm vụ •Bước 3: Báo cáo thảo luận: - GV gọi 1HS lên bảng trình bày lời giải - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm •Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức.	đường thẳng thành đường thẳng. - Hai hình H và H' được gọi là bằng nhau, nếu có phép dời hình biến hình H thành H'. - Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay, phép đối xứng tâm đều bảo toàn khoảng cách nên chúng là các phép dời hình. Áp dụng làm một số VD: 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? Lời giải a) Hai điểm bất kì $M(x; y), N(x'; y')$ có ảnh qua f tương ứng là $M'(-x; y+1), N'(-x'; y'+1)$. 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 có tọa độ $M'(-x; y+1)$. Do $y \neq y+1$ nên M khác 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 tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay. GV hướng dẫn HS giải bài tập luyện tập Thực hiện liên tiếp hai phép dời hình h và g (h trước, g sau) ta cũng được một phép dời hình, tức là, nếu h biến mỗi điểm M thành điểm M', g biến điểm M' thành M'', thì phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M'' cũng là một phép dời hình (H.1.35).
---	---



Hình 1.35

GV hướng dẫn HS giải bài tập vận dụng

3. Hoạt động 3: Luyện tập

- a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức của phép dời hình để giải bài tập.
- b) **Nội dung:** Giải các bài tập SGK
- c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh
- d) **Tổ chức thực hiện**

Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
•Bước 1: Chuyển giao: GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giải các bài tập HS: Nhận nhiệm vụ, •Bước 2: Thực hiện: GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ.	②. Bài tập SGK Bài 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 $A''(-1;1)$. Lời giải a) Khẳng định a) đúng. b) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến điểm $M'(-x; y)$ thành điểm $M'(-x+0; y+1) = M'(-x; y+1)$ Do đó, khẳng định b) đúng. c) Vì a) và b) đúng nên khẳng định c) đúng.

Ghi kết quả vào bảng nhóm.

Bước 3: Báo cáo thảo luận:

Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận

Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề

Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:

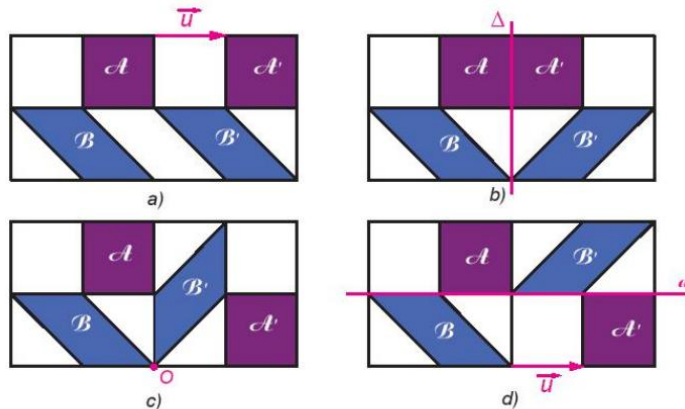
GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ

d) Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép dời hình $\mathcal{D}_{Oy}$ và $T_{\vec{u}}$ biến điểm $A(1; 2)$ thành điểm có tọa độ là $(-1; 2 + 1) = (-1; 3) \neq A''(-1; 1)$. Vậy khẳng định d) sai.

Bài 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

Lời giải

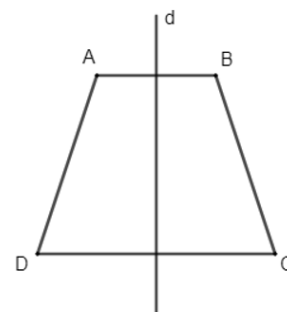
- Phép tịnh tiến theo vectơ $2\vec{u}$ biến hình vuông A thành hình vuông A' , đồng thời biến hình vuông B thành hình vuông B' .
- Phép đối xứng trục Δ biến hình vuông A thành hình vuông A' , đồng thời biến hình vuông B thành hình vuông B' .
- Phép quay tâm O góc -90° biến hình vuông A thành hình vuông A' , đồng thời biến hình vuông B thành hình vuông B' .
- Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép dời hình $\mathcal{D}_d$ và $T_{\vec{u}}$ ($\mathcal{D}_d$ trước, $T_{\vec{u}}$ sau) ta được phép dời hình biến hình vuông A thành hình vuông A' , đồng thời biến hình vuông B thành hình vuông B' .

Bài 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.

Lời giải

là đường trung trực của đoạn thẳng AB . Vì hình thang cân có $AB \parallel CD$ nên d là đường trung trực của đoạn thẳng CD .



$ABCD$ là cũng là

vụ tiếp theo	Khi đó, sử dụng phép đối xứng trục d ta chia hình thang cân ABCD thành 2 hình bằng nhau. Vậy ta có thể cắt mảnh giấy hình thang cân ABCD theo trục d là đường trung trực của đoạn thẳng AB thì ta được hai mảnh giấy bằng nhau.
--------------	---

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng trong thực tế

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP

Bài 1.19. Hình 1.38 được vẽ dựa theo bức tranh Kị binh (horsmen) của Escher, gồm các hình bằng nhau mô tả các kị binh trên 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:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
•Bước 1: Chuyển giao: GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ,	Lời giải Bằng quan sát, ta nhận thấy khẳng định a) đúng.

•Bước 2: Thực hiện: Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà •Bước 3: Báo cáo thảo luận: HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. •Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.	
--	--

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Câu 1. [MĐ1] Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến ta được một phép tịnh tiến.
- B. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục ta được một phép đối xứng trục.
- C. Thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua tâm và phép đối xứng trục ta được một phép đối xứng tâm.
- D. Thực hiện liên tiếp phép quay và phép tịnh tiến ta được một phép tịnh tiến.

Câu 2. [MĐ1] Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh tương ứng là 3,4,5. Phép dời hình biến tam giác ABC thành tam giác gì?

- A. Tam giác vuông cân.
- C. Tam giác vuông.
- B. Tam giác cân.
- D. Tam giác đều.

Câu 3. [MĐ1] Cho hình vuông ABCD (như hình vẽ).

Phép dời hình nào sau đây biến tam giác DEI thành tam giác CFI

- A. Phép quay tâm H góc 90°
- B. Phép quay tâm H góc -90°
- C. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{EI}$
- D. Phép quay tâm I góc (ID,IC)

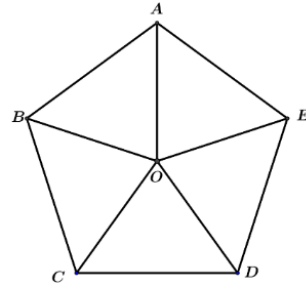
Câu 4. [MĐ1] Cho đa giác đều $ABCDE$ có tâm O như hình bên. Hãy cho biết phép biến hình nào biến tam giác OAB thành tam giác OEA ?

A. $Q_{(O;72^0)}$.

B. $T_{\overrightarrow{BA}}$.

C. $Q_{(O;-72^0)}$.

D. $Q_{(A;144^0)}$.



Câu 5. [MĐ2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-1;4)$ và $N(5;3)$. Qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-4;-2)$ và phép quay tâm O góc quay 45° thì M, N lần lượt biến thành M', N' . Tính độ dài $M'N'$.

A. $\frac{\sqrt{26}}{2}$.

B. $\sqrt{65}$.

C. $\frac{\sqrt{74}}{2}$.

D. $\sqrt{37}$.

Câu 6. [MĐ2] Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + y^2 = 24$. Tìm bán kính của đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình F có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Ox , phép quay tâm O góc quay 90° và phép tịnh tiến theo $\vec{u}$?

A. $2\sqrt{6}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. 24.

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 7. [MĐ3] Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;-2)$. Phép dời hình bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;-3)$ và phép quay tâm O góc quay 90° biến A thành điểm có tọa độ nào trong các tọa độ sau?

A. $(5;4)$.

B. $(-1;2)$.

C. $(1;2)$.

D. $(-5;-4)$.

Câu 8. [MĐ3] Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + y - 3 = 0$. Phép dời hình $F: \begin{cases} x' = x_M + 2 \\ y' = y_M + 3 \end{cases}$

biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có phương trình

A. $2x + y - 10 = 0$.

B. $2x + y + 10 = 0$.

C. $2x + y + 4 = 0$.

D. $2x + y - 4 = 0$.

Câu 9. [MĐ3] Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép, phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}(3;1)$ và phép quay tâm O góc quay 90° .

A. $(C'): (x+3)^2 + (y-2)^2 = 9$.

B. $(C'): (x+3)^2 + (y-2)^2 = 3$.

C. $(C'): (x-3)^2 + (y+2)^2 = 9$.

D. $(C'): (x-3)^2 + (y+2)^2 = 3$.

Câu 10. [MĐ4] Cho parabol (P) có phương trình: $y = x^2 - x + 1$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các vector $\vec{u} = (1;-2)$ và $\vec{v} = (2;3)$, parabol (P) biến thành parabol có phương trình là

A. $y = x^2 - 9x + 5$.

B. $y = x^2 - 7x + 14$.

C. $y = x^2 + 5x + 2$.

D. $y = x^2 + 3x + 2$.

Lời giải

Chọn B

Lấy điểm M bất kỳ trên (P) . Gọi $M_1 = T_{\vec{u}}(M)$ và $M_2 = T_{\vec{v}}(M_1)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{MM_1} = \vec{u} \\ \overrightarrow{M_1M_2} = \vec{v} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{MM_2} = \overrightarrow{MM_1} + \overrightarrow{M_1M_2} = \vec{u} + \vec{v}$$

$\Rightarrow M_2$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$.

Giả sử $M(x_0; y_0)$ và $M_2(x'_0; y'_0)$; $\vec{u} + \vec{v} = (3; 1)$

Theo biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$, ta có:
$$\begin{cases} x'_0 = x_0 + 3 \\ y'_0 = y_0 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = x'_0 - 3 \\ y_0 = y'_0 - 1 \end{cases}$$

$$\text{Do } M \in (P): y = x^2 - x + 1 \Rightarrow y_0 = x_0^2 - x_0 + 1 \Leftrightarrow y'_0 - 1 = (x'_0 - 3)^2 - (x'_0 - 3) + 1$$

$$\Leftrightarrow y'_0 = (x'_0)^2 - 7x'_0 + 14$$

$$\Rightarrow M_2 \in \text{parabol } y = x^2 - 7x + 14$$

Vậy ảnh của (P) là $y = x^2 - 7x + 14$.

BÀI 6 - PHÉP VỊ TỰ

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nêu được: Khái niệm phép vị tự, tâm vị tự, tỉ số vị tự, tính chất phép vị tự.
- Xác định được: ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép vị tự.
- Mô tả được phép vị tự trong một số vấn đề thực tiễn....

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận để xác định được yêu cầu thích hợp trong sự tương tác với bạn trong nhóm và trước lớp. Tiếp thu kiến thức trao đổi hoặc học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Tư duy và lập luận toán học:
 - + Dựng ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép vị tự.
 - + Tìm tọa độ ảnh của một điểm, đường thẳng, đường tròn qua phép vị tự tâm O tỉ số k và ngược lại.

3. Về phẩm chất:

- Thông qua các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chăm học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV
- Có trách nhiệm hợp tác xây dựng cao và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.
- Trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh.
- Bảng phụ, máy tính bỏ túi casio.
- Phấn màu, thước kẻ, phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

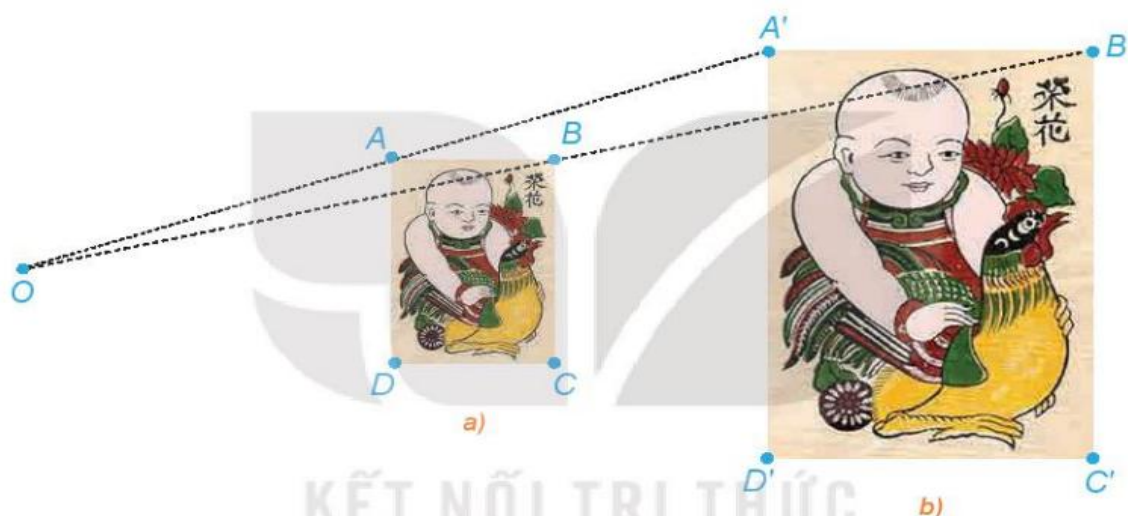
1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm phép vị tự

b) Nội dung:

- Giáo viên hướng dẫn học sinh làm quen với khái niệm phép vị tự thông qua việc quan sát, phân tích hình dạng, kích thước hai bức tranh.



Hình 1.41. Em bé ôm chú gà (Tranh Đông Hồ)

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về phép vị tự.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc tình huống mở đầu, yêu cầu HS nhận xét về hình dạng kích thước hai bức tranh? Có phép dời hình nào biến bức tranh này thành bức tranh kia? - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi đại diện học sinh đứng lên trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: ta sẽ biết bức tranh này như là ảnh của bức tranh kia qua một phép vị tự - đối tượng mà ta sẽ học trong bài này. - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Tiết 1

1

Phép vị tự

*** Hoạt động 2.1.1: Định nghĩa phép vị tự**

a) Mục tiêu:

- Hình thành định nghĩa phép vị tự, tâm vị tự, tỉ số vị tự

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán HD1 -> phát biểu định nghĩa phép vị tự.

HD1. Trong hai bức tranh ở hình 1.41, các hình chữ nhật $ABCD, A'B'C'D'$ có các cạnh tương ứng song song, bức tranh lớn có kích thước gấp đôi bức tranh nhỏ.

a) Giải thích vì sao các đường thẳng AA', BB', CC', DD' cùng đi qua một điểm O .

b) Hãy tính các tỉ số $\frac{OA}{OA'}, \frac{OB}{OB'}, \frac{OC}{OC'}, \frac{OD}{OD'}$.

c) Dùng thước thẳng nối hai điểm tương ứng nào đó trên hai bức tranh (chẳng hạn, đầu mỏ trên của chú gà ở hai bức tranh). Đường thẳng đó có đi qua O hay không?

- **Phát vấn:** Phép vị tự $V_{(O,k)}$ biến điểm O thành điểm nào? Nếu phép vị tự $V_{(O,k)}$ biến điểm M thành điểm M' thì phép vị tự $V_{(O, \frac{1}{k})}$ biến điểm M' thành điểm nào?

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được HD1

- Đ/N: Cho điểm O và số thực $k \neq 0$. Phép biến hình mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ được gọi là phép vị tự tâm O , tỉ số k , kí hiệu $V_{(O,k)}$.

Điểm O gọi là tâm vị tự, k là tỉ số vị tự.

- HS trả lời: + Phép vị tự $V_{(O,k)}$ biến điểm O thành điểm O .

+ Nếu phép vị tự $V_{(O,k)}$ biến điểm M thành điểm M' thì phép vị tự $V_{(O, \frac{1}{k})}$ biến điểm M' thành điểm M .

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc HD1, câu hỏi phát vấn, yêu cầu HS trả lời - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi đại diện học sinh đứng lên trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

* Hoạt động 2.1.2: Tìm ảnh của 1 điểm qua phép vị tự

a) Mục tiêu:

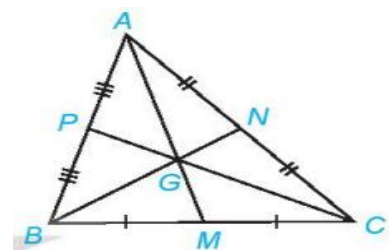
- Tìm ảnh của 1 điểm qua phép vị tự

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán Ví dụ 1.

Ví dụ 1. Cho tam giác ABC có ba đường trung tuyến AM, BN, CP và trọng tâm G

a) Tìm ảnh của các điểm A, N, P qua phép vị tự $V_{(A,2)}$.



Hình 1.43

b) Tìm ảnh của các điểm A, B, C qua phép vị tự $V_{\left(G, -\frac{1}{2}\right)}$.

- **Phát vấn:**

1. Quan sát hai bức tranh chú bé ôm gà ở phần mở đầu bài học và chỉ ra phép vị tự biến bức tranh nhỏ thành bức tranh lớn và phép vị tự biến bức tranh lớn thành bức tranh nhỏ.

2. Chứng minh rằng, phép vị tự $V_{(0,1)}$ là phép đồng nhất, phép vị tự $V_{(0,-1)}$ là phép đối xứng tâm O .

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được VD1

a) Phép vị tự $V_{(A,2)}$ biến điểm A thành A . Do $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AN}$, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AP}$ nên phép vị tự $V_{(A,2)}$ biến các điểm N, P tương ứng thành các điểm C, B .

Vậy ảnh của các điểm A, N, P qua phép vị tự $V_{(A,2)}$ tương ứng A, C, B .

b) Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\overrightarrow{GM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{GA}$, $\overrightarrow{GN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{GB}$, $\overrightarrow{GP} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{GC}$. Do đó, ảnh của các điểm A, B, C qua phép vị tự $V_{\left(G, -\frac{1}{2}\right)}$ tương ứng M, N, P .

- HS trả lời: + Phép vị tự $V_{(0,2)}$ biến bức tranh lớn thành bức tranh nhỏ.

Nếu phép vị tự $V_{\left(0, \frac{1}{2}\right)}$ biến bức tranh lớn thành bức tranh nhỏ.

+ Phép vị tự $V_{(0,1)}$ là phép đồng nhất, phép vị tự $V_{(0,-1)}$ là phép đối xứng tâm O .

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc VD1, câu hỏi phát vấn, yêu cầu HS trả lời - GV chia lớp thành 4 nhóm. + HS nhận nhiệm vụ, các đội thảo luận, giơ tay trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- Các nhóm tiến hành thảo luận theo nội dung của đề bài
Báo cáo thảo luận	+ Gv gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét. + Các nhóm đặt ra câu hỏi phản biện để hiểu hơn vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

2

Tính chất phép vị tự

*** Hoạt động 2.2.1: Tính chất phép vị tự**

a) Mục tiêu:

- Hình thành tính chất của phép vị tự

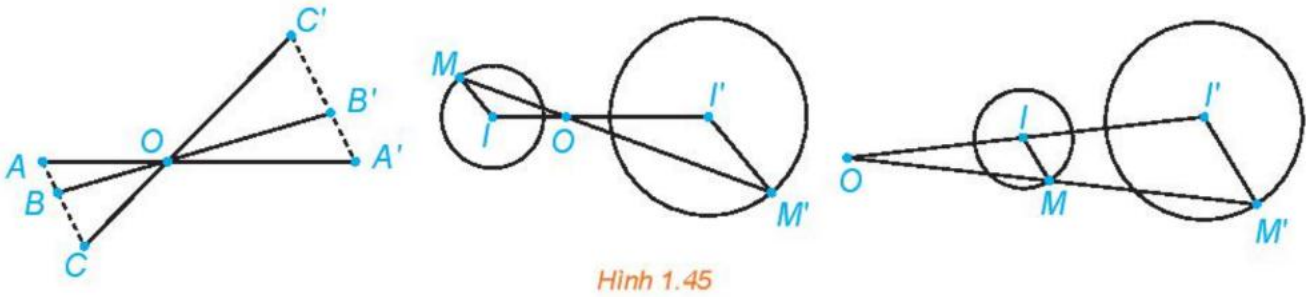
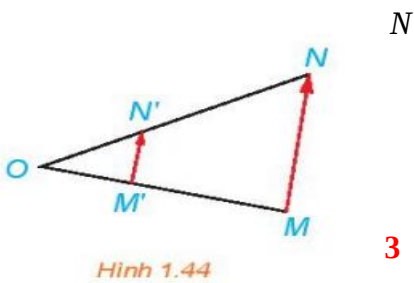
b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán HD2 -> phát biểu tính chất phép vị tự.

HD 2. Cho phép vị tự tâm O , tỉ số k biến điểm M thành điểm M' , điểm N thành N' .

- a) Biểu diễn các vectơ $\overrightarrow{OM'}$, $\overrightarrow{ON'}$ tương ứng theo các vectơ $\overrightarrow{OM}$, $\overrightarrow{ON}$.
- b) Giải thích vì sao $\overrightarrow{M'N'} = k\overrightarrow{MN}$.

- Phát vấn: Quan sát hình 1.45, yêu cầu HS nêu nhận xét về ảnh của điểm thẳng hàng, đoạn thẳng, tam giác, đường thẳng, đường tròn qua phép vị tự



c) Sản phẩm:

- HS trả lời được HD2

- T/c: Nếu một phép vị tự tâm O , tỉ số k biến điểm M thành điểm M' , điểm N thành điểm N' thì $\overrightarrow{M'N'} = k\overrightarrow{MN}$ (và do đó, $M'N' = |k|MN$)

Chú ý. Từ tính chất trên, người ta chứng minh được rằng, phép vị tự tâm O , tỉ số k :

- Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa ba điểm đó;
- Biến đoạn thẳng (độ dài a) thành đoạn thẳng (độ dài $|k|a$);
- Biến đường tròn (bán kính R) thành đường tròn (bán kính $|k|R$) với tâm là ảnh của tâm;
- Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó (tỉ số đồng dạng là $|k|$);
- Biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc HD2, câu hỏi phát vấn, yêu cầu HS trả lời - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi đại diện học sinh đứng lên trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

*** Hoạt động 2.2.2: Tọa độ ảnh của điểm, đường tròn qua phép vị tự**

a) Mục tiêu:

- Xác định tọa độ ảnh của 1 điểm, phương trình đường tròn ảnh qua phép vị tự

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán Luyện tập 2.

Luyện tập 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$.

a) Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .

b) Tìm tâm I' và bán kính R' của đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $A(3;5)$, tỉ số 2.

c) Viết phương trình của (C) .

Tâm $I'(x; y)$ của (C') thỏa mãn $\overrightarrow{AI'} = 2\overrightarrow{AI}$.



- Phát vấn:

1. Quan sát Hình 1.47 và cho biết hình nào trong hai hình nhỏ không phải là ảnh của hình lớn qua một phép vị tự. Nêu lí do cho sự lựa chọn đó.



a)



b)



c)

Hình 1.47

Tiết 2

2. Ví dụ 2: Một phép vị tự tâm O , tỉ số k biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$. Tính tỉ số diện tích hai tam giác $A'B'C'$ và ABC .

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được Luyện tập 2

a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$

b) Giả sử $V_{(A, 2)}$ biến điểm $I(1; 2)$ thành $I'(x; y)$.

$$\text{Do } \overrightarrow{AI'} = 2\overrightarrow{AI} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3=2.1 \\ y-5=2.2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=9 \end{cases}$$

Vậy phép vị tự $V_{(A,2)}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có tâm $I'(5;9)$ và bán kính $R' = 10$.

c) Phương trình đường tròn (C'): $(x-5)^2 + (y-9)^2 = 100$.

- HS trả lời câu hỏi phát vấn: Hình b) không phải là ảnh của hình lớn qua một phép vị tự vì nội dung hình (b) không giống hình to

- HS trả lời được Ví dụ 2:

Phép vị tự tỉ số k biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$ nên tam giác $A'B'C'$ đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số $|k|$

(để ý rằng $B'C' = |k|BC, C'A' = |k|CA, A'B' = |k|AB$).

$$\text{Do đó, } \frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = |k|^2 = k^2.$$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc luyện tập 2, câu hỏi phát vấn, ví dụ 2, yêu cầu HS trả lời - GV chia lớp thành 4 nhóm. + HS nhận nhiệm vụ, các đội thảo luận, giơ tay trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- Các nhóm tiến hành thảo luận theo nội dung của đề bài
Báo cáo thảo luận	+ Gv gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét. + Các nhóm đặt ra câu hỏi phản biện để hiểu hơn vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Hình thành kĩ năng giải các dạng toán liên quan đến phép vị tự

b) Nội dung:

- Giáo viên đưa ra các phiếu học tập, yêu cầu học sinh hoàn thiện

PHIẾU HỌC TẬP

1. Tìm ảnh của các điểm sau qua phép vị tự tâm I , tỉ số $k \neq 0$

a) $A(1;2)$, $I(3;-1)$, $k = 2$.

b) $B(2;-3)$, $I(-1;-2)$, $k = -3$.

2) Tìm ảnh của các đường tròn (C) có phương trình: $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 36$ qua phép vị tự

a. Tâm O, tỉ số $k = 4$

b. Tâm $I(4;1)$, tỉ số $k = -2$

3) Cho $\triangle OMN$. Dựng ảnh của M, N qua phép vị tự tâm O , tỉ số $k = 3$.

c) Sản phẩm:

- Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

- Dự kiến sản phẩm

1. a) $A'(-1;5)$; b) $B'(-10;1)$

2. a. Đường tròn ảnh có tâm $I'(-4;8)$; bán kính $R' = 24$

b. Đường tròn ảnh có tâm $M'(14;-1)$; bán kính $R' = 12$

3. Phép vị tự $V(O;3): M \mapsto M', N \mapsto N'$ thì ta có $\overrightarrow{OM'} = 3\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON'} = 3\overrightarrow{ON}$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập. HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Hình thành kĩ năng giúp học sinh vận dụng các kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tế trong cuộc sống và giải các bài toán hình học.

b) Nội dung:

- Giáo viên đưa nội dung Ví dụ 3, yêu cầu học sinh trả lời

Ví dụ 3. Cho đường tròn (O, R) và hai điểm phân biệt B, C sao cho đường thẳng BC và (O, R) không có điểm chung. Cho điểm A thay đổi trên đường tròn (O, R) . Chứng minh rằng trọng tâm G của tam giác ABC thuộc một đường tròn cố định.

- Giáo viên đưa thêm nội dung bài tập tìm ảnh của đường thẳng qua phép vị tự

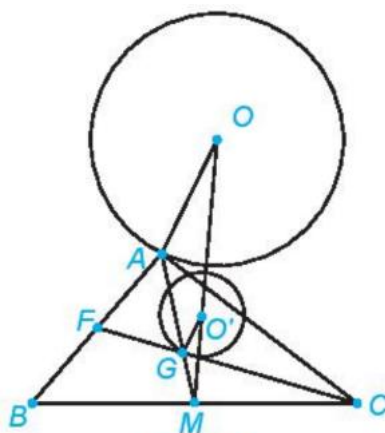
Ví dụ 4. Tìm ảnh của các đường thẳng d qua phép vị tự tâm I , tỉ số $k \neq 0$

a) $d: 3x - y - 5 = 0, V(O; -\frac{2}{3})$

b) $d: 2x + y - 4 = 0, V(O; 3)$

c) Sản phẩm:

- Học sinh suy nghĩ, trình bày ví dụ 2



Hình 1.46

Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overline{MG} = \frac{1}{3}\overline{MA}$. Do đó, phép vị tự tâm M , tỉ số $\frac{1}{3}$ biến điểm A thành điểm G . Mặt khác, A thuộc đường tròn (O, R) nên G thuộc đường tròn (O', R') có định nghĩa là ảnh của đường tròn (O, R) qua phép vị tự $V_{\left(M, \frac{1}{3}\right)}$. Ở đó, $R' = \frac{1}{3}R$ và O' là ảnh của O qua

$V_{\left(M, \frac{1}{3}\right)}$ nên được xác định bởi $\overline{MO'} = \frac{1}{3}\overline{MO}$.

- HS trả lời ví dụ 4

a) $d': 9x - 3y + 10 = 0;$

b) $d': 2x + y - 12 = 0$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 2 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà .
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết sau Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy. - Gv cho BTVN và hướng dẫn HS làm BTVN

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Có một phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó.
- B. Có vô số phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó.
- C. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự sẽ được một phép vị tự.
- D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự tâm I sẽ được một phép vị tự tâm I .

Câu 2: Cho phép vị tự tâm O tỉ số k và đường tròn tâm O bán kính R . Để đường tròn (O) biến thành chính đường tròn (O) , tất cả các số k phải chọn là:

- A. 1.
- B. R .
- C. 1 và -1 .
- D. $-R$.

Câu 3: Phép vị tự tâm O tỉ số k ($k \neq 0$) biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho :

- A. $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k} \overrightarrow{OM'}$.
- B. $\overrightarrow{OM} = k \overrightarrow{OM'}$.
- C. $\overrightarrow{OM} = -k \overrightarrow{OM'}$.
- D. $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$.

Câu 4: Nếu phép vị tự tỉ số k biến hai điểm M, N lần lượt thành hai điểm M' và N' thì

- A. $\overrightarrow{M'N'} = k \overrightarrow{MN}$. và $M'N' = -kMN$.
- B. $\overrightarrow{M'N'} = k \overrightarrow{MN}$. và $M'N' = |k|MN$.
- C. $\overrightarrow{M'N'} = |k| \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = kMN$.
- D. $\overrightarrow{M'N'} // \overrightarrow{MN}$. và $M'N' = \frac{1}{2}MN$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. $(-3;4)$.
- B. $(-4;-8)$.
- C. $(4;-8)$.
- D. $(4;8)$.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$.
- B. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 4$.
- C. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 16$.
- D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 8$.
- B. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 8$.
- C. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 16$.
- D. $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 16$.

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho phép vị tự tâm $I(2;3)$ tỉ số $k = -2$. biến điểm $M(-7;2)$ thành M' có tọa độ là

- A. $(-10;2)$.
- B. $(20;5)$.
- C. $(18;2)$.
- D. $(-10;5)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho đường tròn. có phương trình: $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$ và điểm $I(2;-3)$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự V tâm I tỉ số $k = -2$. Khi đó (C') có phương trình là

- A. $(x-4)^2 + (y+19)^2 = 16$.
- B. $(x-6)^2 + (y+9)^2 = 16$.
- C. $(x+4)^2 + (y-19)^2 = 16$.
- D. $(x+6)^2 + (y+9)^2 = 16$.

Câu 5: Cho hình thang $ABCD$, với $CD = \frac{1}{2}AB$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . Gọi V là phép vị tự biến $\overline{AB}$ thành $\overline{CD}$. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào đúng?

A. V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = -\frac{1}{2}$.

B. V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$.

C. V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$.

D. V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = 2$.

3

Vận dụng

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

A. $2x + y + 3 = 0$.

B. $2x + y - 6 = 0$.

C. $4x - 2y - 3 = 0$.

D. $4x + 2y - 5 = 0$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

A. $2x + 2y = 0$.

B. $2x + 2y - 4 = 0$.

C. $x + y + 4 = 0$.

D. $x + y - 4 = 0$.

Câu 3: Cho tam giác ABC , với G là trọng tâm tam giác, D là trung điểm của BC . Gọi V là phép vị tự tâm G biến điểm A thành điểm D . Khi đó V có tỉ số k là

A. $k = \frac{3}{2}$.

B. $k = -\frac{3}{2}$.

C. $k = \frac{1}{2}$.

D. $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 4: Cho tam giác ABC với trọng tâm G . Gọi A' , B' , C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC , AC , AB của tam giác ABC . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC ?

A. Phép vị tự tâm G , tỉ số 2.

B. Phép vị tự tâm G , tỉ số -2 .

C. Phép vị tự tâm G , tỉ số -3 .

D. Phép vị tự tâm G , tỉ số 3.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho hai điểm $M(4;6)$ và $M'(-3;5)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành M' . Khi đó tọa độ điểm I là

A. $I(-4;10)$.

B. $I(11;1)$.

C. $I(1;11)$.

D. $I(-10;4)$.

BÀI 7 - PHÉP ĐỒNG DẠNG

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nêu được định nghĩa phép đồng dạng, tỉ số đồng dạng, 2 hình đồng dạng. Vận dụng được phép đồng dạng trong thực tiễn.
- Xác định được tỉ số của phép đồng dạng cho trước, ảnh của 1 điểm qua phép đồng dạng
- Mô tả được phép đồng dạng trong hình học và trong một số vấn đề thực tiễn....
- Tìm được mối liên hệ giữa phép đồng dạng với phép dời hình, phép vị tự, thấy được ý nghĩa của định lí: “ Mọi phép đồng dạng đều là hợp thành của phép vị tự và một phép dời hình”.

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận để xác định được yêu cầu thích hợp trong sự tương tác với bạn trong nhóm và trước lớp. Tiếp thu kiến thức trao đổi hoặc học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Tư duy và lập luận toán học:
 - + Dựng ảnh của điểm qua phép đồng dạng.
 - + Xác định tỉ số đồng dạng, mô tả phép đồng dạng
 - + Tìm tọa độ ảnh của một điểm phép đồng dạng tỉ số k

3. Về phẩm chất:

- Thông qua các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chăm học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV
- Có trách nhiệm hợp tác xây dựng cao và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.
- Trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh.
- Bảng phụ, máy tính bỏ túi casio.
- Phấn màu, thước kẻ, phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm phép đồng dạng

b) Nội dung:

- Giáo viên hướng dẫn học sinh làm quen với khái niệm phép vị tự thông qua việc quan sát, phân tích hình dạng, kích thước hai tấm ảnh Dinh Thống Nhất ở hình dưới giống nhau về hình dạng, chỉ khác nhau về kích thước.



Hình 1.50

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về phép đồng dạng.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc tình huống mở đầu, yêu cầu HS nhận xét về hình dạng kích thước hai bức tranh? Có phép dời hình, vị tự nào biến bức tranh này thành bức tranh kia? - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi đại diện học sinh đứng lên trình bày câu trả lời của mình. - Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: Phép dời hình cho phép ta thể hiện mối quan hệ giống nhau cả về hình dạng và kích thước giữa các hình. Đối với các hình chỉ giống nhau về hình dạng còn kích thước có thể khác nhau thì sao? Đối tượng toán học nào cho phép ta thể hiện điều đó? - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

* Hoạt động 2.1.1: Định nghĩa phép đồng dạng

a) Mục tiêu:

- Hình thành định nghĩa phép đồng dạng, tỉ số đồng dạng

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán HD1 -> phát biểu định nghĩa phép đồng dạng.

HD1. Hai tấm ảnh Dinh Thống Nhất ở hình trên giống nhau về hình dạng, chỉ khác nhau về kích thước.

a) Hãy đo và cho biết chiều dài, chiều rộng của tấm ảnh lớn tương ứng gấp mấy lần chiều dài, chiều rộng của tấm ảnh nhỏ.

b) Nếu lấy hai vị trí A, B bất kì thuộc tấm ảnh nhỏ và các vị trí A', B' tương ứng với chúng trên tấm ảnh lớn thì khoảng cách giữa A' và B' gấp mấy lần khoảng cách giữa A và B ? hãy lấy ví dụ cụ thể các vị trí và đo để kiểm tra câu trả lời của bạn.

- **Phát vấn:** Phép dời hình và phép vị tự tỉ số t có phải là các phép đồng dạng hay không? Nếu có thì có tỉ số đồng dạng là bao nhiêu?

c) Sản phẩm:

- HS trả lời được HD1

- Đ/N: Phép biến hình f được gọi là **phép đồng dạng** tỉ số k ($k > 0$) nếu với hai điểm bất kì M, N và hai ảnh M', N' tương ứng của chúng, ta có $M'N' = kMN$.

- HS trả lời: + Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.

+ Phép vị tự $V_{(O,t)}$ là phép đồng dạng tỉ số $|t|$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc HD1, câu hỏi phát vấn, yêu cầu HS trả lời - Cá nhân mỗi học sinh quan sát hình, trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi đại diện học sinh đứng lên trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

* Hoạt động 2.1.2: Xác định phép đồng dạng, tìm tỉ số đồng dạng

a) Mục tiêu:

- Xác định phép đồng dạng, tìm tỉ số đồng dạng

b) Nội dung:

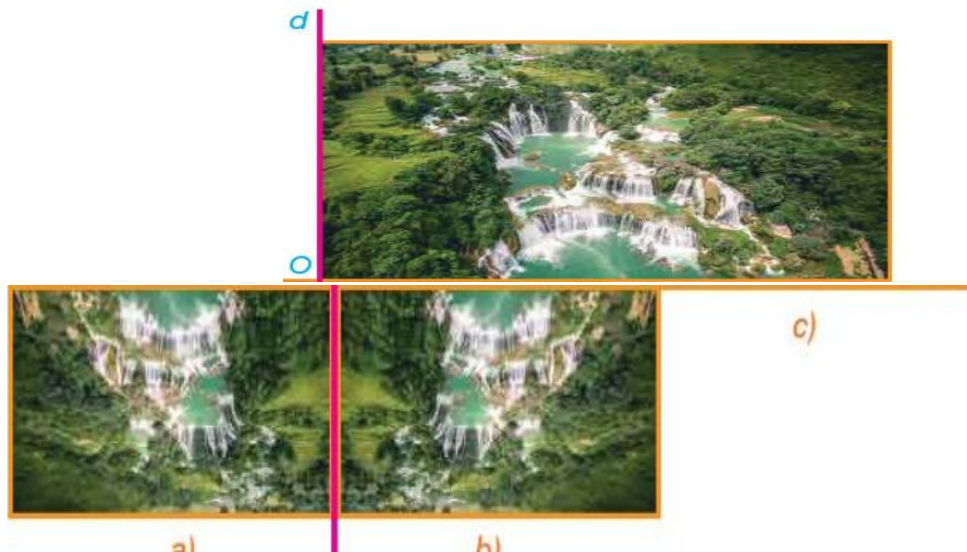
- GV yêu cầu HS đọc SGK, giải bài toán Ví dụ 1.

Ví dụ 1. Chứng minh rằng phép biến hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép dời hình f và một phép vị tự $V_{(O,k)}$ là một phép đồng dạng với tỉ số $|k|$.

- **Phát vấn:**

Luyện tập 1. Chứng minh rằng phép biến hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đồng dạng f với tỉ số k_1 và phép đồng dạng g với tỉ số k_2 là một phép đồng dạng với tỉ số $k_1.k_2$.

Ví dụ 2. Trong Hình 1.51, Hình c) có kích thước gấp đôi các Hình a), b). Bằng quan sát, hãy chỉ ra phép đồng dạng biến Hình b) thành Hình c).



c) Sản phẩm:

- HS trả lời được VD1

Với hai điểm bất kì M, N , giả sử phép dời hình f biến M, N tương ứng thành M', N' và $V_{(O,k)}$ biến M', N' tương ứng thành M'', N'' . Vì f là phép dời hình nên $MN = M'N'$. Mặt khác $M'N'' = |k| M'N'$.

Do đó $M'N'' = |k| MN$. Vậy ta có điều phải chứng minh.

- HS trả lời được ví dụ 2:

Phép đối xứng qua trục d biến Hình b) thành Hình a). Phép vị tự tâm O , tỉ số -2 biến Hình a) thành Hình c). Như vậy, phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng trục d và phép vị tự $V_{(O;-2)}$ biến Hình b) thành Hình c).

Chú ý: Với hai hình H và H' , nếu có phép đồng dạng biến H thành H' thì cũng có phép đồng dạng biến H' thành H và ta nói H và H' đồng dạng với nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đọc VD1, câu hỏi phát vấn, yêu cầu HS trả lời - GV chia lớp thành 4 nhóm. + HS nhận nhiệm vụ, các đội thảo luận, giơ tay trả lời câu hỏi.
Thực hiện	- Các nhóm tiến hành thảo luận theo nội dung của đề bài
Báo cáo thảo luận	+ Gv gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét. + Các nhóm đặt ra câu hỏi phản biện để hiểu hơn vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức về phép đồng dạng để giải các bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** Hai hình chữ nhật bất kỳ luôn đồng dạng.
- B.** Hai đường tròn bất kỳ luôn đồng dạng.
- C.** Hai hình vuông bất kỳ luôn đồng dạng.
- D.** Hai đường thẳng bất kỳ luôn đồng dạng.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đồng dạng tỉ số $k = 2$ biến đoạn thẳng AB có độ dài 3cm thành đoạn thẳng $A'B'$ có độ dài nào sau đây?

- A.** $A'B' = 3\text{cm}$.
- B.** $A'B' = 5\text{cm}$.
- C.** $A'B' = 6\text{cm}$.
- D.** $A'B' = 9\text{cm}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2;4)$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.** $(1;2)$.
- B.** $(-2;4)$.
- C.** $(-1;2)$.
- D.** $(1;-2)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y = 0$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A.** $2x - y = 0$.
- B.** $2x + y = 0$.
- C.** $4x - y = 0$.
- D.** $2x + y - 2 = 0$.

c) **Sản phẩm:** Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) **Mục tiêu:** Học sinh tìm các ứng dụng của hình đồng dạng trong thực tế.

Giải quyết một số bài toán quỹ tích trong hình học

b) **Nội dung**

Luyện tập 2: Cho đường thẳng d và hai điểm phân biệt A, B . Điểm M thay đổi trên đường thẳng d . Gọi N là điểm đối xứng của M qua đường thẳng AB và P là trung điểm của đoạn thẳng BN . Chứng minh rằng P thuộc một đường thẳng cố định.

Vận dụng: Trong hai hình Dình Thống Nhất ở Hình 1.50, hãy chỉ ra phép đồng dạng biến hình nhỏ thành hình lớn.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS làm Luyện tập 2 và vận dụng HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	HS nộp sản phẩm cho GV.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - GV cho BTVN và hướng dẫn BTVN.

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

1

Nhận biết

Câu 1: Mọi phép dời hình cũng là phép đồng dạng tỉ số

A. $k = 1$

B. $k = -1$

C. $k = 0$

D. $k = 3$

Câu 2: Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào **sai**?

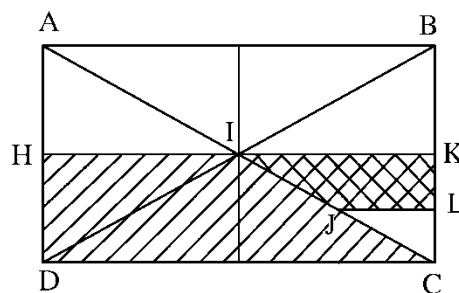
A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$

B. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

C. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 3: Cho hình vẽ sau :



Hình 1.88

Xét phép đồng dạng biến hình thang HICD thành hình thang LJIK. Tìm khẳng định đúng :

A. Phép đối xứng trục $\mathcal{D}_{AC}$ và phép vị tự $V_{(B,2)}$

B. Phép đối xứng tâm $\mathcal{D}_I$ và phép vị tự $V_{\left(C, \frac{1}{2}\right)}$

C. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB}}$ và phép vị tự $V_{(I,2)}$

D. Phép đối xứng trục $\mathcal{D}_{BD}$ và phép vị tự $V_{(B,-2)}$

Câu 4: Các phép biến hình biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó có thể kể ra là:

A. Phép vị tự.

B. Phép đồng dạng, phép vị tự.

C. Phép đồng dạng, phép dời hình, phép vị tự.

D. Phép dời hình, phép vị tự.

Câu 5: Cho tam giác ABC và $A'B'C'$ đồng dạng với nhau theo tỉ số k . Chọn câu sai.

A. k là tỉ số hai trung tuyến tương ứng

B. k là tỉ số hai đường cao tương ứng

C. k là tỉ số hai góc tương ứng

D. k là tỉ số hai bán kính đường tròn ngoại tiếp tương ứng

2

Thông hiểu

Câu 1: Cho ΔABC đều cạnh 2. Qua ba phép đồng dạng liên tiếp : Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{BC}}$, phép quay $Q(B, 60^\circ)$, phép vị tự $V_{(A,3)}$, ΔABC biến thành $\Delta A_1B_1C_1$. Diện tích $\Delta A_1B_1C_1$ là :

A. $5\sqrt{2}$

B. $9\sqrt{3}$

C. $9\sqrt{2}$

D. $5\sqrt{3}$

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$; P thuộc cạnh AB . H là chân đường vuông góc hạ từ B đến PC . Phép đồng dạng biến tam giác BHC thành tam giác PHB . Tìm ảnh của B và D

A. P và Q ($Q \in BC$ và $BQ = BP$)

B. C và Q ($Q \in BC$ và $BQ = BP$)

C. H và Q

D. P và C

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm $P(3; -1)$. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự $V(O; 4)$ và $V\left(O; -\frac{1}{2}\right)$ điểm P biến thành điểm P' có tọa độ là:

A. $(4; -6)$

B. $(6; -2)$

C. $(-6; 2)$

D. $(12; -4)$

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho $A(1; 2), B(-3; 1)$. Phép vị tự tâm $I(2; -1)$ tỉ số $k = 2$ biến điểm A thành A' , phép đối xứng tâm B biến A' thành B' . tọa độ điểm B' là:

A. $(0; 5)$

B. $(5; 0)$

C. $(-6; -3)$

D. $(-3; -6)$

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông cân tại A . Nếu có phép đồng dạng biến cạnh AB thành cạnh BC thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng:

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho $A(-2; -3), B(4; 1)$. Phép đồng dạng tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm A thành A' , biến điểm B thành B' . Khi đó độ dài $A'B'$ là:

A. $\frac{\sqrt{52}}{2}$

B. $\sqrt{52}$

C. $\frac{\sqrt{50}}{2}$

D. $\sqrt{50}$

3

Vận dụng

Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$, Phép vị tự tâm $I(0; 1)$ tỉ số $k = -2$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng d' thành đường thẳng d_1 . Khi đó phép đồng dạng biến đường thẳng d thành d_1 có phương trình là:

A. $2x - y + 4 = 0$

B. $2x + y + 4 = 0$

C. $x - 2y + 8 = 0$

D. $x + 2y + 4 = 0$

Câu 2: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) tâm $I(3; 2)$, bán kính $R = 2$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$. khi đó trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**:

A. (C') có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 36$

B. (C') có phương trình $x^2 + y^2 - 2y - 35 = 0$

C. (C') có phương trình $x^2 + y^2 + 2x - 36 = 0$

D. (C') có bán kính bằng 6.

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn (C) và (C') có phương trình

$x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ và $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số k , khi đó giá trị k là:

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{9}{16}$

D. $\frac{16}{9}$

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường tròn:

$(C): x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0, (D): x^2 + y^2 + 12x - 16y = 0$. Nếu có phép đồng dạng biến đường tròn (C) thành đường tròn (D) thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng:

A. 2.

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(-2;1), B(0;3), C(1;-3), D(2;4)$. Nếu có phép đồng dạng biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng:

A. 2

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{7}{2}$

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x + 4y - 23 = 0$, tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3;5)$ và phép vị tự $V_{\left(0;-\frac{1}{3}\right)}$.

A. $(C'): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 4.$

B. $(C'): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 36.$

C. $(C'): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 6.$

D. $(C'): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 2.$

BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ I

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Ôn tập lại các phép biến hình.
- Tìm được ảnh của điểm, đường thẳng, đường tròn qua các phép biến hình
- Vận dụng phép biến hình giải quyết bài toán thực tế.

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Chuyển ngôn ngữ giao tiếp thành ngôn ngữ toán
- Tư duy và lập luận toán học: Từ tình huống thực tế, biết tư duy, suy luận đưa về bài toán quen thuộc để giải.
- Năng lực giải quyết các vấn đề toán học: Biết tìm được ảnh của điểm, đường thẳng, đường tròn qua các phép biến hình. Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập, quy lạ về quen.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Nhận diện được bài toán thực tiễn và sử dụng phép biến hình tương ứng để giải quyết. Thấy được toán học gắn liền với cuộc sống.

3. Về phẩm chất:

- Nhân ái: Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.
- Chăm chỉ: Chăm chỉ xem bài trước ở nhà.
- Trung thực: Tự giác xem bài, làm bài ở nhà.
- Trách nhiệm: Trách nhiệm nêu các câu hỏi về vấn đề chưa hiểu. Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Chuẩn bị của giáo viên:

Máy chiếu, phiếu học tập, giấy màu, giấy A0, bút lông, kéo....

2. Chuẩn bị của học sinh:

Vở ghi, SGK, đồ dùng học tập, các kiến thức đã học, các bài tập được giao.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1. ÔN TẬP KIẾN THỨC CŨ

a) Mục tiêu:

- Ôn tập lại các phép biến hình.
- Tự giải quyết các bài tập.
- Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác.

b) Nội dung:

Câu hỏi: Trình bày định nghĩa và tính chất của các phép biến hình sau

Nhóm 1: Phép biến hình, phép tịnh tiến

Nhóm 2: Phép đối xứng trục, đối xứng tâm.

Nhóm 3: Phép dời hình.

Nhóm 4: Phép vị tự, phép đồng dạng.

c) Sản phẩm:

Bài trình bày của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên chiếu câu hỏi, cho các nhóm bốc thăm thứ tự trình bày.
Thực hiện	- Lần lượt mỗi nhóm theo thứ tự trình bày bằng PowerPoint. - Giáo viên quan sát, theo dõi các học sinh. Giải thích câu hỏi nếu các học sinh không hiểu nội dung các câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm trình bày. - HS nghe các phương án trả lời của bạn. - HS đặt câu hỏi cho bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu:

- Tìm được ảnh của điểm, đường thẳng, đường tròn qua các phép biến hình.
- Biết tìm được ảnh của điểm, đường thẳng, đường tròn qua các phép biến hình.
- Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi.
- Phân tích được các tình huống trong học tập, quy lạ về quen.
- Tự giải quyết các bài tập.
- Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác.

b) Nội dung:

Bài 1.27; 1.28; 1.29; 1.30; 1.32; 1.34.

c) Sản phẩm: Đáp số

Bài 1.27

a) điểm $A(-1; 2)$ có ảnh qua phép đối xứng trục Δ là $A'(3; 0)$.

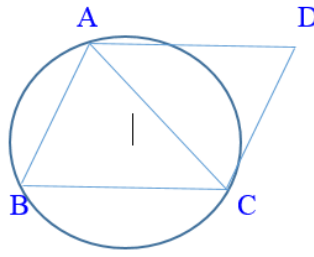
b) Tọa độ điểm $M\left(\frac{9}{8}; \frac{5}{4}\right)$.

Bài 1.28) Phương trình ảnh của đường thẳng d là đường thẳng d' : $2x - y + 15 = 0$

Bài 1.29) Phương trình ảnh của đường tròn (C) là đường tròn (C') : $(x - 5)^2 + (y + 8)^2 = 9$.

Bài 1.30) Phương trình ảnh của đường tròn (C) là đường tròn (C') : $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 36$.

Bài 1.32)



ABCD là hình bình hành nên $\overline{AD} = \overline{BC}$.

BC cố định nên ta có phép tịnh tiến theo $\overline{BC}$ biến điểm A thành điểm D; biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính. Do đó khi điểm A thay đổi trên đường tròn tâm O cố định thì điểm D thuộc đường tròn tâm O' cố định là ảnh của đường tròn tâm O.

Bài 1.34) Tỉ lệ hai cạnh của hai hình khác nhau nên hai hình không đồng dạng.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Giáo viên giao bài cho các nhóm học sinh
Thực hiện	- Học sinh làm việc theo cặp đôi. Nhóm trưởng giao nhiệm vụ cho bạn trong nhóm, hai bạn một cặp cùng làm ra giấy nháp, đổi bài kiểm tra chéo. Nhóm trưởng thống nhất kết quả.
Báo cáo thảo luận	- Hết thời gian dự kiến cho các câu hỏi, đại diện nhóm viết kết quả, các nhóm khác nhận xét. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét thái độ làm việc, nhận xét kết quả, ghi nhận và tuyên dương một nhóm có nhiều câu đúng. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chốt kiến thức, cho điểm, học sinh chữa bài của mình.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Vận dụng phép biến hình giải quyết bài toán thực tế.
- Từ tình huống thực tế, biết tư duy, suy luận đưa về bài toán quen thuộc để giải.
- Chuyển ngôn ngữ giao tiếp thành ngôn ngữ toán.

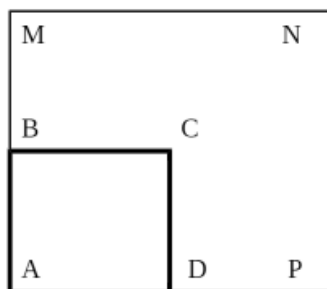
- Tự giải quyết các bài tập. Vận dụng linh hoạt, sáng tạo các kiến thức đã học.

b) Nội dung:

Câu hỏi:

Trên mặt đất có 4 điểm A, B, C, D tạo thành hình vuông có cạnh dài 2m. Bạn Vinh muốn dựng hình vuông AMNP có cạnh dài 4m (như hình vẽ).

Em hướng dẫn bạn Vinh thực hiện nhé! Biết rằng bạn Vinh chỉ có một sợi dây dù (loại dây mềm và dai) dài 5 m. Cảm ơn em nhé !



c) Sản phẩm:

Bài làm của học sinh.

Dùng phép vị tự tâm A tỉ số $k = 2$.

Cố định một đầu dây ở đỉnh A, đánh dấu đầu dây tại đỉnh B. Gấp đôi sợi dây lại đỉnh A và đánh dấu sợi dây đó. Căng thẳng sợi dây theo cạnh AB ta có được đỉnh M. Làm tương tự ta có được đỉnh P.

Chọn điểm E trên cạnh BC (gần điểm A , do sợi dây ngắn hơn $AN = 4\sqrt{2}$). Cách làm tương tự ta xác định được F là ảnh của E qua $V_{(A;2)}$. Dùng hai điểm NF xác định được N. Khi đó ta có hình vuông AMNP.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Giáo viên giao bài cho các nhóm học sinh			
Thực hiện	HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà			
Báo cáo thảo luận	Học sinh đến lớp nộp vở bài làm của mình cho giáo viên.			
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV chọn một số HS nộp bài làm vào buổi học tiếp theo; nhận xét (và có thể cho điểm cộng – đánh giá quá trình) - GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài của mình.			
	Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
	Học sinh có hoàn thành nhiệm vụ đúng hạn			Tự học, tự chủ
	Có giải quyết được vấn đề			Giải quyết vấn đề
	Xác định được chọn gói A hay gói B.			
	- Thông qua bảng kiểm: Đánh giá kết quả học tập thông qua bảng kiểm			

CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ:

1. Câu hỏi:

Câu 1: (MĐ1) Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng, tỉ số $k = -1$.
- B. Phép vị tự tỉ số k là một phép đồng dạng với tỉ số $-k$.
- C. Phép vị tự tỉ số $k \neq 0$ là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.
- D. Phép đồng dạng là phép dời hình với $k \neq 0$.

Câu 2: (MĐ1) Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- I. “ Mỗi phép vị tự tỉ số k là một phép đồng dạng tỉ số k ”.
- II. “ Mỗi phép đồng dạng là một phép dời hình ”.
- III. “ Thực hiện liên tiếp hai phép đồng dạng ta được một phép đồng dạng ”

- A. Chỉ I.
- B. Chỉ II.
- C. Chỉ III.
- D. Cả I và III.

Câu 3: (MĐ2) Giả sử phép đồng dạng F biến tam giác ABC thành tam giác $A_1B_1C_1$. Giả sử F biến trung tuyến AM của ΔABC thành đường cao A_1M_1 của $\Delta A_1B_1C_1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta A_1B_1C_1$ là tam giác đều.
- B. $\Delta A_1B_1C_1$ là tam giác cân.
- C. $\Delta A_1B_1C_1$ là tam giác vuông tại B_1 .
- D. $\Delta A_1B_1C_1$ là tam giác vuông tại C_1 .

Câu 4: (MĐ2) Cho hình chữ nhật $ABCD$ và $AC = 2AB$. Gọi Q là phép quay tâm A góc quay $\varphi = (AB, AC)$ và V là phép vị tự tâm A tỉ số 2, F là phép hợp thành của V và Q . F biến đường tròn tâm B bán kính BA thành đường tròn nào sau đây?

- A. Đường tròn tâm D bán kính DB .
- B. Đường tròn tâm C bán kính CA .
- C. Đường tròn tâm D bán kính DC .
- D. Đường tròn tâm A bán kính AC .

Câu 5: (MĐ2) Cho hai đường tròn $(I; R)$ và $(I'; 2R)$ tiếp xúc ngoài nhau tại O . d là đường thẳng tiếp xúc với hai đường tròn tại O . Gọi V là phép vị tự tâm O tỉ số k , $\mathcal{D}$ là phép đối xứng qua đường thẳng d , F là phép hợp thành của $\mathcal{D}$ và $V_{(O;k)}$. Với giá trị k bằng bao nhiêu thì F biến $(I; R)$ thành $(I'; 2R)$?

- A. $k = 2$.
- B. $k = -2$.
- C. $k = -\frac{1}{2}$.
- D. $k = \frac{1}{2}$.

Câu 6: (MĐ3) Cho hình vuông $ABCD$ tâm O (điểm được đặt theo chiều kim đồng hồ). A', B', C', D' theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Gọi V là phép vị tự tâm O tỉ số $k = \sqrt{2}$ và Q là phép quay tâm O góc quay $-\frac{\pi}{4}$. Phép biến hình F được xác định là hợp thành liên tiếp của phép quay và phép vị tự. Khi đó qua F ảnh của đoạn thẳng $B'D'$ là:

- A. Đoạn $D'B'$.
- B. Đoạn $A'C'$.
- C. Đoạn CA .
- D. Đoạn BD .

Câu 7: (MĐ3) Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Trên cạnh AB lấy điểm I sao cho $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$. Gọi G là trọng tâm ΔABD . F là phép đồng dạng biến ΔAGI thành ΔCOD . Khi đó F là hợp bởi hai phép biến hình nào?

- A. Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{GD}$ và phép $V_{(B;-1)}$.
- B. Phép $Q_{(G;108^\circ)}$ và phép $V_{(B;\frac{1}{2})}$.
- C. Phép $V_{(A;\frac{3}{2})}$ và phép $Q_{(O;-108^\circ)}$.
- D. Phép $V_{(A;\frac{3}{2})}$ và phép $Q_{(G;-108^\circ)}$.

Câu 8: (MĐ1) Phép đồng dạng với tỉ số k nào dưới đây thì được một hình bằng hình ban đầu?

- A. 1.
- B. 0.
- C. 2.
- D. $\frac{1}{2}$.

Câu 9: (MĐ2) Phóng to một hình chữ nhật kích thước là 4 và 5 theo phép đồng dạng tỉ số $k = 3$ thì được hình có diện tích là:

- A. 60 đơn vị diện tích.
- B. 180 đơn vị diện tích.

C. 120 đơn vị diện tích.

D. 20 đơn vị diện tích.

Câu 10: (MĐ2) Cho ΔABC và $\Delta A'B'C'$ đồng dạng với nhau theo tỉ số k . Chọn câu sai:

A. k là tỉ số hai trung tuyến tương ứng.

B. k là tỉ số hai đường cao tương ứng.

C. k là tỉ số hai góc tương ứng.

D. k là tỉ số hai bán kính đường tròn ngoại tiếp tương ứng.

Câu 11: (MĐ2) Cho hình vuông $ABCD$, P thuộc cạnh AB , H là chân đường vuông góc hạ từ B đến PC . Phép đồng dạng biến ΔBHC thành ΔPHB . Khi đó ảnh của B và D lần lượt là:

A. P và $Q(Q \in BC; BQ = BH)$.

B. C và $Q(Q \in BC; BQ = BH)$.

C. H và $Q(Q \in BC; BQ = BH)$.

D. P và C .

Câu 12: (MĐ1) Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Mọi phép đồng dạng đều biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó

B. Mọi phép đồng dạng biến hình vuông thành hình vuông.

C. Tồn tại phép đồng dạng biến hình chữ nhật (không phải hình vuông) thành hình vuông.

D. Phép đồng dạng biến tam giác thành tam giác có cùng diện tích.

Câu 13: (MĐ3) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $M(1;2)$. Phép đồng dạng là hợp thành của phép vị tự

tâm $I(1;2)$ tỉ số $k=2$ và phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{4}$ sẽ biến M thành điểm có tọa độ:

A. $(2;-1)$

B. $(2\sqrt{2};\sqrt{2})$

C. $(2;2\sqrt{2})$

D. $(2\sqrt{2};-\sqrt{2})$

Câu 14: (MĐ3) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x+2y=0$. Phép đồng dạng là phép thực

hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(1;-2)$ tỉ số $k=3$ và phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$ sẽ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $2x-y-6=0$

B. $x+2y-6=0$

C. $2x-y+6=0$

D. $2x-y-3=0$

Câu 15: (MĐ3) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(0;1)$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(4;2)$ tỉ số $k=-3$ và phép đối xứng qua trục $d: x-2y+4=0$ sẽ biến M thành điểm nào sau đây?

A. $(16;5)$

B. $(14;9)$

C. $(12;13)$

D. $(18;1)$

Câu 16: (MĐ3) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ và phép quay tâm O góc quay 180° sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào sau đây? (O là gốc tọa độ)

A. $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 2 = 0$

B. $x^2 + y^2 + 4x + 8y + 2 = 0$

C. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$

D. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$

Câu 17: (MĐ3) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(1;-1)$ tỉ số $k=\frac{1}{3}$ và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;4)$ sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình:

A. $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 9$

B. $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 1$

C. $(x+4)^2 + (y+4)^2 = 1$

D. $(x-1)^2 + y^2 = 1$

2. Hướng dẫn giải:

Câu 1: Đáp án C.

Câu 2: Đáp án C.

Câu 3: Đáp án D.

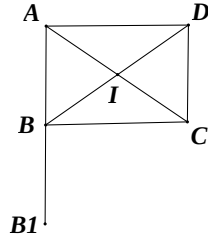
Theo tính chất phép đồng dạng thì A_1M_1 là đường trung tuyến của $\Delta A_1B_1C_1$, theo giả thiết A_1M_1 lại là đường cao nên $\Delta A_1B_1C_1$ là tam giác cân tại A_1 . Vì vậy ΔABC cân tại A .

Câu 4: Đáp án B.

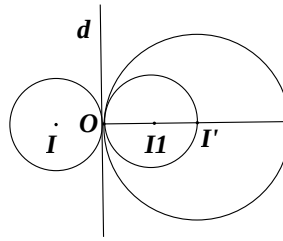
$$V_{(A;2)}(B) = B_1; Q_{(A;\varphi)}(B_1) = C$$

Qua $V_{(A;2)}$ biến đường tròn tâm B bán kính BA thành đường tròn tâm B_1 bán kính B_1A .

Qua $Q_{(A;\varphi)}$ biến đường tròn tâm B_1 bán kính B_1A thành đường tròn tâm C bán kính CA .

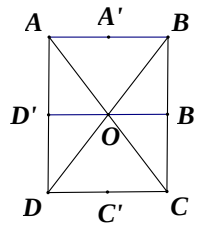


Câu 5: Đáp án A.



Ta có: $\mathcal{D}_d((I)) = (I_1); V_{(O;2)}((I_1)) = (I')$. Vậy $k = 2$

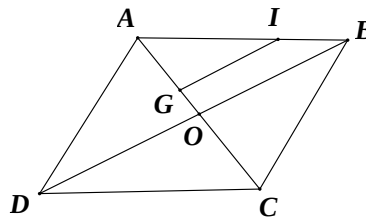
Câu 6. Đáp án C.



Ta có: $Q_{(O;\frac{\pi}{4})}$ biến B', D' thành B_1, D_1 : $B_1D_1 = B'D'$ và B_1, D_1 nằm trên đường thẳng qua AC

$$V_{(O;\sqrt{2})}(B_1) = B_2; V_{(O;\sqrt{2})}(D_1) = D_2 \Rightarrow OB_2 = \sqrt{2}OB_1, OD_2 = \sqrt{2}OD_1 \Rightarrow B_2D_2 = \sqrt{2}B_1D_1 = \sqrt{2}B'D' = AC.$$

Câu 7. Đáp án C.



- Phép $V_{(A;\frac{3}{2})}(\Delta AGI) = \Delta AOB$

- Phép $Q_{(O; -180^\circ)}(\Delta AOB) = \Delta COD$

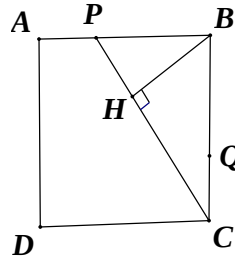
Câu 8. Đáp án A.

Đáp án B.

Qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$ ta được các cạnh tương ứng của hình chữ nhật là 12 và 15.
 $\Rightarrow$ Diện tích của hình chữ nhật ảnh là: $12.15 = 180$.

Câu 10. Đáp án C.

Câu 11. Đáp án A.



Câu 12. Đáp án B.

Câu 13. Đáp án B.

Ta có: $V_{(I;2)}(M) = M'(x; y) \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = 2\overrightarrow{IM} \Rightarrow \begin{cases} x' = 3 \\ y' = -1 \end{cases} \Rightarrow M'(3; -1)$.

$$Q_{\left(O; \frac{\pi}{4}\right)}(M') = M''(x''; y'') \Rightarrow \begin{cases} x'' = \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \\ y'' = \frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow M''(2\sqrt{2}; \sqrt{2})$$

Câu 14. Đáp án C.

Ta có: $V_{(I;3)}(d) = d' \Leftrightarrow d' \parallel d \Rightarrow d'$ có dạng: $x + 2y + c = 0$.

Chọn $M(2; -1) \in d \Rightarrow V_{(I;3)}(M) = M'(x'; y') \Rightarrow M'(4; 1) \in d' \Rightarrow 4 + 2 + c = 0 \Rightarrow c = -6$
 $\Rightarrow d': x + 2y - 6 = 0$.

Có $Q_{\left(O; \frac{\pi}{4}\right)}(d') = d''$.

$$\text{Gọi } N(x'; y') \in d' \Rightarrow Q_{\left(O; \frac{\pi}{2}\right)}(N') = N''(x''; y'') \Rightarrow \begin{cases} x'' = -y' \\ y'' = x' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y'' \\ y = -x'' \end{cases}$$

Thế vào phương trình $d'': y'' - 2x'' - 6 = 0$.

Vậy phương trình $d'': 2x - y + 6 = 0$.

Câu 15. Đáp án C.

Ta có: $V_{(I; -3)}(M) = M'(x; y) \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -3\overrightarrow{IM} \Rightarrow M'(16; 5)$.

$\Delta_d(M') = M''(x''; y'') \Rightarrow d$ là trung trực của $MM'' \Rightarrow MM''$ có dạng: $2x + y + c = 0$ đi qua M'
 $\Rightarrow c = -37 \Rightarrow MM'': 2x + y - 37 = 0$

Gọi H là trung điểm của MM''

$$\Rightarrow \text{tọa độ } H \text{ là nghiệm của hệ } \begin{cases} 2x + y - 37 = 0 \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(14; 9) \Rightarrow M''(12; 13).$$

Câu 16. Đáp án D.

Đường tròn (C) có tâm $J(1; 2)$ bán kính $R = 2$

$$V_{(O;-2)}(J) = J_1(x'; y') \Rightarrow J_1(-2; -4), \text{ bán kính } R_1 = 2R = 4$$

$$\Rightarrow \text{Phương trình } (C_1): (x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$$

$$Q_{(O;180^\circ)}(J_1) = J_2(x''; y'') \Rightarrow J_2(2; 4), \text{ bán kính } R_2 = R_1 = 4$$

$$\text{Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: } (x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$$

Câu 17. Đáp án B.

Đường tròn (C) có tâm $J(1; 2)$ bán kính $R = 3$

$$V_{\left(I; \frac{1}{3}\right)}(J) = J_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{IJ_1} = \frac{1}{3} \overrightarrow{IJ} \Rightarrow J_1(1; 0), R_1 = \frac{1}{3}R = 1$$

$$T_{\vec{v}}(J_1) = J_2 \Rightarrow \overrightarrow{J_1 J_2} = \vec{v} \Rightarrow J_2(4; 4), \text{ bán kính } R_2 = 1$$

Vậy đường tròn ảnh qua hai phép $V_{\left(I; \frac{1}{3}\right)}$ và $T_{\vec{v}}$ là: $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 1$.

CHUYÊN ĐỀ 2: LÀM QUEN VỚI MỘT VÀI KHÁI NIỆM CỦA LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ

BÀI 8: MỘT VÀI KHÁI NIỆM CƠ BẢN

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức: Học xong bài này học sinh đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết một số khái niệm cơ bản: đồ thị, đỉnh, cạnh, đường đi, chu trình, bậc của đỉnh.
- Nêu được khái niệm đồ thị, khái niệm đơn đồ thị, đa đồ thị, bậc của đỉnh, đường đi và chu trình.
- Trình bày được bài toán về vẽ đồ thị, xác định bậc của đỉnh, đường đi và chu trình.
- Phân biệt được đường đi và chu trình.
- Mô tả được một bài toán về vẽ đồ thị, xác định bậc của đỉnh, xác định đường đi và chu trình.

2. Về năng lực:

- Năng lực chung:
 - + Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
 - + Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
 - + Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành và vận dụng.
- Năng lực riêng: Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tế liên quan bằng đồ thị. Rèn luyện năng lực giao tiếp toán học.

3. Về phẩm chất:

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên: SGK, tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với học sinh: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập, bảng nhóm,...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút học sinh tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung:

- Giáo viên đưa ra tình huống mở đầu: Trước khi vào một hội nghị, các đại biểu bắt tay nhau (hai người bắt tay nhau nhiều nhất 1 lần). Có một đại biểu không bắt tay ai hết và thấy rằng có 4 người bắt tay 4 lần, 5

người bắt tay 5 lần và 6 người bắt tay 6 lần. Nếu hội nghị có đúng 16 đại biểu thì ông ta đã đếm nhầm. Vì sao có thể kết luận như vậy?

- c) Sản phẩm:
Học sinh đưa ra nhận định ban đầu về câu hỏi mở đầu.
- d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Giáo viên gọi một học sinh đọc tình huống mở đầu: Trước khi vào một hội nghị, các đại biểu bắt tay nhau (hai người bắt tay nhau nhiều nhất 1 lần). Có một đại biểu không bắt tay ai hết và thấy rằng có 4 người bắt tay 4 lần, 5 người bắt tay 5 lần và 6 người bắt tay 6 lần. Nếu hội nghị có đúng 16 đại biểu thì ông ta đã đếm nhầm. Vì sao có thể kết luận như vậy?
Thực hiện	Học sinh quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận cặp đôi hoàn thành nhiệm vụ.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi một học sinh trả lời, học sinh khác nhận xét bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên đánh giá kết quả của học sinh, trên cơ sở đó dẫn dắt học sinh vào bài mới: “Những kiến thức ban đầu về lí thuyết đồ thị trong bài học này sẽ giúp chúng ta tìm được câu trả lời cho tình huống trên”.

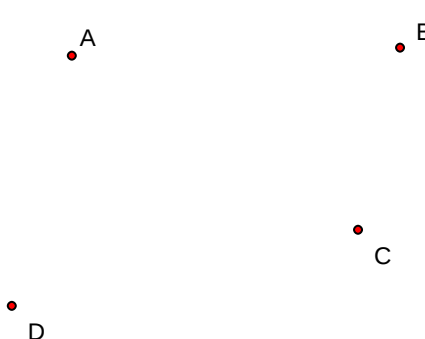
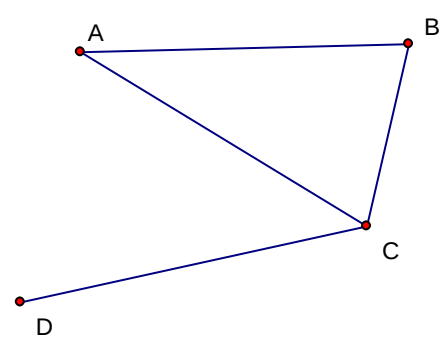
2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Tiết 1

1 Đồ thị

- a) Mục tiêu:
 - Nhận biết được khái niệm đồ thị, đỉnh, cạnh.
 - Vận dụng khái niệm vào các bài toán thực tế.
- b) Nội dung:
 - Học sinh đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 1, 2, 3, Luyện tập 1, 2, 3, đọc và giải thích các ví dụ 1, 2, 3.
- c) Sản phẩm:
 - Học sinh hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời cho các câu hỏi. Học sinh biểu diễn được bài toán đã cho bằng đồ thị, vẽ được các đồ thị theo yêu cầu, xác định đồ thị là đơn đồ thị hay đa đồ thị, xác định được đồ thị đầy đủ.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
HĐ1. Nhận biết khái niệm đồ thị Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu học sinh hoàn thành HĐ1. Nhận biết khái niệm đồ thị. - GV giới thiệu: Có bốn bạn học sinh khối 11 là An, Bình, Cường và Dung, trong đó: An là bạn của Bình và Cường, nhưng không là bạn của Dung; Dung là bạn của Cường, nhưng không là bạn của Bình; Bình là bạn của Cường. a) Hãy biểu diễn mỗi bạn An, Bình, Cường, Dung bằng một điểm trên mặt phẳng và dùng chữ cái đầu (in hoa) trong tên của họ để đặt tên cho các điểm này. b) Nếu hai người là bạn của nhau, hãy nối các điểm biểu diễn tương ứng bằng một đoạn thẳng (hay đoạn đường cong). c) Từ hình vẽ thu được ở HĐ1b, hãy cho biết: ai có nhiều bạn nhất và ai có ít bạn nhất? Bước 2: Thực hiện. HS thảo luận cặp đôi để hoàn thành nhiệm vụ Bước 3: Báo cáo thảo luận. GV gọi lần lượt 3 đại diện 3 cặp đôi lên bảng thực hiện lần lượt ba phần a, b, c. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung. Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học	1. Đồ thị a) Khái niệm đồ thị HĐ1: a)  b)  c) Bạn Cường có nhiều bạn nhất. Bạn Dung có

sinh. Từ đó dần dần giới thiệu về đồ thị và đưa ra định nghĩa đồ thị.

+ Hình vẽ thu được ở HĐ1b gọi là một đồ thị.

Đưa ra định nghĩa đồ thị.

+ HS nêu lại định nghĩa về đồ thị.

+ GV đưa ra chú ý cho HS về bản chất của đồ thị là có bao nhiêu đỉnh, bao nhiêu cạnh, đỉnh nào được nối với đỉnh nào.

+ GV giới thiệu cách thường sử dụng kí hiệu về đỉnh, cạnh, hai đỉnh kề nhau, khuyên.

+ GV: Nêu các đỉnh và cạnh trong hình 2.1? Xác định hai đỉnh kề nhau và khuyên trong hình 2.1?

ít bạn nhất.

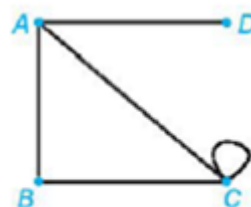
Định nghĩa: Một **đồ thị** là một tập hợp hữu hạn các điểm (gọi là các **đỉnh** của đồ thị) cùng với tập hợp các đoạn đường cong hay thẳng (gọi là **cạnh** của đồ thị) có đầu mút tại các đỉnh của đồ thị.

Chú ý. Theo định nghĩa của đồ thị, các cạnh của đồ thị thẳng hay cong, dài hay ngắn, các đỉnh ở vị trí nào đều không quan trọng, mà bản chất là *đồ thị có bao nhiêu đỉnh, bao nhiêu cạnh và đỉnh nào được nối với đỉnh nào.*

Kí hiệu:

$V(G)$ là tập hợp các đỉnh và $E(G)$ là tập hợp các cạnh của đồ thị G , và viết $G = (V, E)$.

Cạnh nối hai đỉnh A và B thường được kí hiệu là AB hoặc BA , và khi đó A và B gọi là hai đỉnh *kề nhau*. Nếu hai đầu mút của cạnh trùng nhau tại đỉnh C thì ta gọi cạnh ấy là một *khuyên*, kí hiệu là CC .



Hình 2.1

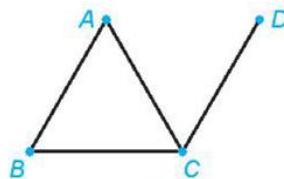
Đồ thị có 4 đỉnh A, B, C, D ; có 5 cạnh AB, AC, AD, BC và CC .

GV cần lưu ý: khi kể tên các cạnh của đồ thị, nếu có nhiều cạnh nối hai đỉnh A và B thì ta phải kể tên hết các cạnh đó, chứ không phải chỉ liệt kê AB một lần.

HS quan sát và đọc hiểu **Ví dụ 1. (SGK – tr35)**

Ví dụ1.(SGK – tr35)

Viết tập hợp các đỉnh và tập hợp các cạnh của đồ thị G trong Hình 2.2.



Hình 2.2

Lời giải

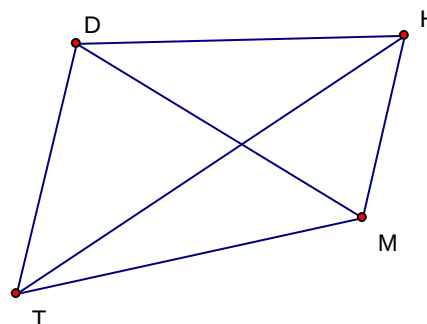
Tập hợp các đỉnh của đồ thị G là

$$V(G) = \{A, B, C, D\}$$

Tập hợp các cạnh của đồ thị G là

$$E(G) = \{AB, AC, BC, CD\}.$$

Luyện tập 1:



Tập hợp các đỉnh của đồ thị G là:

$$V(G) = \{D, H, M, T\}$$

Tập hợp các cạnh của đồ thị G là:

$$E(G) = \{DH, DM, DT, HT, HM, MT\}$$

b) Đơn đồ thị và đa đồ thị

HD2:

+ HS áp dụng làm luyện tập 1:

Bảng F của giải vô địch bóng đá thế giới World Cup 2018 gồm bốn đội: Đức, Hàn Quốc, Mexico và Thụy. Điển. Biểu diễn các đội này bằng các điểm phân biệt kí hiệu lần lượt là D, H, M, T (vẽ sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng để dễ quan sát) và nếu hai đội nào đấu với nhau thì ta nối hai điểm tương ứng bằng một đoạn thẳng, ta sẽ được một đồ thị G .

Viết tập hợp các đỉnh và tập hợp các cạnh của đồ

thị G .

HD2. Nhận biết khái niệm đơn đồ thị

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện HD2:
Xét đồ thị cho trong Hình 2.2.

- a) Đồ thị trên có khuyên không?
- b) Có hai đỉnh nào của đồ thị được nối với nhau bằng nhiều hơn một cạnh không?

Bước 2: Thực hiện.

HS hoạt động cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ

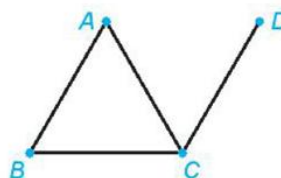
Bước 3: Báo cáo thảo luận.

GV gọi lần lượt 2 học sinh lên bảng thực hiện lần lượt ba phần a, b. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học sinh. Từ đó đưa ra khái niệm đơn đồ thị và đa đồ thị

HS quan sát và đọc hiểu **Ví dụ 2**.



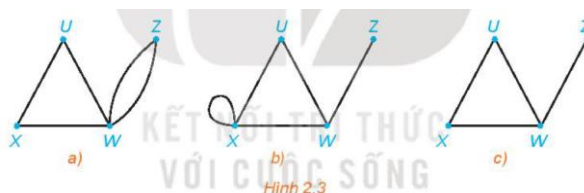
Hình 2.2

- a) Đồ thị trên không có khuyên.
- b) Không có hai đỉnh nào của đồ thị được nối với nhau bằng nhiều hơn một cạnh.

Kết luận: Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh được nối bằng nhiều nhất một cạnh (không có hai cạnh nào cùng nối một cặp đỉnh) gọi là một **đơn đồ thị**.

Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh có thể nối bằng nhiều cạnh, gọi là một **đa đồ thị**.

Ví dụ 2. Hình nào sau đây biểu diễn một đơn đồ thị? Một đa đồ thị?



Hình 2.3

Giải:

Hình a) không có khuyên và có hai cạnh nối hai đỉnh Z và W , nên là một đa đồ thị.

Hình b) có khuyên nên không phải là đơn đồ thị, cũng không phải là đa đồ thị.

Hình c) không có khuyên và hai đỉnh chỉ được nối bằng nhiều nhất một cạnh nên là một đơn đồ thị.

Luyện tập 2:

+ **HS áp dụng làm luyện tập 2:** Vẽ đồ thị G với các đỉnh và các cạnh như sau:

$$V(G) = \{U, W, X, Z\} \quad E(G) = \{UW, WX, WZ, XZ\}$$

G có phải là một đơn đồ thị không?

HD3. Đồ thị đầy đủ

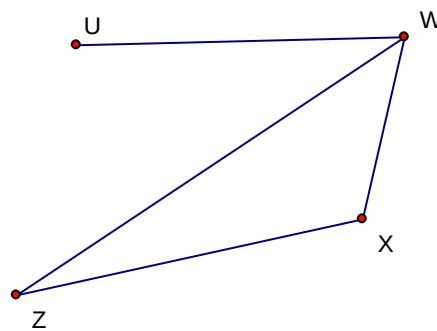
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện HD3: Xét đồ thị nhận được trong Luyện tập 1. Có cặp đỉnh nào của đồ thị này mà không có cạnh nào nối chúng không?

Bước 2: Thực hiện.

HS hoạt động cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ

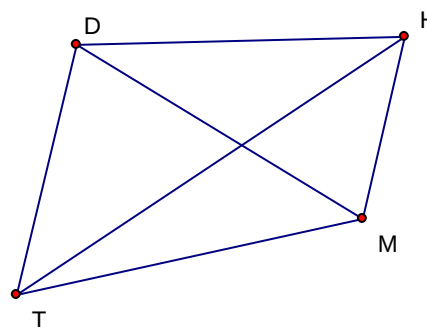
Bước 3: Báo cáo thảo luận.



G là một đơn đồ thị, do hai đỉnh bất kì đều nối với nhau bởi không quá một cạnh.

c) Đồ thị đầy đủ

HD3:



Không có cặp đỉnh nào của đồ thị này mà không có cạnh nào nối chung

Kết luận: Một đồ thị là *đầy đủ* khi và chỉ khi mỗi cặp đỉnh của nó đều được nối bằng một cạnh

Nhận xét: Một đồ thị đầy đủ là đồ thị mà mọi cặp đỉnh của nó đều là kẻ nhau. Một đồ thị đầy đủ hoàn toàn được xác định bởi số đỉnh của nó. Đồ thị đầy đủ có n đỉnh thường được kí hiệu K_n .

Ví dụ 3. Vẽ các đồ thị đầy đủ K_2 , K_3 và K_4 .

Lời giải

Ta có các đồ thị K_2 , K_3 và K_4 như hình 2.4.

GV gọi 1 học sinh trả lời. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

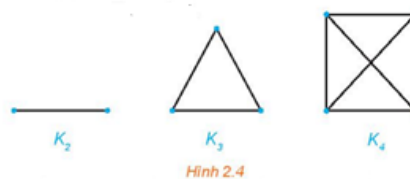
GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học sinh. Từ đó đưa ra định nghĩa nhận xét về đồ thị đầy đủ.

+ Nếu đồ thị đầy đủ thì các cặp đỉnh của chúng có mối quan hệ gì? (Là các đỉnh kề nhau)

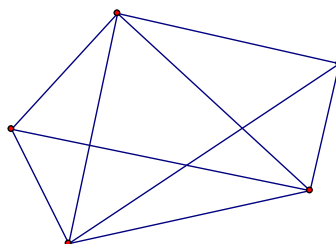
- HS đọc hiểu **Ví dụ 3**, yêu cầu trình bày lại vào vở.

- HS thực hiện luyện tập 3:

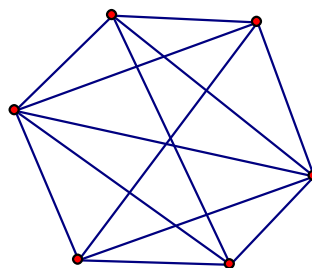
Vẽ các đồ thị đầy đủ có 5 đỉnh, 6 đỉnh.



Luyện tập 3.



K_5



K_6

Tiết 2

2

BẬC CỦA ĐỈNH

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được bậc của đỉnh.

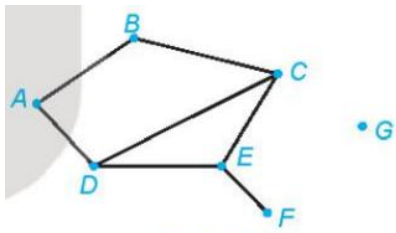
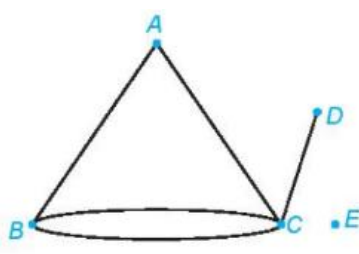
b) Nội dung:

- Học sinh đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 4, Luyện tập 4, đọc và giải thích các ví dụ 4, 5, 6.

c) Sản phẩm:

- Học sinh hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời cho các câu hỏi. Xác định được bậc của một đỉnh.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
HD4. Nhận biết bậc của đỉnh Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện HD4: Cho đồ thị như Hình 2.5. Tìm các đỉnh là đầu mút của: 0 cạnh; 1 cạnh; 2 cạnh; 3 cạnh.  Hình 2.5 Bước 2: Thực hiện. HS hoạt động cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ Bước 3: Báo cáo thảo luận. GV gọi 1 học sinh lên bảng trả lời. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung. Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học sinh. Từ đó đưa ra định nghĩa về bậc của đỉnh. + GV đưa ra chú ý. + HS đọc hiểu và tự trình bày lại ví dụ 4. + GV đưa ra định lý và hệ quả.	2. Bậc của đỉnh HD 4: + Các đỉnh là đầu mút của 0 cạnh: G. + Các đỉnh là đầu mút của 1 cạnh: F. + Các đỉnh là đầu mút của 2 cạnh: A, B. + Các đỉnh là đầu mút của 3 cạnh: D, C, E. Kết luận: Một đỉnh của đồ thị được gọi là đỉnh bậc n nếu nó là đầu mút của n cạnh. Chú ý: Đỉnh bậc 0 gọi là đỉnh cô lập. Đỉnh bậc 1 gọi là đỉnh treo. Trong đồ thị Hình 2.5, D là đỉnh bậc 3, F là đỉnh treo, G là đỉnh cô lập. Ví dụ 4. Xác định bậc của các đỉnh của đồ thị ở Hình 2.6.  Hình 2.6 Lời giải A là đỉnh bậc 2, B là đỉnh bậc 3, C là đỉnh bậc 4, D là đỉnh bậc 1, E là đỉnh bậc 0. Định lý.(Định lý bắt tay) Trong mọi đồ thị G, tổng tất cả các bậc

của đỉnh là một số chẵn và bằng hai lần tổng tất cả các cạnh của G .

Hệ quả. Số đỉnh bậc lẻ của mọi đồ thị là một số chẵn.

Ví dụ 5. Cho đồ thị G với 14 đỉnh và 25 cạnh. Biết rằng mỗi đỉnh của đồ thị G đều có bậc 3 hoặc 5. Hỏi G có bao nhiêu đỉnh bậc 3.

Lời giải

Gọi x là số đỉnh bậc 3 của G . Khi đó bậc 5 của G là $14 - x$. Tổng tất cả các bậc của đỉnh là $3x + 5(14 - x)$.

Vì đồ thị có 25 cạnh nên ta có

$$3x + 5(14 - x) = 2 \cdot 25 = 50 \Leftrightarrow 2x = 20 \Leftrightarrow x = 10$$

Vậy G có 10 đỉnh bậc 3.

Ví dụ 6. Hãy giải bài toán trong *tính huống mở đầu*.

Lời giải

Ta vẽ đồ thị với 16 đỉnh tương ứng với 16 đại biểu tham dự hội nghị. Nếu hai đại biểu nào bắt tay nhau thì ta nối hai đỉnh tương ứng bằng một cạnh.

Theo số liệu mà đại biểu đếm số bắt tay cung cấp, ta có một đồ thị với 16 đỉnh, trong đó có 1 đỉnh bậc 0, 4 đỉnh bậc 4, 5 đỉnh bậc 5, 6 đỉnh bậc 6.

Ở đây 5 đỉnh bậc 5, là một số lẻ. Điều này mâu thuẫn với định lý bắt tay.

Vậy đại biểu đó đã đếm sai.

Luyện tập 4:

Giả sử có đồ thị thỏa mãn yêu cầu bài toán. Gọi x là số đỉnh bậc 3 của đồ thị.

Khi đó, ta có số đỉnh bậc 4 là: $12 - x$.

Tổng số bậc của các đỉnh là: $3x + 4(12 - x)$.

Vì đồ thị có 28 cạnh nên theo Định lý bắt tay thì đồ thị có tổng số bậc là $28 \cdot 2 = 56$.

+ HS đọc hiểu và tự trình bày lại ví dụ 5, ví dụ 6.

+ HS áp dụng làm luyện tập 4: Chứng minh rằng không có đơn đồ thị với 12 đỉnh và 28 cạnh mà các đỉnh đều có bậc 3 hoặc 4.	Do đó, ta có phương trình $3x + 4(12 - x) = 56$, tức là $8 + x = 0$. Phương trình này không có nghiệm là số tự nhiên, do đó không tồn tại đồ thị thỏa mãn điều kiện đề bài.
---	---

Tiết 3

3 ĐƯỜNG ĐI VÀ CHU TRÌNH

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được đường đi và chu trình.
- Nhận biết được tính liên thông của đồ thị.

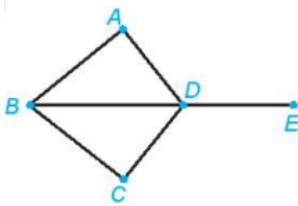
b) Nội dung:

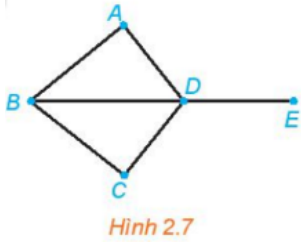
- Học sinh đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động 5,6, Luyện tập 5, 6, đọc và giải thích các ví dụ 7, 8, 9.

c) Sản phẩm:

- Học sinh hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời cho các câu hỏi. Xác định được chu trình sơ cấp xuất phát từ một điểm, xác định được các thành phần liên thông của đồ thị.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
HD5. Nhận biết khái niệm đường đi và chu trình Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện HD5: Cho đồ thị như Hình 2.7. Bằng cách đi dọc theo các cạnh, với điều kiện không đi qua cạnh nào quá một lần (có thể có cạnh không cần đi qua), hãy chỉ ra cách đi: a) Đi từ đỉnh A đến đỉnh E. b) Đi từ đỉnh A và quay lại về đỉnh A.	3. Đường đi và chu trình a) Đường đi và chu trình HD5:  Hình 2.7 a) Để đi từ đỉnh A đến đỉnh E ta có thể đi chuyển theo con đường từ A đến D rồi từ D đến E (hoặc cũng có thể chọn các con đường



Bước 2: Thực hiện.

GV chia lớp thành 4 nhóm

HS hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ

Bước 3: Báo cáo thảo luận.

GV gọi 1 học sinh đại diện cho một nhóm lên bảng trả lời. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học sinh. Từ đó đưa ra định nghĩa về đường đi và chu trình

+ HS đọc hiểu và tự trình bày lại ví dụ 7.

khác, chẳng hạn đi theo đường từ A đến B rồi từ B đến D và từ D đến E, ...)

b) Để đi từ đỉnh A và lại quay về đỉnh A ta có thể đi chuyển theo con đường từ A đến D rồi từ D đến B và từ B quay lại A (tương tự cũng có thể chọn các con đường khác).

Định nghĩa:

Trong một đồ thị G , một dãy cạnh nối tiếp (hai cạnh nối tiếp là hai cạnh có chung một đầu mút) $AB, BC, CD, \dots, MN, NP$ gọi là một đường đi nối A với P, kí hiệu là $ABCD \dots MNP$. Điểm A gọi là đầu đường, điểm P gọi là cuối đường.

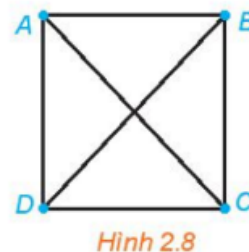
Một đường đi khép kín (đầu đường trùng với cuối đường) gọi là một **chu trình**.

Một đường (chu trình) qua n cạnh gọi là một đường đi (chu trình) có độ dài n .

Một đường (chu trình) là *sơ cấp* nếu nó không đi qua đỉnh nào hai lần trở lên.

Một đường (chu trình) là *đơn giản* nếu nó không đi qua cạnh nào hai lần trở lên.

Ví dụ 7. Cho đồ thị đầy đủ có 4 đỉnh như Hình 2.8. Tìm những chu trình sơ cấp xuất phát từ đỉnh A và có độ dài 3; độ dài 4.



Lời giải

Những chu trình sơ cấp có độ dài 3 xuất phát từ đỉnh A là:

$ABCA, ABDA, ACBA, ACDA, ADBA, ADCA$.

Những chu trình sơ cấp có độ dài 4 xuất phát từ đỉnh A là:

$ABCD, ABDCA, ACBDA, ACBA, ADBCA, ADCBA$.

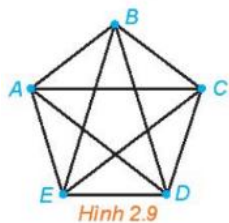
Luyện tập 5:

Những chu trình sơ cấp có độ dài 4 xuất phát từ đỉnh A là: $ABCD, ABCEA, ABDCA, ABDEA, ABEDA, ABECA, ACBDA, ACBEA, ACDBA, ACDEA, ACEBA, ACEDA, ADBEA, ADBCA, ADCEA, ADCBA, ADEBA, ADECA, AEBDA, AEBCA, AECDA, AEDCA, AECBA, AEDBA$.

Những chu trình sơ cấp có độ dài 5 xuất phát từ đỉnh A là: $ABCDEA, ABCEDA, ABECDA, ABEDCA, ABDCEA, ABDECA, ACBEDA, ACBDEA, ACDEBA, ACDBEA, ACEDBA, ACEBDA, ADBECA, ADBCEA, ADCBEA, ADCEBA, ADECBA, ADEBCA, AECDBA, AECBDA, AEDCBA, AEDBCA, AEBCDA, AEBDCA$.

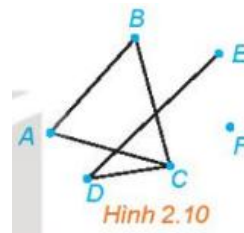
+ HS áp dụng làm luyện tập 5:

Cho đồ thị đầy đủ có 5 đỉnh như Hình 2.9. Tìm những chu trình sơ cấp xuất phát từ đỉnh A và có độ dài 4; độ dài 5.



b) Tính liên thông của đồ thị

HĐ6:



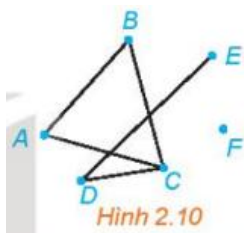
a) Một đường đi từ đỉnh A đến đỉnh E là:

HD6. Nhận biết tính liên thông của đồ thị

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện HD6:

Trong đồ thị ở Hình 2.10. Hãy:



- Tìm một đường đi từ đỉnh A đến đỉnh E .
- Có tồn tại một đường đi từ đỉnh A đến đỉnh F hay không?

Bước 2: Thực hiện.

GV chia lớp thành 4 nhóm
HS hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ

Bước 3: Báo cáo thảo luận.

GV gọi 1 học sinh đại diện cho một nhóm lên bảng trả lời. Các học sinh khác theo dõi, nhận xét và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

ABCDE.

b) Không tồn tại đường đi nào từ đỉnh A đến đỉnh F vì F là đỉnh cô lập.

Định nghĩa:

Hai đỉnh A và B của một đồ thị gọi là liên thông nếu có một đường đi nối A và B . Một đồ thị G được gọi là **liên thông** nếu mọi cặp đỉnh của G đều liên thông.

Một cạnh CD của đồ thị G gọi là **cầu** nếu khi bỏ cạnh CD thì đỉnh C và D không còn liên thông nữa.

Mỗi đồ thị G không liên thông đều được chia thành một số đồ thị (gọi là **đồ thị con** của G) liên thông, rời nhau, mỗi đồ thị con đó gọi là một **thành phần liên thông** của G .

Ví dụ 8:

Ví dụ 9:

Một đồ thị $2n$ đỉnh, mỗi đỉnh có bậc ít nhất bằng n , là đồ thị liên thông.

Luyện tập 6:

Đồ thị Hình 2.12 có 7 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc là 4, do đó đồ thị là liên thông.

Một đường đi nối đỉnh 1 và đỉnh 6: 123456.

GV nhận xét đánh giá kết quả hoạt động của học sinh. Từ đó đưa ra định nghĩa về đồ thị liên thông. + HS đọc hiểu và tự trình bày lại ví dụ 8, ví dụ 9. + HS áp dụng làm luyện tập 6: Chứng minh đồ thị ở Hình 2.12 là liên thông. Hãy chỉ ra một đường đi nối đỉnh 1 và đỉnh 6.	
---	--

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Hoàn thành được các bài tập giáo viên đưa ra.

b) Nội dung:

- Học sinh đọc đề thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ hoàn thành các bài tập 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

(SGK – trang 40)

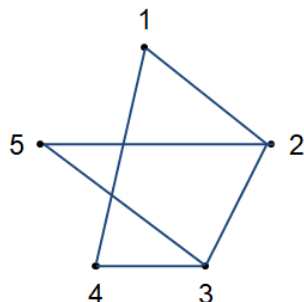
c) Sản phẩm:

2.1. Vẽ hình biểu diễn của đồ thị G với tập đỉnh $V(G) = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và tập cạnh

$$E(G) = \{12; 14; 23; 25; 34, 35\}.$$

Đồ thị G có phải là đơn đồ thị không? Có phải là đồ thị đầy đủ không?

Giải :



Đồ thị G không có khuyên, trong đó hai đỉnh được nối bằng nhiều nhất một cạnh nên là một đơn đồ thị.

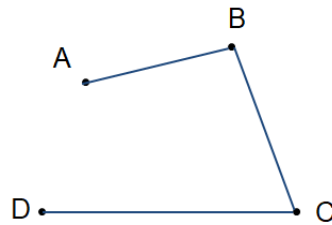
Đồ thị G có cặp đỉnh 1 và 5; 1 và 3; 2 và 4; 4 và 5 không được nối bằng 1 cạnh nên không là đồ thị đầy đủ.

2.2. Hãy vẽ một đồ thị có 4 đỉnh và:

a) có đúng hai đỉnh cùng bậc và bậc là 1 ;

b) có đúng hai đỉnh cùng bậc và bậc là 2.

Giải :

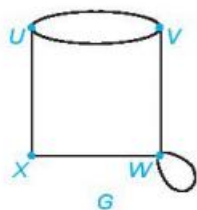


a) Đồ thị trên có hai đỉnh A và D cùng có bậc là 1.

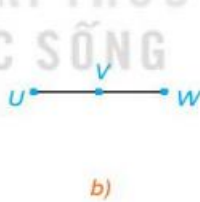
b) Đồ thị trên có hai đỉnh B và C cùng có bậc là 2.

2.3. Một đồ thị con của đồ thị G là một đồ thị mà mọi đỉnh của nó đều là đỉnh của G và mọi cạnh của nó cũng là cạnh của G .

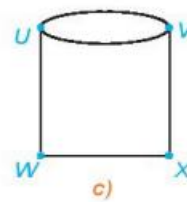
Những đồ thị nào trong các hình a), b), c) dưới đây là đồ thị con của đồ thị G ?



a)



b)



c)

Hình 2.13

Giải :

Cả ba đồ thị a), b), c) không là đồ thị con của đồ thị G .

2.4. Chứng minh rằng một đồ thị đầy đủ có n đỉnh thì có $\frac{n(n-1)}{2}$ cạnh.

Giải :

Gọi các đỉnh của đồ thị lần lượt là $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$.

Đỉnh A_1 nối với $(n-1)$ đỉnh còn lại nên từ đỉnh A_1 đồ thị có $(n-1)$ cạnh.

Tương tự, từ đỉnh A_2 đồ thị có $(n-2)$ cạnh.

...

Từ đỉnh A_n đồ thị có $(n-n)$ cạnh (vì các đỉnh $A_1, A_2, A_3, \dots$ đều nối với A_n rồi).

Do đó, tổng tất cả các cạnh của đồ thị là:

$$(n-1) + (n-2) + (n-3) + \dots + (n-n) = n^2 - (1+2+3+\dots+n) \quad (1)$$

Để dàng chứng minh được đẳng thức:

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} \quad (2)$$

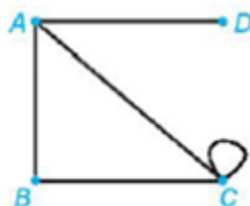
Từ (1)(2) suy ra: $n^2 - \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$ (đpcm)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện bài tập 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 2.4 (SGK – trang 40) Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm : Nhóm 1 hoàn thành bài 2.1, nhóm 2 hoàn thành bài 2.2, nhóm 3 hoàn thành bài 2.3, nhóm 4 hoàn thành bài 2.4.
Thực hiện	Học sinh hoạt động theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian 5 phút.
Báo cáo thảo luận	Các nhóm cử đại diện lên bảng báo cáo sản phẩm của nhóm mình. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên chuẩn hoá lời giải và đưa ra lưu ý cần thiết.

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

Câu 1. [MĐ1] Cho đồ thị như hình vẽ



Đồ thị trên có bao nhiêu đỉnh và bao nhiêu cạnh.

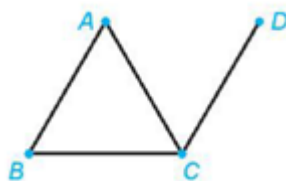
A. 4 đỉnh và 4 cạnh.

B. 4 đỉnh và 5 cạnh.

C. 5 đỉnh và 5 cạnh.

D. 5 đỉnh và 6 cạnh.

Câu 2. [MĐ1] Đồ thị sau có bao nhiêu cạnh



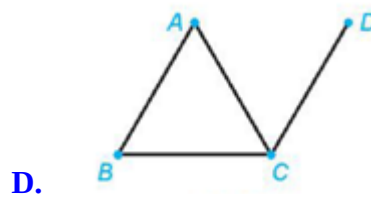
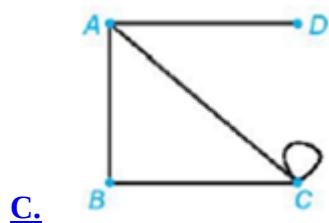
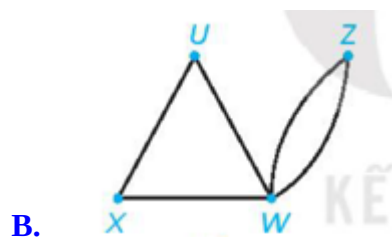
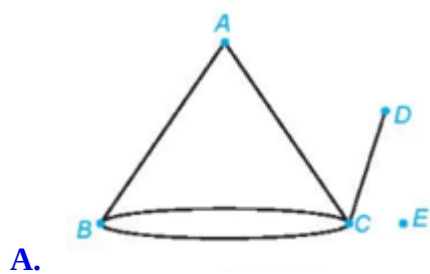
A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Câu 3. [MĐ1] Trong các đồ thị sau, đồ thị nào có khuyên?



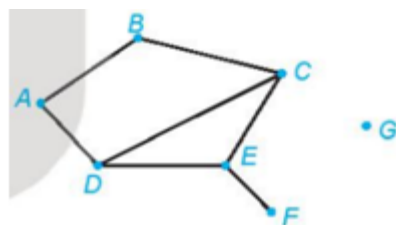
Câu 4. [MĐ1] Cho các đồ thị sau:



Có bao nhiêu đồ thị là đơn đồ thị?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 5. [MĐ1] Đồ thị sau có bao nhiêu đỉnh có bậc 3?

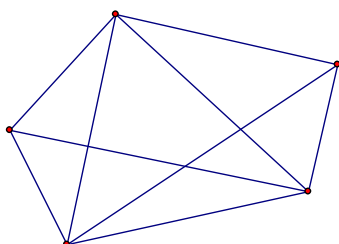


- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 6. [MĐ2] Cho đồ thị G với 14 đỉnh và 25 cạnh. Biết rằng mỗi đỉnh của đồ thị G đều có bậc 3 hoặc 5. Hỏi đồ thị G có bao nhiêu đỉnh bậc 3.

- A.** 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 12.

Câu 7. [MĐ2] Cho đồ thị G như sau:



Chọn mệnh đề đúng:

A. Đồ thị G có 8 cạnh.

C. Đồ thị G có 11 cạnh.

B. Đồ thị G có 10 cạnh.

D. Đồ thị G có 12 cạnh.

BÀI 9: ĐƯỜNG ĐI EULER VÀ ĐƯỜNG ĐI HAMILTON

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được đường đi Euler, đường đi Hamilton
- Vận dụng các định lý để giải thích được đâu là đường đi Euler, đường đi Hamilton.
- Vận dụng được kiến thức vào giải quyết bài toán tính toán và bài toán thực tiễn.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học về đường đi Euler, đường đi Hamilton, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
- Giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: Sách chuyên đề, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: Sách chuyên đề, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Mở đầu

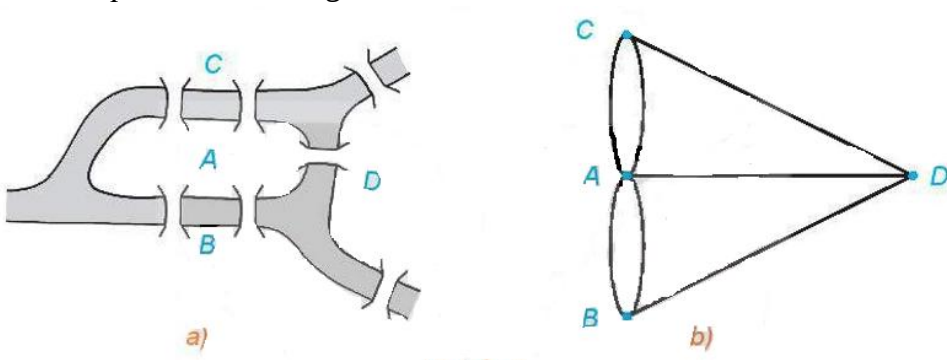
a) Mục tiêu:

- HS bước đầu nhận biết được đường đi Euler thông qua tình huống trong đời sống.

b) Nội dung: HS nghiên cứu tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về đường đi Euler.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV cho HS nghiên cứu tình huống mở đầu: Trong lý thuyết đồ thị, bài toán Bảy cây cầu ở Königsberg (nay là thành phố Kaliningrad, nước Nga) được phát biểu như sau: Thành phố có 7 cây cầu bắc qua sông như Hình 2.15a dưới đây; có thể đi dạo qua khắp các cây cầu mà mỗi cầu chỉ đi qua một lần không?  Hình 2.15 - GV gợi mở: Nếu ta coi mỗi khu vực A, B, C, D của thành phố là một đỉnh, mỗi cầu qua lại hai khu vực như mỗi cạnh nối hai đỉnh, thì bản đồ thành phố Königsberg là một đa đồ thị như Hình 2.15b. Vấn đề đặt ra chính là: có thể vẽ được Hình 2.15b bằng một nét liền hay không?
Thực hiện	HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận, trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung. HS Trả lời câu hỏi: Không thể vẽ được Hình 2.15b bằng một nét liền.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: "Với những hình vẽ có thể vẽ bằng một nét liền, ta gọi đó là gì và ứng dụng của trong đời sống là như thế nào, chúng ta đi tìm hiểu bài hôm nay.".

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

1 Khái niệm đường đi Euler.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết và thể hiện được đường đi Euler
- HS nắm được các định lý (điều kiện cần và đủ) của đường đi Euler.

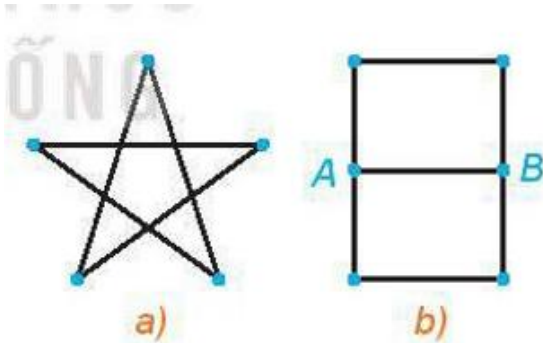
b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, làm các HĐ1, Luyện tập, đọc hiểu Ví dụ.

c) Sản phẩm:

HS hình thành được kiến thức bài học, nhận biết được đường đi Euler, nắm được các định lý (điều kiện cần và đủ) để một đa đồ thị có chu trình Euler.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ 1: nhận biết đường đi Euler - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD1. + Giới thiệu các hình trong HD1 được gọi là đường đi Euler. + Từ đó khái quát thế nào là đường đi Euler.	1. Đường đi Euler HD1: Vẽ mỗi hình trên Hình 2.16 bằng 1 nét liền:  Hình 2.16 Định nghĩa: Cho một đa đồ thị G Một đường đi đơn giản từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi cạnh của G được gọi là một đường đi Euler từ A đến B. Một chu trình đơn giản chứa mọi cạnh của G được gọi là một chu trình Euler của G. Ví dụ 1 (SGK – tr 41) 2. Các định lý

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 1.**

Nhiệm vụ 2: Điều kiện cần và đủ để một đa đồ thị có chu trình Euler

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 2**, hướng dẫn cụ thể:

+ *Bước 1: Kiểm tra xem các hình có liên
thông hay không?*

+ *Bước 2: Kiểm tra bậc của đỉnh của các* .

Định lý 1:

Một đa đồ thị G có một chu trình Euler khi và chỉ khi G liên thông và mọi đỉnh của G đều có bậc chẵn.

Định lý 2:

Một đa đồ thị G có một đường đi Euler từ A đến B khi và chỉ khi G liên thông và mọi đỉnh của G đều có bậc chẵn, chỉ trừ A và B có bậc lẻ.

Chú yí:

Hai định lý trên cũng đúng cho trường hợp G là đơn đồ thị

Ví dụ 2 (SGK – tr 42)

Bước 1: Tất cả các hình a, b, c, d đều liên thông.

Bước 2:

- Đồ thị a) có các đỉnh là bậc chẵn $\Rightarrow$ có chu trình Euler

- Đồ thị b) chỉ có 2 đỉnh là bậc lẻ (bậc 3) $\Rightarrow$ có chu trình Euler

- Hình c), d) có 4 đỉnh bậc lẻ nên không có chu trình Euler và cũng không có đường đi Euler.

Ví dụ 3 (SGK – tr 42)

Quay lại bài toán mở đầu.

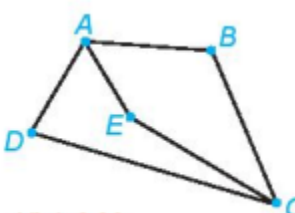
Đa đồ thị G liên thông tuy nhiên các đỉnh A, B, C, D đều có bậc lẻ nên theo Định lý 2, D không có đường đi Euler (không có cả chu

- HS nắm được các định lý (điều kiện đủ) cho sự tồn tại của chu trình Hamilton.

b) Nội dung: HS quan sát SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các HĐ 2, đọc hiểu các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, nhận biết được đường đi Hamilton, nắm được các định lý (điều kiện đủ) cho sự tồn tại của chu trình Hamilton.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ 1: Định nghĩa đường đi Hamilton - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ2 Có 5 thành phố du lịch A, B, C, D, E và các con đường nối thành phố này như Hình 2.20. Hãy chỉ ra một cách để đi tham quan cả 5 thành phố đó, mà không cần đến địa điểm nào quá một lần  Hình 2.20 - GV cho HS đọc, nghiên cứu Ví dụ 4. Nhiệm vụ 2: Điều kiện đủ cho sự tồn tại của chu trình Hamilton	2. Đường đi Hamilton HĐ2: Nhận biết đường đi Hamilton <u>Giải:</u> Ta có thể bắt đầu từ $D \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow B$ hoặc $D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E, \dots$ Định nghĩa: Một đường đi sơ cấp từ đỉnh A đến đỉnh B và qua mọi đỉnh của đồ thị G được gọi là một đường đi Hamilton từ A đến B. Một chu trình sơ cấp chứa mọi đỉnh của G được gọi là một chu trình Hamilton của G Ví dụ 4 (SGK – tr 43) Định lý 3 (Ore)

- GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 5, hướng dẫn cụ thể: - Kiểm tra số đỉnh của đồ thị và kiểm tra bậc của mỗi đỉnh - GV đưa ra nhận xét: Vấn đề sự tồn tại của đường đi (chu trình) Hamilton rất khó, chưa thể quán triệt như đường đi Euler bằng định lý Euler nên có những đồ thị không thoả mãn Định lý Dirac hoặc Định lý Ore nhưng vẫn có đường đi (chu trình) Hamilton, ta có chú ý:	Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi cặp đỉnh không kề nhau đều có tổng bậc không nhỏ hơn n thì G có một chu trình Hamilton. Hệ quả (Định lý Dirac). Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi đỉnh có bậc không nhỏ hơn $\frac{n}{2}$ thì G có một chu trình Hamilton. Từ định lý Dirac ta chứng minh được: Định lý 4: Nếu đơn đồ thị G có n đỉnh ($n \geq 3$) thì mỗi đỉnh có bậc không nhỏ hơn $\frac{n-1}{2}$ thì G có một đường đi Hamilton. Ví dụ 5 (SGK – tr 43) - Đồ thị của 8 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc 4. Áp dụng định lý Dirac có bậc của mỗi đỉnh đều không nhỏ hơn 4 nên đồ thị có chu trình Hamilton. - Có thể thấy chu trình xuất phát từ đỉnh C: CGADEHBGC. (Học sinh có thể tự tìm thêm chu trình Hamilton xuất phát từ đỉnh khác.) Chú ý: Trong một số trường hợp đơn giản, ta có thể tìm đường đi (chu trình Hamilton) của G hoặc chứng minh G không có đường đi (chu trình Hamilton) dựa vào nhận xét sau: Đường đi (chu trình) Hamilton phải đi qua các cạnh có đầu mút tại những đỉnh có bậc 2.
--	---

- HS áp dụng làm Luyện tập 2, cho HS kiểm tra chéo đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án. - HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Luyện tập 2 (SGK – tr 44) Đồ thị nào trong Hình 2.23 có đường đi Hamilton? Hãy chỉ ra một đường đi Hamilton của nó. Hình 2.23 <u>Giải:</u> - Hình a) có 5 đỉnh, mỗi đỉnh đều có bậc 2. Áp dụng định lý Dirac thì Hình a) không có chu trình Hamilton. - Hình b) có 4 đỉnh, đỉnh A, C, B có bậc 2 và đỉnh D có bậc 3. Áp dụng định lý Dirac thì Hình b) có đường đi Hamilton, đường đi Hamilton của hình là CDAB hoặc ADCB hoặc....
---	---

Tiết 3

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức của bài học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm Bài 2.7, 2.8 (SGK – tr44).

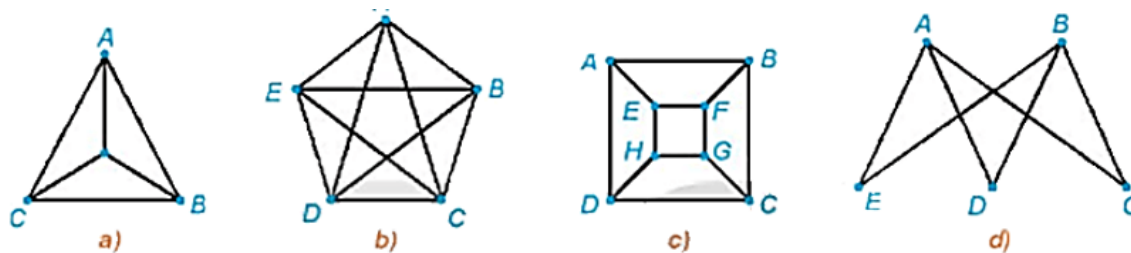
c) Sản phẩm học tập:

- HS nhận biết được đường đi Euler, đường Hamilton.

- Lời giải các bài tập

Bài 2.7 (SGK – tr44).

Mỗi đồ thị sau có một chu trình Euler hoặc một chu trình Hamilton hay không? Hãy vẽ một chu trình Euler hoặc một chu trình Hamilton khi có thể.



Hình 2.24

Lời giải:

+) Đồ thị Hình 2.24 a) có các đỉnh đều có bậc là 3 nên theo định lý đồ thị này không có chu trình Euler.

Lại có đồ thị a) có 4 đỉnh, tổng số bậc của hai đỉnh không kề nhau luôn nhỏ hơn 4 nên theo định lý Ore, đồ thị a) có một chu trình Hamilton.

Một chu trình Hamilton của đồ thị a) là ABCDA.

+) Đồ thị Hình 2.24 b) liên thông và có các đỉnh đều có bậc chẵn (ở đây là 4) nên theo định lý Euler, đồ thị này có một chu trình Euler. Một chu trình của đồ thị này là ABCDEADBECA.

Lại có đồ thị b) có 5 đỉnh, tổng số bậc của hai đỉnh không kề nhau luôn không nhỏ hơn 5 nên theo định lý Ore, đồ thị b) có một chu trình Hamilton.

Một chu trình Halminton của đồ thị này là ABCDEA.

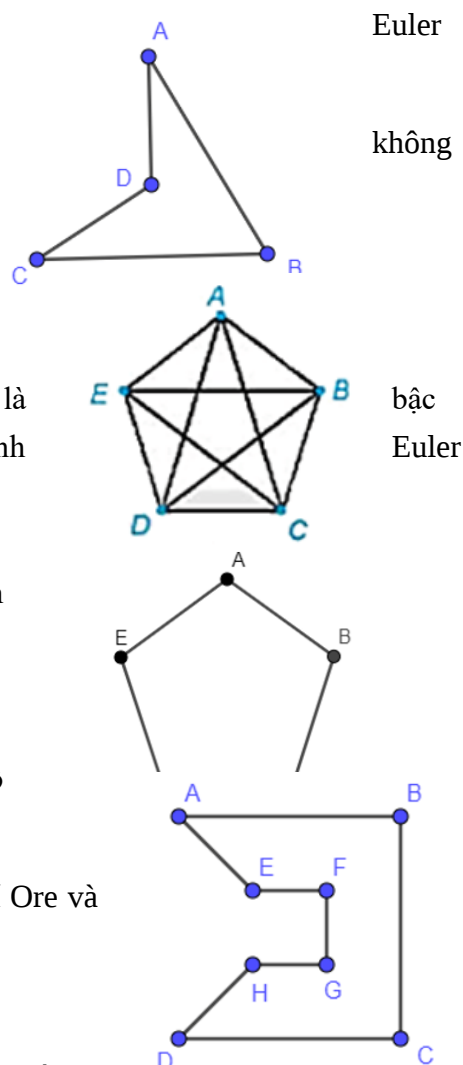
+) Đồ thị Hình 2.24 c) có các đỉnh đều có bậc là 3 nên theo định lý Euler đồ thị này không có chu trình Euler.

Lại có đồ thị c) có 8 đỉnh, mặc dù đồ thị này không thỏa mãn cả 2 định lý Ore và Dirac nhưng đồ thị vẫn có một chu trình Hamilton.

Một chu trình Hamiltol của đồ thị c) là ABCDHGFEA.

+) Đồ thị Hình 2.24 d) có đỉnh A và B là đỉnh bậc 3, nên theo định lý Euler đồ thị này không có chu trình Euler. Đồ thị d) này cũng không có chu trình Hamilton.

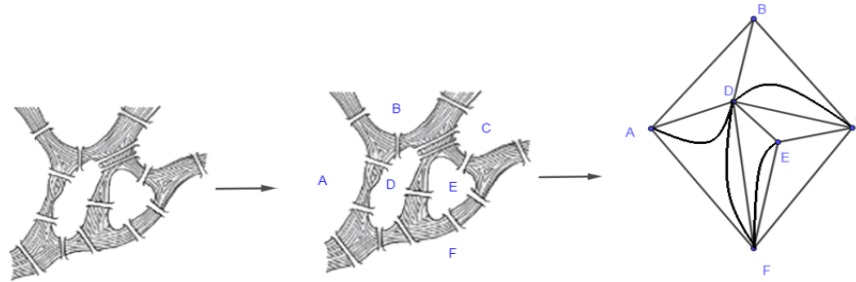
Bài 2.8 (SGK – tr44). Có thể nào đi dạo chơi qua các cây cầu trong Hình 2.25, mỗi cây cầu vừa đúng một lần?





Hình 2.25

Lời giải:



Bằng cách loại bỏ tất cả các chi tiết ngoại trừ các vùng đất và các cây cầu, sau đó thay thế mỗi vùng đất bằng một điểm và thay thế mỗi cây cầu nối hai vùng đất bằng một đoạn nối hai điểm, ta nhận được một đồ thị G có 6 đỉnh (tương ứng 6 vùng đất) và có 15 cạnh (tương ứng 15 cây cầu) như hình vẽ trên.

Ta thấy đồ thị G liên thông và đỉnh A có bậc 4, đỉnh B có bậc 3, đỉnh C có bậc 5, đỉnh D có bậc 8, đỉnh E có bậc 4, đỉnh F có bậc 6 hay mọi đỉnh của G đều có bậc chẵn, chỉ trừ B và C có bậc lẻ, do đó theo Định lý 2, ta suy ra đồ thị G có một đường đi Euler từ A đến B . Chẳng hạn, một đường đi Euler của đồ thị G là $BAFCDADFDEFECDBC$.

Vậy có thể đi dạo chơi qua các cây cầu trong Hình 2.25, mỗi cây cầu vừa đúng một lần.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS - GV tổ chức cho HS hoạt động làm Bài 2.7, 2.8 (SGK – tr44).
Thực hiện	- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu. - GV quan sát và hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác. - GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài Bài 2.11 (SGK – tr45).

c) Sản phẩm:

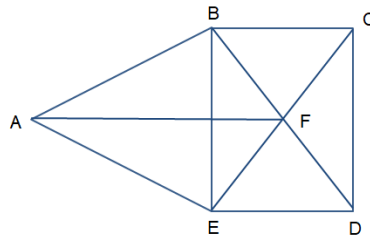
- HS áp dụng được các định lý để chứng minh được chu trình Hamilton.

- Dự kiến lời giải

Bài 2.11 (SGK – tr45). Hãy chỉ ra một ví dụ chứng tỏ rằng điều kiện bậc của mỗi đỉnh của đồ thị G không nhỏ hơn $\frac{n}{2}$ trong Định lý Dirac, không thể thay bằng điều kiện "bậc của mỗi đỉnh không nhỏ hơn $\frac{n-1}{2}$,"

Lời giải:

Ta có ví dụ:



Ta thấy bậc của mỗi đỉnh thỏa mãn điều kiện bậc của mỗi đỉnh của đồ thị G không nhỏ hơn $\frac{n-1}{2}$

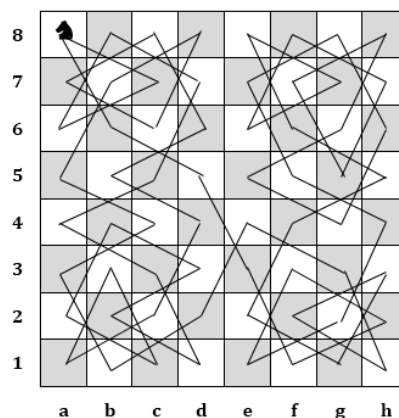
Nhưng đồ thị trên có một chu trình Hamilton, ví dụ ABCFDEA. Do đó, đồ thị thỏa mãn điều kiện bậc của mỗi đỉnh của đồ thị G không nhỏ hơn $\frac{n}{2}$.

Vậy điều kiện bậc của mỗi đỉnh của đồ thị G không nhỏ hơn $\frac{n}{2}$ trong Định lý Dirac, không thể thay bằng điều

kiện "bậc của mỗi đỉnh không nhỏ hơn $\frac{n-1}{2}$ ".

Gợi ý đáp án bài thêm:

Bài 1.



d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 2 hoàn thành bài tập Bài 2.11 (SGK – tr45). - GV giao bài về nhà cho HS: Bài 1. Đặt một quân mã ở một ô bất kì trên bàn cờ vua (8x8), theo quy tắc di chuyển của cờ vua, tìm các bước đi của quân mã sao cho mỗi ô chỉ được đi qua 1 lần và đi hết bàn cờ.
Thực hiện	- HS tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận đưa ra ý kiến. - GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	- Bài tập: đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận, các nhóm khác theo dõi, đưa ý kiến.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

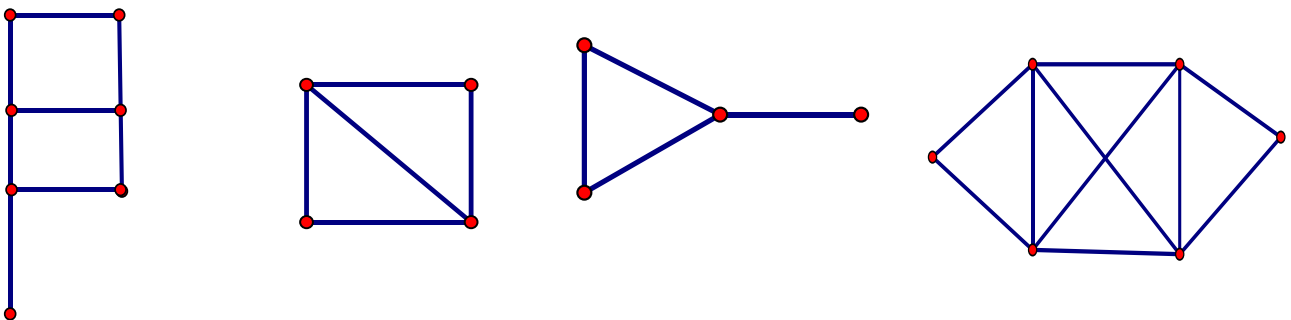
1

Nhận biết

Câu 1. [MĐ1] Chọn khẳng định đúng trong bốn phương án sau đây. Đường đi Euler là?

- A.** Một đường đi đơn giản từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi cạnh của G.
- B.** Một đường đi sơ cấp từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi đỉnh của G.
- C.** Một đường đi đơn giản từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi đỉnh của G.
- D.** Một đường đi sơ cấp từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi cạnh của G.

Câu 2. [MĐ1] Hình nào sau đây có chu trình Euler:



A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 3. [MĐ1] Chọn phương án đúng điền vào chỗ trống:

“Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi đỉnh có bậc không nhỏ hơn thì G là một chu trình Hamilton.”

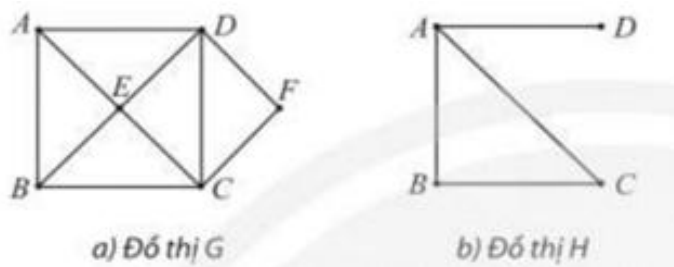
A. n .

B. $\frac{n}{2}$.

C. $\frac{n-1}{2}$.

D. $n-1$.

Câu 4. [MĐ1] Cho hình sau, khẳng định nào đúng?



A. Đồ thị G và H có chu trình Hamilton và đường đi Hamilton.

B. Đồ thị G và H chỉ có đường đi Hamilton.

C. Đồ thị H có đường Hamilton, không có chu trình Hamilton.

D. Đồ thị G vừa có chu trình Hamilton, vừa có đường đi Hamilton.

Câu 5. [MĐ1] Chọn khẳng định đúng trong bốn phương án sau đây?

A. Một chu trình đơn giản chứa mọi cạnh của G được gọi là chu trình Hamilton.

B. Một chu trình đơn giản chứa mọi đỉnh của G được gọi là chu trình Euler.

C. Một chu trình sơ cấp chứa mọi đỉnh của G được gọi là chu trình Hamilton.

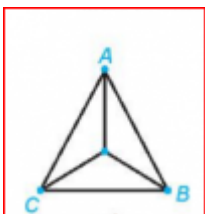
D. Một chu trình sơ cấp chứa mọi cạnh của G được gọi là chu trình Euler.

Lời giải

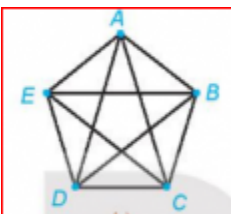
Chọn C

$$\text{Ta có } \Delta' = (m+2)^2 - m^2 - 1 = 4m + 3.$$

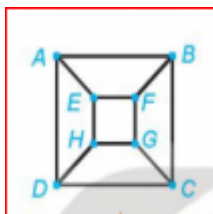
Câu 6. [MĐ1] Trong các hình dưới đây, hình nào có đường đi Euler?



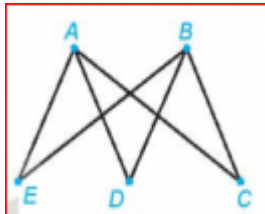
Hình 1



Hình 2



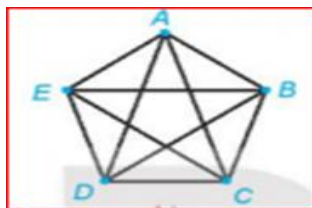
Hình 3



Hình 4

- A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

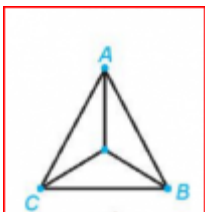
Câu 7. [MĐ1] Cho đồ thị như hình vẽ sau



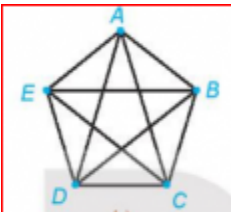
Một chu trình Euler trong đồ thị trên là

- A.** ABCDEADBECA. **B.** ABCDEBDACE. **C.** ABCDEDBECA. **D.** ABCDECADBE.

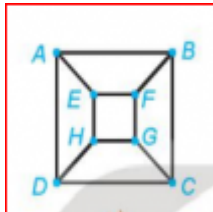
Câu 8. [MĐ1] Trong các hình dưới đây, hình nào có đường đi Hamilton?



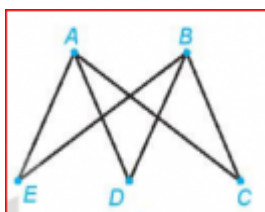
Hình 1



Hình 2



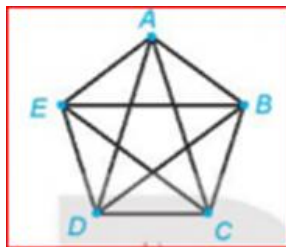
Hình 3



Hình 4

- A.** Hình 1 và Hình 4. **B.** Hình 2 và Hình 3. **C.** Hình 3 và Hình 4. **D.** Hình 1 và Hình 3.

Câu 9. [MĐ1] Cho đồ thị như hình vẽ dưới đây



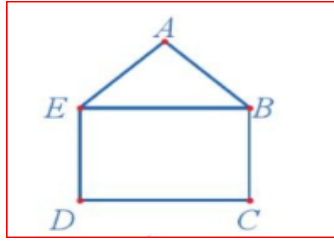
Một chu trình Hamilton trong đồ thị trên là

- A.** ABCDEA. **B.** ABCDE.

C. ABCDEACEBDA.

D. ABCDECADBE.

Câu 10. [MĐ1] Cho đồ thị như hình vẽ sau



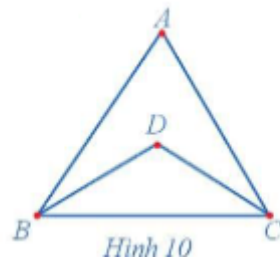
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. [MĐ2] Quan sát đồ thị ở Hình 10 và đường đi CABDCB. Biết đường đi trên đi qua mỗi cạnh số lần là



Hình 10

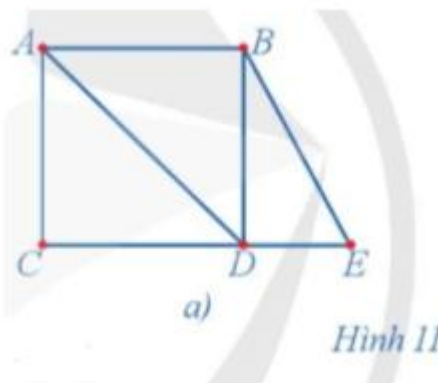
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 12. [MĐ2] . Hai đường đi Euler trong đồ thị ở Hình 11 là :



Hình 11

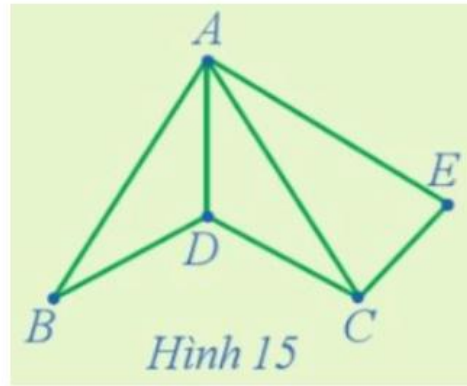
A. BEDBADCA và BEDCADBA.

B. BEDBADCA và BEDCADAB.

C. BEDBADAC và BEDCADBA.

D. ADCABED và BEDCADBA.

Câu 13. [MĐ1] Hai đường đi Hamilton bắt đầu từ đỉnh E của đồ thị trong Hình 15 là :



- A. B.
C. D.

A. EACDB và ECDBA.

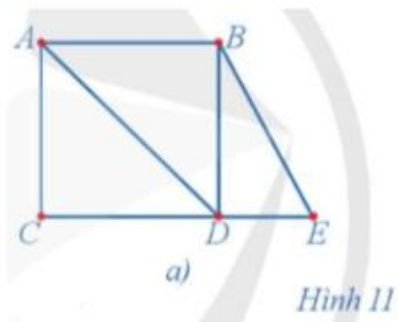
B. EACDB và ECDA.

C. EACBAD và ECDBA.

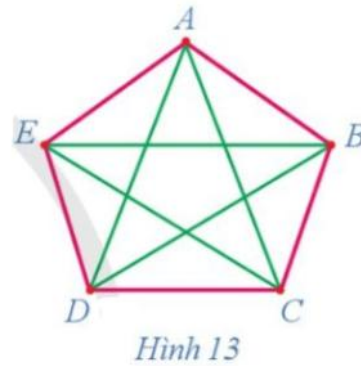
D. CDBAE và ABDCE.

Câu 14. [MD1] Hình nào sau đây **không** có chu trình Euler?

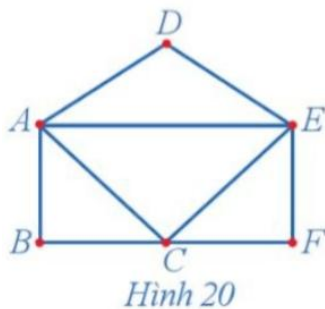
- C. D.



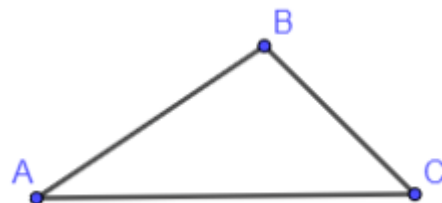
A.



B.



C.



D.

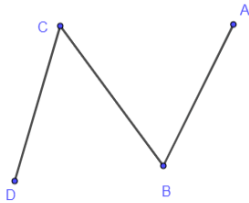
Lời giải

Chọn A

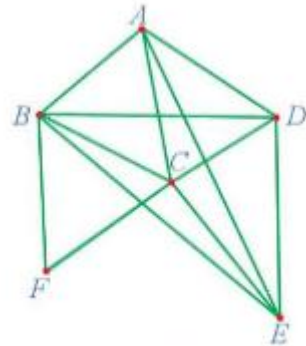
Do bậc của đỉnh A, B là bậc lẻ.

Câu 15. [MĐ1] Hình nào sau đây **KHÔNG** có chu trình Hamilton?

A.

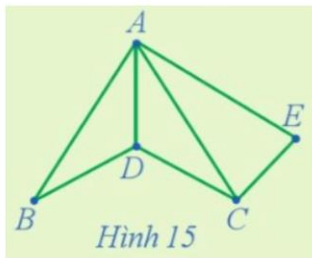


B.



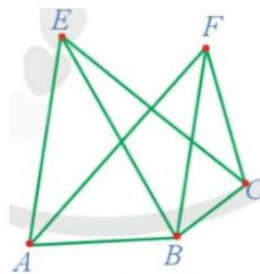
Hình 19

C.



Hình 15

D.



Hình 17

Lời giải

Chọn A

Vì hình có 4 đỉnh mà tổng số bậc của 2 đỉnh kề nhau A và B bằng.

BÀI 10: BÀI TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI TỐI ƯU TRONG MỘT VÀI TRƯỜNG HỢP ĐƠN GIẢN

Thời gian thực hiện: 3 Tiết

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được thuật toán tìm đường tối ưu trong 1 vài trường hợp đơn giản.
- Vận dụng các kiến thức về đồ thị để giải quyết các bài toán liên quan đến thực tiễn.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

3. Phẩm chất

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, sáng tạo cho học sinh.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: Sách chuyên đề, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: Sách chuyên đề, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- HS bước đầu nhận biết được bài toán tìm đường đi tối ưu trong thực tế.

b) Nội dung: HS lắng nghe giáo viên giới thiệu các bài toán liên quan và suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về bài toán tìm đường tối ưu.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV cho HS trình bày nghiên cứu, tìm hiểu về Euler và lý thuyết đồ thị đã đc giao về nhà.
--------------------	--

Thực hiện	HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận, trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: "Vậy chúng ta sẽ sử dụng kiến thức về đồ thị để giải quyết một số bài toán tìm đường tối ưu đơn giản."

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

1 Bài toán tìm đường đi ngắn nhất.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đường đi tối ưu
- HS nắm được cách tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh này đến đỉnh kia.

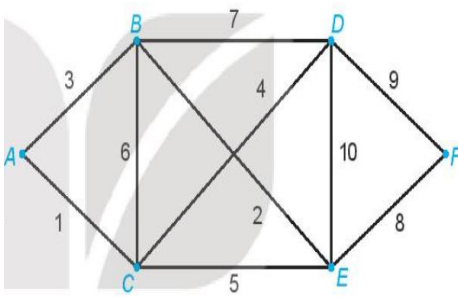
b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, làm các HĐ1, đọc hiểu Ví dụ 1.

c) Sản phẩm:

HS hoàn thành được ví dụ 1

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ 1: nhận biết tìm đường đi - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ1. + Giới thiệu các hình trong <i>HĐ1</i> : - Chỉ ra 2 đường đi từ A đến F và so sánh độ dài của 2 đường đi đó	1. Bài toán tìm đường đi ngắn nhất HĐ1: Cho sơ đồ như hình vẽ: 

- Thực hiện lần lượt các yêu cầu trong HĐ

+ Từ đó khái quát thế nào là đường đi tìm đường đi ngắn nhất..

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 1**.

Tìm độ dài của đường đi ngắn nhất nối A với F trong đồ thị có trọng số hình 2.28

+ Gắn nhãn đỉnh A là $I(A) = 0$

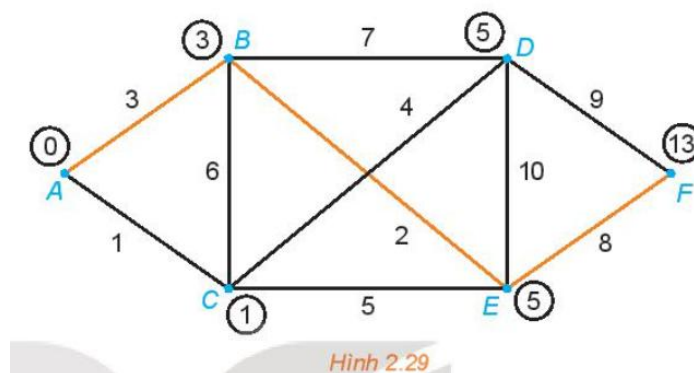
+ Gắn 2 đỉnh liền kề với A là B và C các nhãn tạm thời $I(A) + 3 = 3$,

$I(A) + 1 = 1$

...

- **Đồ thị có trọng số** là một đồ thị liên thông và mỗi cạnh được gắn với một số không âm, gọi là **trọng số** của cạnh đó.
- Để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến đỉnh F của một đồ thị có trọng số, ta xuất phát từ đỉnh A và di chuyển theo các cạnh của đồ thị. Với mỗi đỉnh V, ta gán một số $I(V)$ là khoảng cách ngắn nhất để đi từ A đến V, gọi là **nhãn vĩnh viễn** của đỉnh V. Như vậy, để tìm độ dài của đường đi ngắn nhất nối A với F, ta cần tìm $I(F)$.

Ví dụ 1 (SGK – tr 46)



Hình 2.29

Đường đi ngắn nhất từ A đến F là : **A=>B=>E=>F**

Tiết 2

2

Bài toán người đưa thư

a) Mục tiêu:

Giới thiệu nội dung bài toán người đưa thư

b) Nội dung: HS quan sát SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các HĐ 2, đọc hiểu các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, nhận biết được cách giải bài toán người đưa thư.

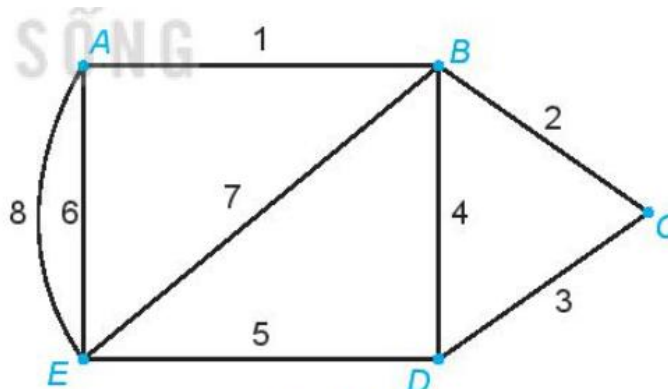
d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ 1: Hiểu nội dung bài toán đưa thư - GV yêu cầu HS đọc bài toán SGK. - Phát biểu bài toán dưới dạng đồ thị có trọng số - Lưu ý: Chỉ xét 2 tình huống đơn giản + Tất cả các đỉnh của đồ thị đều có bậc chẵn. + Chỉ có đúng 2 đỉnh của đồ thị có bậc lẻ. - GV cho HS đọc, nghiên cứu Ví dụ 2.	2. Bài toán người đưa thư. HD2: Nhận biết bài toán đưa thư. “ Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện phải đi qua 1 số con đường để phát thư rồi quay lại điểm xuất phát, hỏi người đó phải đi như thế nào để đường đi là ngắn nhất. (Các điểm phát thư nằm dọc theo các con đường cần đi qua) “. Ví dụ 2 <i>Hình 2.30</i> Giải: Vì đồ thị là liên thông và các đỉnh đều có bậc chẵn nên đồ thị có chu trình Euler. Đường đi xuất phát từ đỉnh A: ABCBECDEADA

HS: Làm theo hướng dẫn của giáo viên

- GV hướng dẫn HS làm **Ví dụ 3**, hướng dẫn cụ thể:
- Kiểm tra số đỉnh của đồ thị và kiểm tra bậc của mỗi đỉnh

Ví dụ 3:



Hình 2.31

Giải:

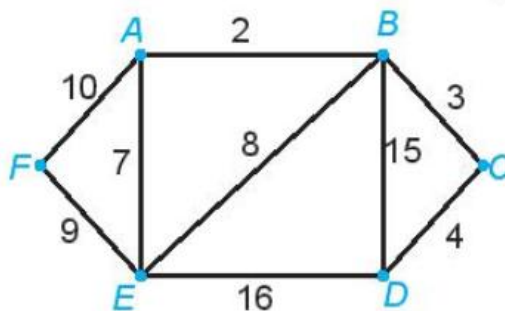
Đồ thị chỉ có 2 đỉnh bậc lẻ là A và D nên 1 đường Euler đi từ A đến D là : AEABEDBCD

Tổng độ dài là : $6+8+1+7+5+4+2+3 = 36$

Để quay lại điểm xuất phát và có đường đi ngắn nhất ta chọn đường đi: DBA có độ dài = $4+1$

Vậy chu trình cần tìm là: AEABEDBCDBA, có độ dài là 41

Luyện tập (SGK – tr 49) Giải bài toán người đưa thư với đồ thị có trọng số sau:



Hình 2.32

- HS áp dụng làm **Luyện tập**, cho HS

kiểm tra chéo đáp án. Bước 1: Nhận nhiệm vụ: luyện tập Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án. - HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Đáp án: AFEABEDBCDCBA.
---	-------------------------------

Tiết 3

3. Hoạt động 3: Luyện tập

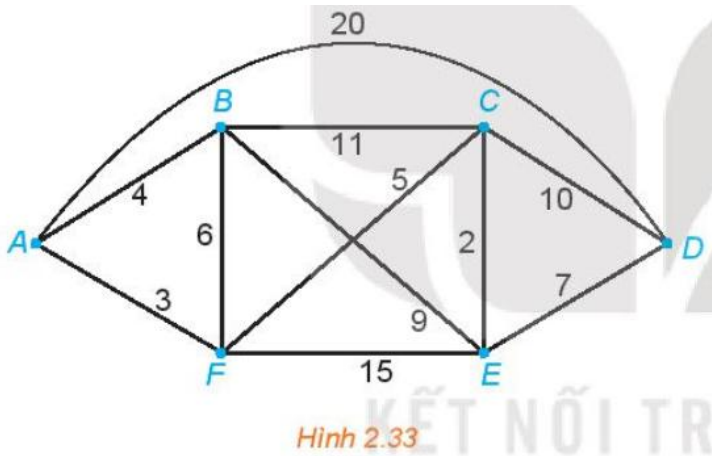
a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức của bài học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm Bài 2.15, 2.17 (SGK – tr49).

c) Sản phẩm học tập:

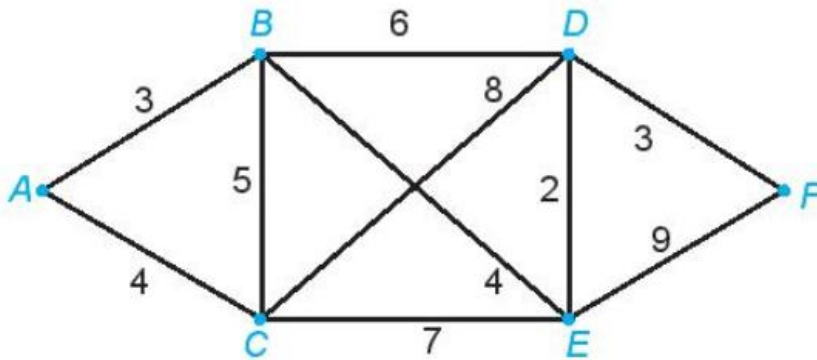
- HS nhận biết được đường đi ngắn nhất và bài toán người đưa thư .
- Lời giải các bài tập

Bài 2.15 (SGK – tr44). Tìm đường đi ngắn nhất từ A đến D trong đồ thị có trọng số sau :



Đáp án: AFCED

Bài 2.17 Giải bài toán người đưa thư với đồ thị có trọng số trên hình 2.35.



Lời giải:

Vì đồ thị liên thông và các đỉnh đều có bậc chẵn (đỉnh A, F bậc 2, đỉnh B, C, D, E bậc 4) nên đồ thị có chu trình Euler.

Một chu trình Euler xuất phát từ đỉnh A là ABDFEDCEBCA và độ dài là 51.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS - GV tổ chức cho HS hoạt động làm Bài 2.15, 2.17 (SGK – tr49).
Thực hiện	HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu. - GV quan sát và hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
	- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

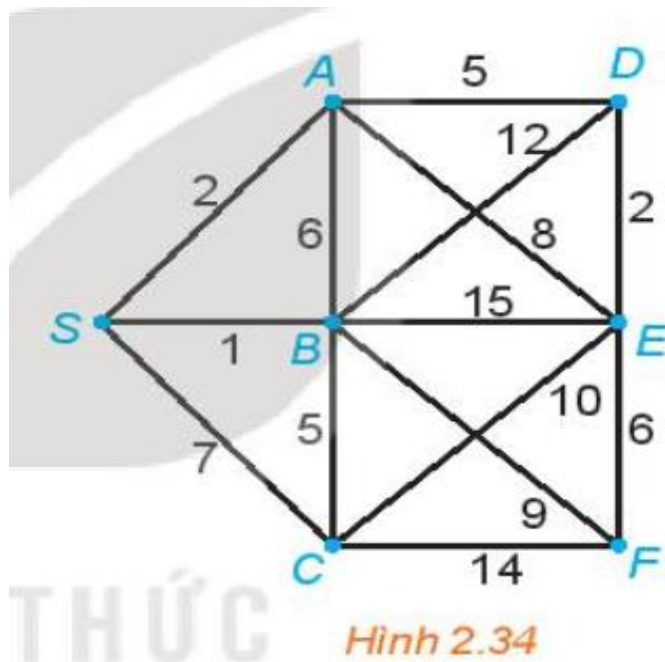
b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài Bài 2.16 (SGK – tr49).

c) Sản phẩm:

- HS áp dụng được cách tìm đường đi ngắn nhất

- Dự kiến lời giải

Bài 2.16 . Tìm đường đi ngắn nhất từ S đến mỗi đỉnh khác của đồ thị có trọng số sau :



Đáp án:

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh F: SADEF, có độ dài 15.

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh A: SA, có độ dài 2.

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh B: SB, có độ dài 1.

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh C: SBC, có độ dài 6.

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh D: SAD, có độ dài 7.

Đường đi ngắn nhất từ đỉnh S đến đỉnh E: SADE, có độ dài 9.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 2 hoàn thành bài tập Bài 2.16 (SGK – tr49). - GV giao bài về nhà cho HS:
Thực hiện	- HS tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận đưa ra ý kiến. - GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	- Bài tập: đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận, các nhóm khác theo dõi, đưa ý kiến.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ 2

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại toàn bộ kiến thức trong chuyên đề 2.
- Áp dụng kiến thức trong chuyên đề để giải các bài tập SCD và của GV.

2. Về năng lực:

Năng lực chung:

Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá

Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm

Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

Tư duy và lập luận toán học: Khuyến khích sử dụng tư duy logic và lập luận toán học để phân tích và suy luận các vấn đề liên quan đến lý thuyết đồ thị.

Giao tiếp toán học: HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng, giải thích các phương pháp giải quyết vấn đề và trình bày các kết quả toán học một cách rõ ràng và logic.

Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các tình huống thực tế bằng đồ thị có trọng số và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra giải pháp.

Giải quyết vấn đề toán học: Các HS sẽ được đặt vào các tình huống và bài tập thực tế liên quan đến đồ thị hàm số, sẽ phải sử dụng kiến thức đã học để phân tích vấn đề, xác định thông tin cần thiết và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra đáp án chính xác.

3. Về phẩm chất:

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên: SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, PBT (ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

2. Học sinh: - SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.

b) Nội dung: - HS hệ thống hóa kiến thức trong chuyên đề 2 theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS cho các câu hỏi. (Sơ đồ tư duy)

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS nhắc lại các nội dung chính đã học trong chuyên đề.
Thực hiện	- HS thực hiện yêu cầu của GV.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi HS lần lượt phát biểu, HS khác nhận xét, bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét, dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ ôn tổng hợp các kiến thức trên.”

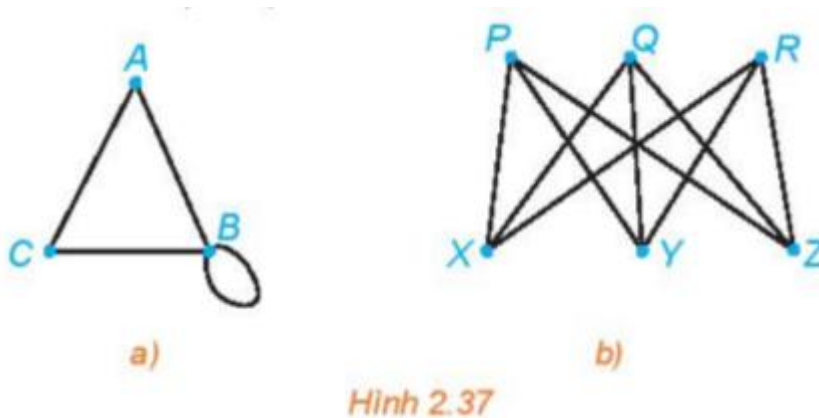
2. Hoạt động 2: Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức chuyên đề thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS giải BT trong SCD.

c) Sản phẩm học tập: Bài làm của HS được trình bày trong vở

2.19. Viết tập hợp các đỉnh và tập hợp các cạnh của mỗi đồ thị sau:



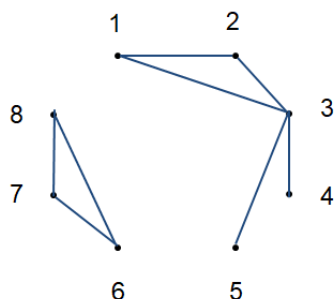
Đồ thị 2.37a có tập hợp đỉnh và tập hợp cạnh là: $V = \{A, B, C\}$ và $E = \{AB, AC, BB, BC\}$.

Đồ thị 2.37b có tập hợp đỉnh và tập hợp cạnh là: $V = \{P, Q, R, Z, Y, X\}$ và $E = \{PX, PY, PZ, QX, QY, QZ, RX, RY, RZ\}$.

2.20. Vẽ đồ thị $G = (V, E)$ với các đỉnh và các cạnh như sau:

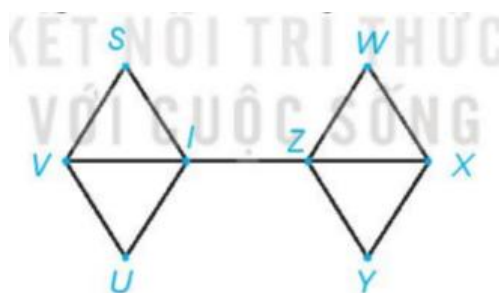
$V = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ và $E = \{12; 13; 23; 34; 35; 67; 68; 78\}$.

Đồ thị này có phải là đơn đồ thị không? Có phải là đồ thị đầy đủ không?



Đồ thị này là một đơn đồ thị nhưng không phải là đồ thị đầy đủ.

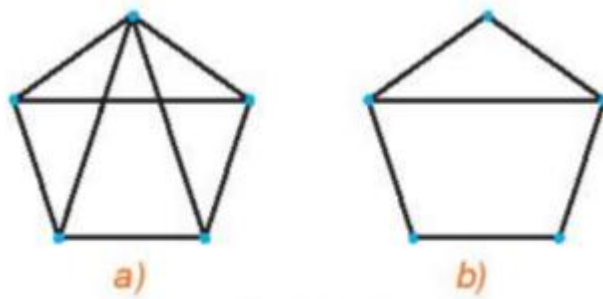
2.24. Hãy chỉ ra ít nhất 5 đường đi từ S đến Y trong đồ thị trên Hình 2.38.



Hình 2.38

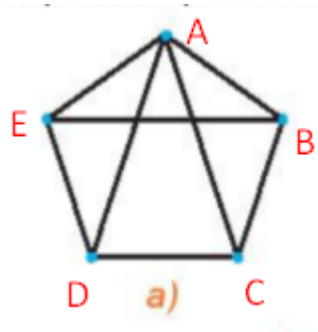
Đường đi từ S đến Y là: SVIZY, SVUIZY, SVIZXY, SIZY, SIZWXY.

2.25. Kiểm tra xem các điều kiện của định lý Ore có thỏa mãn với các đồ thị trên Hình 2.39 không.

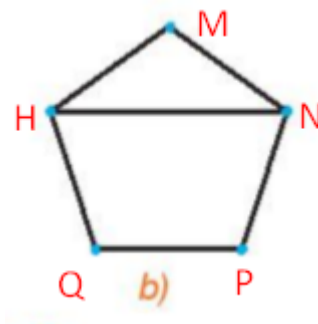


Hình 2.39

Định lí Ore: Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi cặp đỉnh không kề nhau đều có tổng bậc không nhỏ hơn n thì G có một chu trình Hamilton.



Hình 2.39a có 5 đỉnh, các cặp đỉnh không kề nhau là B và D (tổng bậc hai đỉnh là $3 + 3 = 6 > 5$); C và E (tổng bậc hai đỉnh là $3 + 3 = 6 > 5$). Suy ra, đồ thị thỏa mãn với các điều kiện của định lí Ore.



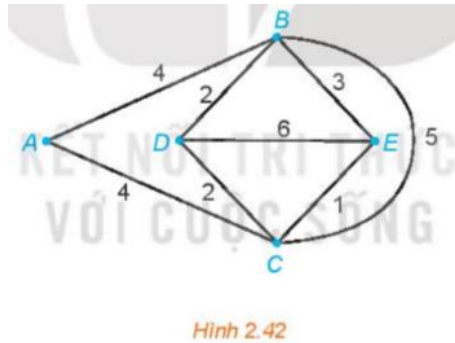
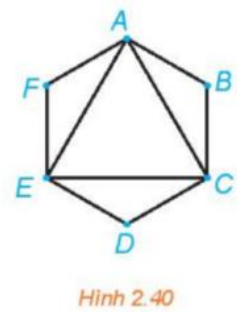
Hình 2.39b có 5 đỉnh, các cặp đỉnh không kề nhau là M và Q (tổng bậc hai đỉnh là $2 + 2 = 4 < 5$); M và P (tổng bậc hai đỉnh là $2 + 2 = 4 < 5$); N và Q (tổng bậc hai đỉnh là $3 + 2 = 5$); P và H (tổng bậc hai đỉnh là $2 + 3 = 5$). Suy ra có cặp đỉnh M và Q, M và P không thỏa mãn điều kiện của định lí Ore.

2.26. Tìm một chu trình Euler trong đồ thị trên Hình 2.40.

Một chu trình Euler trong đồ thị trên Hình 2.40 là: ABCDEFAECA.

2.28. Giải bài toán người đưa thư đối với đồ thị có trọng số trên Hình 2.42. Đồ thị có hai đỉnh bậc lẻ là D và E nên ta có thể tìm được một đường đi Euler từ D và E (đường đi này đi qua mỗi cạnh đúng một lần). Một đường đi Euler từ D đến E là DBACBECDE và tổng độ dài của nó là: $2 + 4 + 4 + 5 + 3 + 1 + 2 + 6 = 27$.

Để quay trở lại điểm xuất phát và có đường đi ngắn nhất, ta cần tìm một đường đi ngắn nhất từ E đến D theo thuật toán đã mô tả ở Mục 1. Đường đi ngắn nhất từ E đến D là ECD và có độ dài là $1 + 2 = 3$. Vậy một chu trình cần tìm là DBACBECDECD và có độ dài là $27 + 3 = 30$.



d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS suy nghĩ, trình bày những bài còn lại trong SCD vào vở.
Thực hiện	- HS thực hiện yêu cầu của GV.
Báo cáo thảo luận	- GV gọi HS lần lượt đứng tại chỗ trả lời bài 2.19. - GV gọi 2 HS lên bảng trình bày các bài tập 2.20 và 2.24 - Hướng dẫn và cùng giải 2.25 với HS. - GV gọi 2 HS lên bảng trình bày các bài tập 2.26 và 2.28 - GV gọi HS khác nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét, cho điểm và chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

CHUYÊN ĐỀ 3. MỘT SỐ YẾU TỐ VỀ KỸ THUẬT.

BÀI 11: HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC – HÌNH CHIẾU TRỤ ĐO (4 Tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

Nhận biết được hình biểu diễn của vật thể.

Nhận biết được hình chiếu vuông góc.

Nhận biết được hình chiếu trục đo và hình chiếu trục đo vuông góc đều.

2. Về năng lực:

- Năng lực giao tiếp toán học: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- Tư duy và lập luận toán học: xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót. Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

3. Về phẩm chất:

- Thông qua các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Chăm học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV

- Có trách nhiệm hợp tác xây dựng cao và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

- Trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.

- Máy chiếu, tranh ảnh.

- Bảng phụ, máy tính bỏ túi casio.

- Phấn màu, thước kẻ, phiếu học tập.

- Bài tập rèn thêm ở nhà.

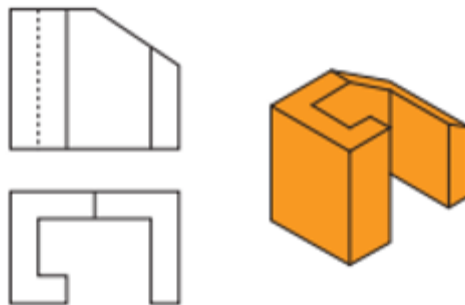
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận về Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trục đo

b) Nội dung: GV hướng dẫn học sinh xét bài toán mở đầu trong SGK và trả lời câu hỏi.

Mở đầu: Trong vẽ kỹ thuật, người ta thường sử dụng các hình vẽ trên giấy để biểu diễn, mô tả các vật thể trong không gian (H.3.1). Toán học mô tả các hình vẽ đó như thế nào, và chúng có những đặc điểm gì? Em hãy cùng tìm hiểu qua bài học này.



Hình 3.1. Hình vẽ mô tả một chi tiết máy

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện:

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV nêu câu hỏi •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ: HS thực hiện nhiệm vụ độc lập •Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi lần lượt các hs, đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời. •Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Chốt kiến thức.	Câu trả lời của HS

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

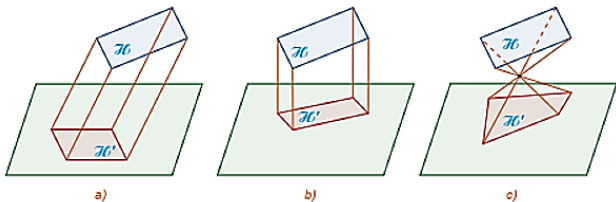
2.1. Hình biểu diễn của một hình, khối

a) **Mục tiêu:** Học sinh hình thành được định nghĩa Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu ĐN Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình. •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ - HS thực hiện nhiệm vụ •Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi 1 HS trình bày - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm •Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có	1. Hình biểu diễn của một hình, khối HD1: Hình 3.2 mô tả ba phép chiếu biến hình $\mathcal{H}$ thành hình $\mathcal{H}'$. Em đã biết những phép chiếu nào trong ba phép chiếu đó? Hãy nhắc lại khái niệm về các phép chiếu mà em đã học.  Hình 3.2 Lời giải Hình 3.2a sử dụng phép chiếu song song. Phép chiếu song song là phép chiếu có các tia chiếu song song với nhau nhưng không vuông góc với mặt

câu trả lời tốt nhất.

- Chốt kiến thức.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **HD1**.

- + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 1**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

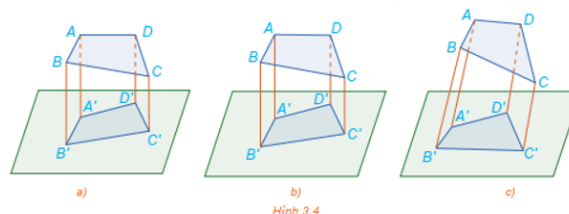
+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

phẳng chiều.

Hình 3.2b sử dụng phép chiếu vuông góc. Phép chiếu vuông góc là phép chiếu có các tia chiếu vuông góc với mặt phẳng chiếu.

Hình 3.2c sử dụng phép chiếu xuyên tâm. Phép chiếu xuyên tâm là phép chiếu có các tia chiếu xuất phát tại một điểm (điểm này gọi là tâm chiếu).

Luyện tập 1: Quan sát Hình 3.4 và cho biết hình nào thể hiện hình chiếu trục đo của tứ giác ABCD.



Lời giải

Hình 3.4c có các đường thẳng AA' , BB' , CC' , DD' đôi một song song nhưng không vuông góc với mặt phẳng chiếu nên Hình 3.4c thể hiện hình chiếu trực đo của tứ giác ABCD.

2.2. Hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh

a) **Mục tiêu:** Học sinh tiếp cận Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu các tính chất của Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

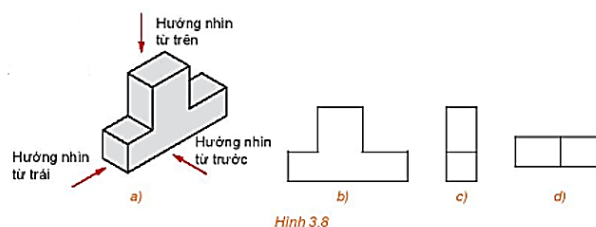
c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình. •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ - HS thực hiện nhiệm vụ •Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi 1 HS trình bày - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm •Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành HD2. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	2. Hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh HD2: Quan sát Hình 3.5 và cho biết các hình A, B, C có phải là hình chiếu của hình $\mathcal{H}$ qua các phép chiếu song song hoặc vuông góc hay không. Nếu có hãy chỉ rõ mặt phẳng chiếu và phương chiếu của mỗi phép chiếu đó. Hình 3.5 Lời giải Hình A là hình chiếu của $\mathcal{H}$ qua phép chiếu vuông góc. Mặt phẳng chiếu là (P_1), phương chiếu song song với Oy. Hình B là hình chiếu của $\mathcal{H}$ qua phép chiếu vuông góc. Mặt phẳng chiếu là (P_2), phương chiếu song song với Oz. Hình C là hình chiếu của $\mathcal{H}$ qua phép chiếu vuông góc. Mặt phẳng chiếu là (P_3), phương chiếu song song với Ox. Luyện tập 2: Xác định hình chiếu vuông góc của hình $\mathcal{H}$ (H.3.8a) trong các hình dưới đây.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 2**.
- + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.
- + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Câu hỏi**.
- + GV quan sát và kiểm tra ngẫu



Hình 3.8

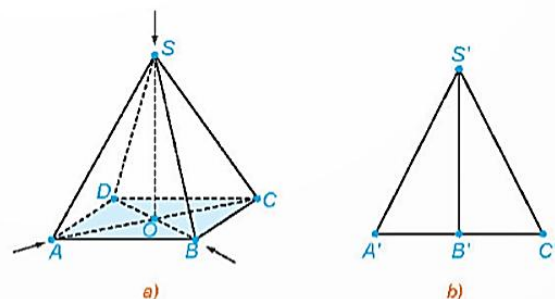
Lời giải

Hình 3.8b là hình chiếu đứng của hình $\mathcal{H}$.

Hình 3.8c là hình chiếu cạnh của hình $\mathcal{H}$.

Hình 3.8d không là hình chiếu vuông góc nào của hình $\mathcal{H}$.

Câu hỏi: Hãy giải thích tại sao trong Hình 3.9b, điểm B' (hình chiếu đứng của B) là trung điểm của đoạn thẳng $A'C'$ (hình chiếu đứng của AC).



Hình 3.9

Lời giải

Vì với hướng nhìn từ trước, điểm B trùng với điểm O của vật thể, nói cách khác điểm B' (hình chiếu đứng của B) trùng với điểm O' (hình chiếu đứng của O).

Mà điểm O là trung điểm của AC , nên O' là trung điểm của $A'C'$ (hình chiếu đứng của AC).

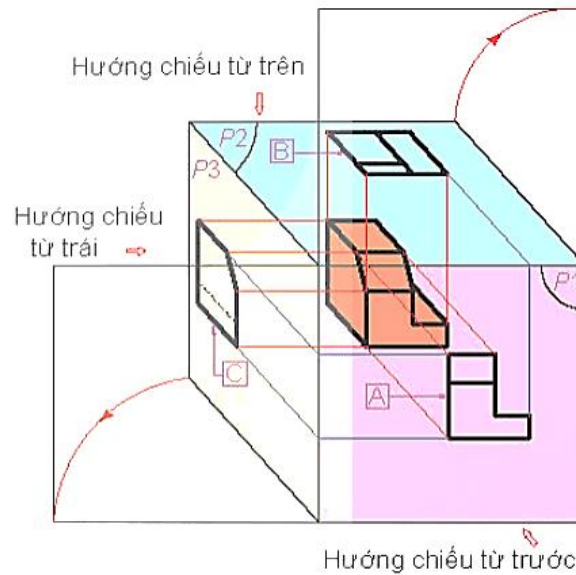
Do vậy điểm B' (hình chiếu đứng của B) là trung điểm của đoạn thẳng $A'C'$ (hình chiếu đứng của AC).

Vận dụng 1: Trong vẽ kỹ thuật có hai phương pháp chiếu là phương pháp chiếu góc thứ nhất và phương pháp chiếu góc thứ ba. Với phương pháp chiếu góc thứ nhất, vật thể luôn nằm giữa người quan sát và các mặt phẳng hình chiếu (H.3.5), còn phương pháp chiếu góc thứ ba thì các mặt phẳng hình chiếu luôn nằm giữa người quan sát và vật thể (H.3.10). Mỗi

nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng nhận được từ hai phương pháp chiếu đều bằng nhau. Hãy giải thích tại sao.



Hình 3.10

Lời giải

Mỗi hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng nhận được từ hai phương pháp chiếu đều bằng nhau vì phương chiếu và mặt phẳng chiếu của hai phương pháp là như nhau nên sẽ nhận được những hình bằng nhau.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi

	hoàn thành Vận dụng 1. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	
--	---	--

--	--	--

2.3. Mối liên hệ giữa ba hình chiếu vuông góc

a) **Mục tiêu:** Học sinh tiếp cận Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu các tính chất của Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trụ đo

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

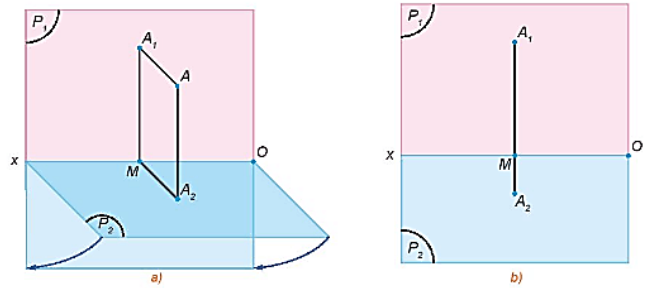
d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình. •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ - HS thực hiện nhiệm vụ •Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi 1 HS trình bày - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm •Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức.	3. Mối liên hệ giữa ba hình chiếu vuông góc HD3: Trong không gian cho điểm A và hai mặt phẳng hình chiếu đứng, hình chiếu bằng (P_1), (P_2) cắt nhau theo giao tuyến Ox. Gọi A_1 và A_2 lần lượt là hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của điểm A (H.3.11a). Quay mặt phẳng (P_2) quanh Ox sao cho (P_2) trùng với (P_1). Khi đó hai điểm A_1 và A_2 cùng thuộc mặt phẳng (P_1) (H.3.11b). a) Nhận xét vị trí của các điểm A_1, A_2 đối với đường thẳng Ox. Đường thẳng A_1A_2 có vuông góc với Ox hay không? b) Hãy trình bày cách xác định điểm A khi biết các điểm A_1, A_2 trong mặt phẳng (P_1).

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **HD3**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.



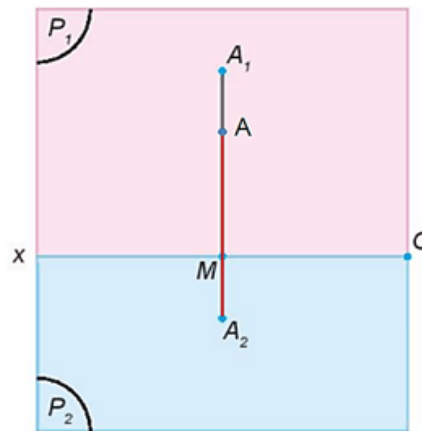
Hình 3.11

Lời giải

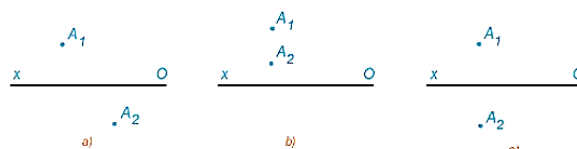
a) Điểm A_1 và điểm A_2 nằm về hai phía khác nhau đối với đường thẳng Ox . Đường thẳng A_1A_2 có vuông góc với Ox .

b) Ta có: $A_1M = AA_2$ (do tứ giác A_1MA_2A là hình chữ nhật).

Từ A_2 kẻ đường thẳng A_2A bằng đường thẳng A_1M (A thuộc A_1A_2). Ta xác định được điểm A .



Luyện tập 4: Trong Hình 3.13, hình nào thể hiện đúng hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của một điểm A trong không gian?



Hình 3.13

Lời giải

Nếu A_1 và A_2 là hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của điểm A thì đường thẳng A_1A_2 vuông góc với Ox . Do đó Hình 3.13c thể hiện đúng hai hình chiếu của điểm A .

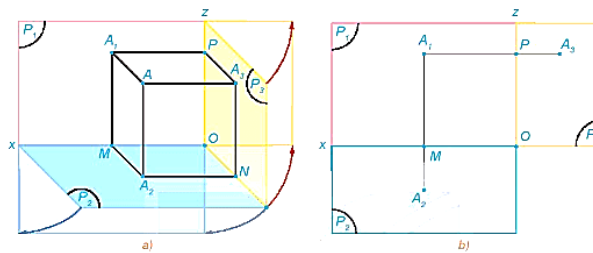
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 4**.
- + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.
- + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **HD4**.
- + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên

HD4: Trong HĐ2, gọi (P_3) là mặt phẳng hình chiếu cạnh và A_3 là hình chiếu cạnh của A. Gọi Oz là giao tuyến của (P_1) và (P_3) , Oy là giao tuyến của (P_2) và (P_3) . Quay mặt phẳng (P_2) quanh Ox sao cho (P_2) trùng với (P_1) và quay mặt phẳng (P_3) quanh Oz sao cho (P_3) trùng với (P_1) , khi đó ba điểm A_1, A_2, A_3 cùng thuộc mặt phẳng (P_1) (H.3.14).

a) Đường thẳng A_1A_3 có vuông góc với đường thẳng Oz hay không? Khoảng cách từ A_3 đến Oz có bằng khoảng cách từ A_2 đến Ox hay không?

b) Trong mặt phẳng (P_1) , trình bày cách xác định điểm A_3 khi biết hai điểm A_1, A_2 .



Lời giải

a) Đường thẳng A_1A_3 có vuông góc với đường thẳng Oz. Khoảng cách từ A_3 đến Oz bằng khoảng cách từ A_2 đến Ox.

b) Ta có A_1A_2 vuông góc với Ox nên gọi giao điểm của A_1A_2 với Ox là M.

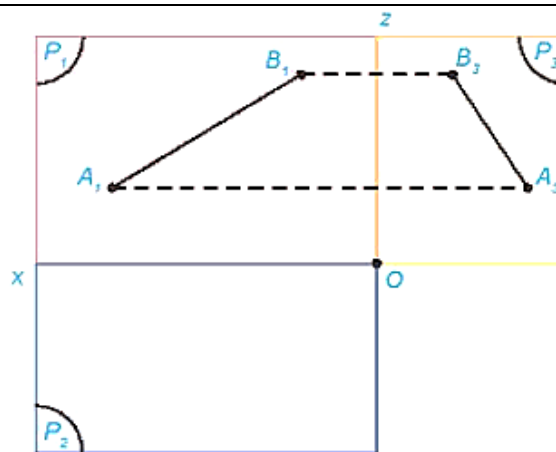
Từ A_1 kẻ đường thẳng song song với Ox và vuông góc với Oz. Gọi giao điểm của đường thẳng kẻ từ A_1 với Oz là P.

Khoảng cách từ A_3 đến Oz bằng khoảng cách từ A_2 đến Ox hay $A_2M = A_3P$. Từ P kẻ A_3P sao cho A_1, P, A_3 thẳng hàng theo thứ tự và $A_2M = A_3P$.

Luyện tập 5: Hình 3.16 thể hiện hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của một đoạn thẳng AB trong không gian. Xác định hình chiếu bằng của đoạn thẳng đó.

nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.



Hình 3.16

Lời giải

Hình chiếu bằng của đoạn thẳng AB có hai đầu mút là hình chiếu bằng A_2 của A và hình chiếu bằng B_2 của B.

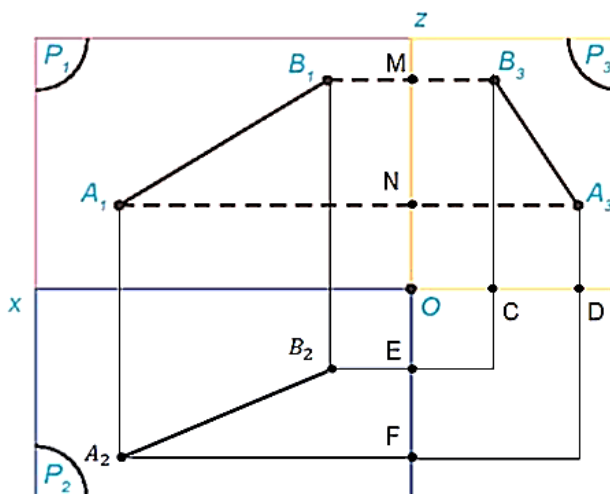
Để xác định A_2 ta làm như sau:

Qua điểm A_3 vẽ đường thẳng vuông góc với Ox tại D và trên tia đối của tia Oz lấy điểm F sao cho $OD = OF$.

Vẽ đường thẳng qua A_1 vuông góc với Ox, vẽ đường thẳng qua F vuông góc với Oz, hai đường thẳng này cắt nhau tại A_2 .

Tương tự xác định B_2 .

Nối A_2 và B_2 ta nhận được hình chiếu bằng của đoạn thẳng AB.



Vận dụng 2: Dựa vào mối liên hệ giữa ba hình chiếu, giải thích cách bố trí các hình chiếu trên bản

		vẽ kĩ thuật. Vì sao đối với một số vật thể đơn giản, bản vẽ kĩ thuật chỉ thể hiện hai thay vì ba hình chiếu? Lời giải Đối với một số vật thể đơn giản, bản vẽ kĩ thuật chỉ thể hiện hai thay vì ba hình chiếu vì từ hai hình chiếu cho trước ta có thể xác định được hình chiếu các đoạn thẳng thuộc hình chiếu còn lại từ hình chiếu các đoạn thẳng ở hai hình chiếu cho trước.
	- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành Luyện tập 5. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	

--	--	--

	- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành Vận dụng 2. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	

2.4. Hình chiếu trục đo

a) Mục tiêu: Học sinh tiếp cận Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trục đo

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu các tính chất của Hình chiếu vuông góc - Hình chiếu trục đo

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

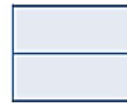
d) Tổ chức thực hiện

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	• <i>Bước 1: Giao nhiệm vụ:</i>	4. Hình chiếu trục đo HD5: Cho hình hộp chữ nhật $\mathcal{H}$. Quan sát hình

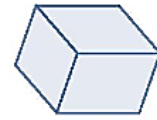
- GV giới thiệu phép dời hình. •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ - HS thực hiện nhiệm vụ •Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi 1 HS trình bày - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm •Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành HD5. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	chiếu song song $\mathcal{H}'$ của hình $\mathcal{H}$ lên mặt phẳng (P) theo phương l (H.3.17) và trả lời các câu hỏi sau: a) Hình $\mathcal{H}'$ có phải là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng hay hình chiếu cạnh của hình $\mathcal{H}$ hay không? b) Phương chiếu l có song song với mặt nào của hình hộp chữ nhật $\mathcal{H}$ hay không? Hình 3.17 Lời giải a) Hình $\mathcal{H}'$ không là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng hay hình chiếu cạnh của hình $\mathcal{H}$ vì hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh là các hình chiếu vuông góc của hình $\mathcal{H}$ lên các mặt phẳng chiếu tương ứng. b) Phương chiếu l không song song với mặt nào của hình hộp chữ nhật $\mathcal{H}$. Câu hỏi: Tại sao hình chiếu trục đo thường thể hiện nhiều mặt của vật thể hơn so với hình chiếu vuông góc? Lời giải Hình chiếu trục đo thường thể hiện nhiều mặt của vật thể hơn so với hình chiếu vuông góc vì trong hình chiếu vuông góc (tia chiếu vuông góc với mặt phẳng chiếu), sẽ có các điểm, các đường thẳng trùng nhau (hay bị khuất) do hướng nhìn vuông góc, trong khi ở hình chiếu trục đo (tia chiếu song song với mặt phẳng chiếu), sẽ có nhiều điểm, đường thẳng không bị che khuất nên thể hiện nhiều mặt của vật thể hơn. Luyện tập 6: Trong các hình chiếu song song sau (H.3.20), hình nào thể hiện đúng hình chiếu trục đo của một hình hộp chữ nhật?
--	---



a)



b)



c)

Hình 3.20

Lời giải

Trong Hình 3.20a và 3.20b chỉ thấy được hai mặt của hình hộp chữ nhật nên không là hình chiếu trục đo của hình hộp chữ nhật. Trong Hình 3.20c có thể thấy được cả ba mặt của hình hộp chữ nhật nên hình này là hình chiếu trục đo của hình hộp chữ nhật.

Vận dụng 3: Xoay một hình lập phương để có thể quan sát được cả ba mặt của nó. Khi đó các thành phần quan sát được của hình lập phương có tạo thành hình chiếu trục đo của nó hay không? Hãy giải thích tại sao.

Lời giải

Các phần quan sát được của hình lập phương có tạo thành hình chiếu trục đo của nó. Vì đây là hình chiếu song song của hình lập phương lên một mặt phẳng nào đó theo phương từ mắt ta qua vật thể rồi đến mặt phẳng không song song với bề mặt nào của hình lập phương.

HD6: Giả sử hình hộp chữ nhật $\mathcal{H}$ trong HD5 được gắn thêm các trục Ox , Oy , Oz đôi một vuông góc dọc theo chiều dài, chiều rộng và chiều cao của $\mathcal{H}$. Gọi $O'x'$, $O'y'$ và $O'z'$ lần lượt là hình chiếu của các trục đó lên mặt phẳng (P) theo phương l (H.3.21).

a) Hình chiếu của các góc $\widehat{xOy}$, $\widehat{yOz}$, $\widehat{zOx}$ là các góc nào trên mặt phẳng hình chiếu?

b) Giả sử M, N là hai điểm thuộc trục Oz và M', N' là hình chiếu tương ứng thuộc trục $O'z'$. So sánh

hai tỉ số $\frac{O'M'}{OM}$ và $\frac{O'N'}{ON}$.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Câu hỏi**.

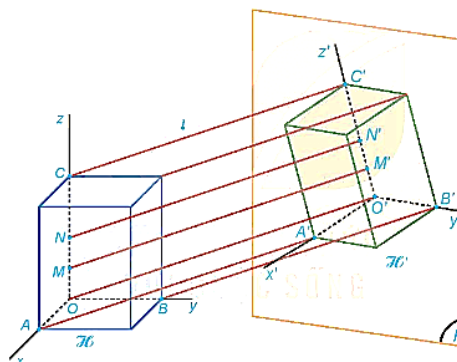
+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 6**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.



Hình 3.21

Lời giải

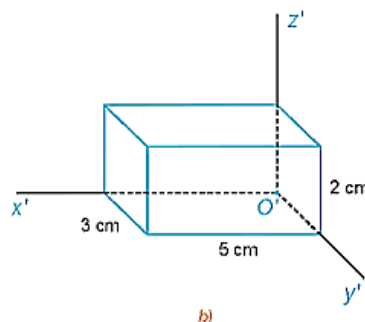
a) Hình chiếu của các góc $\widehat{xOy}$, $\widehat{yOz}$, $\widehat{zOx}$ lần lượt là các góc $\widehat{x'O'y'}$, $\widehat{y'O'z'}$, $\widehat{z'O'x'}$

trên mặt phẳng hình chiếu.

b) Ta có: $OO' \parallel MM' \parallel NN'$.

Suy ra $\frac{O'M'}{O'N'} = \frac{OM}{ON}$, do đó $\frac{O'M'}{OM} = \frac{O'N'}{ON}$.

Luyện tập 7: Hình chiếu trực đo của một hình hộp chữ nhật được cho như trong Hình 3.22b. Biết các hệ số biến dạng là $p = 1$, $q = r = 0,5$. Tính kích thước thực tế của hình hộp chữ nhật đó.



b)

Hình 3.22

Lời giải

Gọi O, A, B, C là các đỉnh của hình hộp chữ nhật.

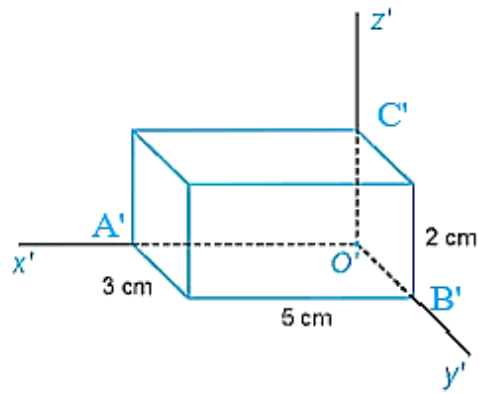
Ta có O' là hình chiếu trực đo của O.

Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu trực đo của A, B, C trên O'x', O'y', O'z'.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Vận dụng 3**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.



Ta có: $p = \frac{O'A'}{OA} = 1$, mà $O'A' = 5 \text{ cm}$ nên
 $OA = O'A' = 5 \text{ cm}$.

$q = \frac{O'B'}{OB} = 0,5$, mà $O'B' = 3 \text{ cm}$ nên
 $OB = \frac{O'B'}{0,5} = \frac{3}{0,5} = 6 \text{ cm}$.

$r = \frac{O'C'}{OC} = 0,5$, mà $O'C' = 2 \text{ cm}$ nên
 $OC = \frac{O'C'}{0,5} = \frac{2}{0,5} = 4 \text{ cm}$.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **HD6**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

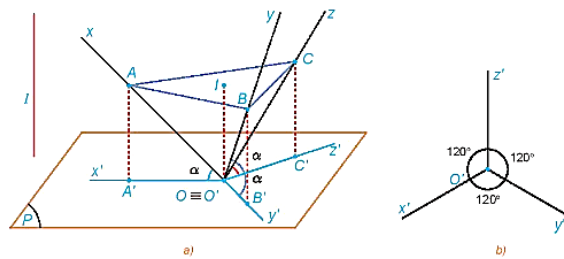
HD7: Cho hình tứ diện vuông OABC có các cạnh OA, OB, OC bằng nhau và lần lượt nằm trên các trục Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc. Xét phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) đi qua O sao cho các trục Ox, Oy, Oz tạo với (P) các góc bằng nhau (H.3.23a). Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu của A, B, C.

a) Chứng minh rằng ABC là tam giác đều.

b) Giải thích tại sao các khoảng cách từ A, B, C đến (P) bằng nhau, từ đó suy ra mặt phẳng (ABC) song song với mặt phẳng (P).

c) Gọi I là tâm tam giác đều ABC. Giải thích tại sao $\widehat{A'O'B'} = \widehat{A'I'B'}$, từ đó suy ra

$$\widehat{A'O'B'} = \widehat{B'O'C'} = \widehat{A'O'C'} = 120^\circ.$$



Hình 3.23

Lời giải

a) Ta có:

$$OA = OB = OC, \widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COA} = 90^\circ.$$

Suy ra các tam giác AOB , BOC và COA bằng nhau từng đôi một.

Từ đó suy ra $AB = BC = CA$ nên tam giác ABC là tam giác đều.

b) Ta có:

$$OA = OB = OC; \widehat{AA'O} = \widehat{BB'O} = \widehat{CC'O} = 90^\circ; \widehat{AOA'} = \widehat{BOB'} = \widehat{COC'}.$$

Do đó, các tam giác $AA'O$, $BB'O$ và $CC'O$ bằng nhau từng đôi một.

Từ đó suy ra $AA' = BB' = CC'$.

Do đó, khoảng cách từ A , B , C đến (P) bằng nhau.

Ta có: $AA' = BB'$, $AA' \parallel BB'$ nên $ABB'A'$ là hình bình hành.

Suy ra: $AB \parallel A'B'$.

Tương tự ta chứng minh $BC \parallel B'C'$; $CA \parallel C'A'$

Mà $A'B'$, $B'C'$, $C'A'$ thuộc (P)

Suy ra: (ABC) song song với (P) .

c) Dễ dàng chứng minh được $IA = O'A'$ ($AIO'A'$ là hình bình hành).

Tương tự $IB = O'B'$, $AB = A'B'$.

Do đó $\triangle IAB = \triangle O'A'B'$ (c.c.c).

$$\text{Suy ra } \widehat{A'O'B} = \widehat{AIB}.$$

Tương tự ta chứng minh được

$$\widehat{A'O'C} = \widehat{CIA}; \widehat{B'O'C} = \widehat{BIC}.$$

Do I là tâm tam giác đều ABC nên dễ dàng chứng

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 7**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

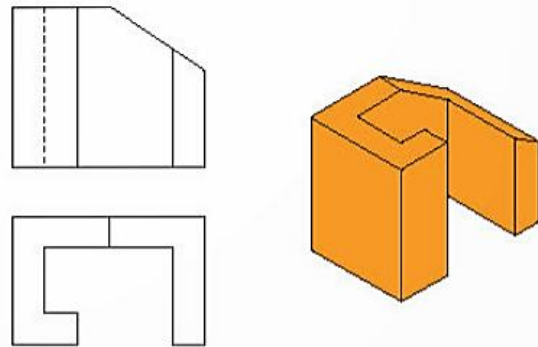
minh được $\widehat{AIB} = \widehat{BIC} = \widehat{CIA} = 120^\circ$.

Nên suy ra

$$\widehat{AIB} = \widehat{BIC} = \widehat{CIA} = \widehat{A'O'B'} = \widehat{B'O'C'} = \widehat{A'O'C'}.$$

Vậy $\widehat{A'O'B'} = \widehat{B'O'C'} = \widehat{A'O'C'} = 120^\circ$.

Câu hỏi: Hãy quan sát hình ảnh mở đầu (H.3.1) và cho biết hình nào là hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.

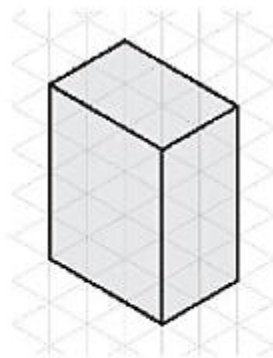


Hình 3.1. Hình vẽ mô tả một chi tiết máy

Lời giải

Hình màu cam trong Hình 3.1 là hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.

Luyện tập 8: Hình chiếu trục đo của một hình hộp chữ nhật được vẽ trên giấy kẻ ô tam giác đều như trong Hình 3.25. Quy ước độ dài mỗi cạnh của tam giác đều là 10 mm, xác định kích thước mỗi chiều của hình hộp đó.



Hình 3.25

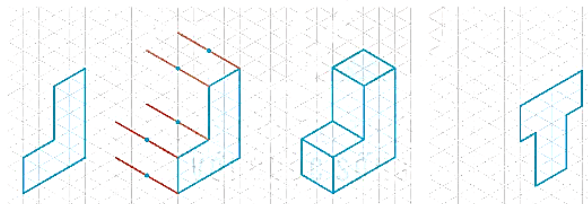
Lời giải

Chiều dài của hình hộp là: $3 \cdot 10 = 30$ (mm).

Chiều rộng của hình hộp là: $2 \cdot 10 = 20$ (mm).

Chiều cao của hình hộp là: $4 \cdot 10 = 40$ (mm).

Vận dụng 4: Hình 3.26a thể hiện cách vẽ dạng nổi của chữ cái “L” trên giấy kẻ ô tam giác đều. Hình nhận được là một hình chiếu trục đo vuông góc đều. Bằng cách tương tự hãy vẽ dạng nổi của chữ cái “T” (H.3.26b).

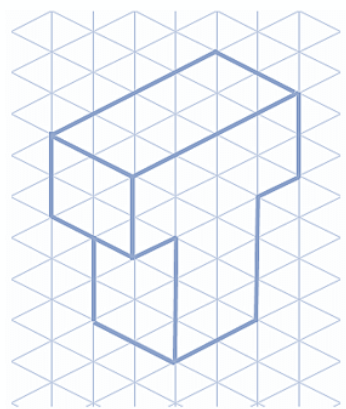


Hình 3.26a

Hình 3.26b

Lời giải

Ta vẽ được dạng nổi của chữ cái “T” như sau:



- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **HD7**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

--	--	--

--	--	--

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Câu hỏi**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 8**.

+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

	- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành Vận dụng 4. + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	
--	--	--

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức của Hình chiếu vuông góc – Hình chiếu trục đo để giải bài tập.

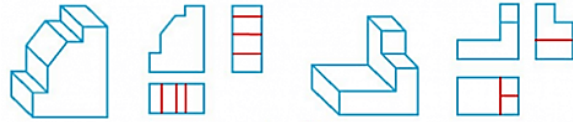
b) Nội dung: Giải các bài tập SGK

- c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh
- d) Tổ chức thực hiện

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV: Chia lớp thành 3 nhóm. Giải các bài tập SGK HS: Nhận nhiệm vụ, •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm. •Bước 3: Tổ chức, điều hành Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề •Bước 4: Đánh giá, kết luận GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo	Bài 3.1: Trong các khẳng định sau, những khẳng định nào là đúng? a) Hình chiếu đứng của một hình $\mathcal{H}$ là hình chiếu song song của hình $\mathcal{H}$ lên một mặt phẳng nào đó. b) Hình chiếu đứng và hình chiếu bằng nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. c) Hình chiếu cạnh của một đường thẳng luôn là một đường thẳng. d) Hình chiếu bằng của hai điểm phân biệt luôn là hai điểm phân biệt. Lời giải Khẳng định a) là khẳng định sai vì hình chiếu đứng của một hình $\mathcal{H}$ là hình chiếu vuông góc của hình $\mathcal{H}$ lên một mặt phẳng nào đó. Khẳng định b) là khẳng định đúng. Khẳng định c) là khẳng định đúng. Khẳng định d) là khẳng định sai vì hình chiếu bằng của hai điểm phân biệt có thể là hai điểm trùng nhau. Bài 3.2: Cho ví dụ về một vật thể có cả ba hình chiếu vuông góc là: a) hình chữ nhật; b) hình tròn. Lời giải a) Hình hộp chữ nhật có cả ba hình chiếu vuông góc đều là hình chữ nhật. b) Hình cầu có cả ba hình chiếu vuông góc đều là hình tròn. Bài 3.3: Trên hình chiếu của mỗi vật thể (H.3.27) còn thiếu một số nét. Bổ sung các nét còn thiếu đó. <i>Hình 3.27</i>

Lời giải

Bổ sung các nét còn thiếu trên hình chiếu của mỗi vật thể trong Hình 3.27 như sau:



Bài 3.4: Bạn Hoàng nói rằng, “hình chiếu đứng của một đoạn thẳng luôn có độ dài lớn hơn độ dài của đoạn thẳng đó”. Bạn Hoàng nói đúng hay sai? Vì sao?

Lời giải

Bạn Hoàng nói sai vì hình chiếu vuông góc luôn bảo toàn độ lớn của đoạn thẳng.

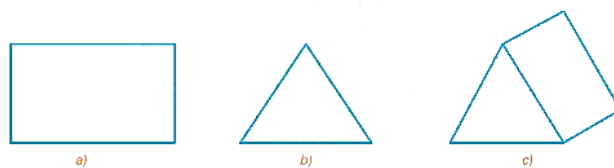
Bài 3.5: Khi nào thì hình chiếu đứng của một đoạn thẳng AB là một điểm? Khi nào thì hình chiếu bằng của một đoạn thẳng AB là một điểm?

Lời giải

Khi đoạn thẳng AB vuông góc với mặt phẳng chiếu đứng thì hình chiếu đứng của một đoạn thẳng AB là một điểm.

Khi đoạn thẳng AB vuông góc với mặt phẳng chiếu bằng thì hình chiếu bằng của một đoạn thẳng AB là một điểm.

Bài 3.7: Trong các hình của Hình 3.28, hình nào là hình chiếu trục đo của hình lăng trụ tam giác?



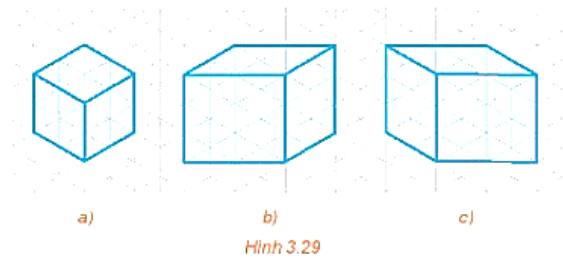
Hình 3.28

Lời giải

Trong Hình 3.28a và 3.28b chỉ thấy được một mặt của hình lăng trụ tam giác nên do đó hai hình này không phải là hình chiếu trục đo của hình lăng trụ tam giác. Trong Hình 3.28c có thể thấy được hai mặt của hình lăng trụ tam giác nên hình này là hình chiếu trục đo của hình lăng trụ tam giác.

Bài 3.8: Trong các hình của Hình 3.29, hình nào là

hình chiếu trục đo vuông góc đều của một hình lập phương? Giải thích vì sao.

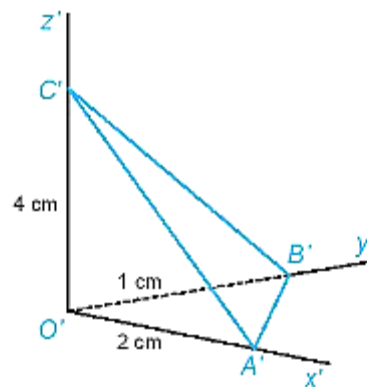


Lời giải

Hình 3.29a là hình chiếu trục đo vuông góc đều của một hình lập phương vì đáy của hình chiếu vuông góc với phương chiếu l thẳng đứng; góc trục đo bằng 120° ; hệ số biến dạng bằng 1 (chú ý đến độ dài các cạnh của hình chiếu).

Hình 3.29b và 3.29c không phải là hình chiếu trục đo vuông góc đều của hình lập phương vì góc trục đo không cùng bằng 120° ; hệ số biến dạng không cùng bằng 1 (chú ý đến độ dài các cạnh của hình chiếu).

Bài 3.9: Cho hình tứ diện OABC có $OA = 2$ cm, $OB = 3$ cm và $OC = 6$ cm. Hình chiếu trục đo của hình tứ diện được cho như trong Hình 3.30. Tính hệ số biến dạng theo mỗi trục đo.



Hình 3.30

Lời giải

Hệ số biến dạng theo mỗi trục đo $O'x'$, $O'y'$, $O'z'$ lần lượt là:

$$p = \frac{O'A'}{OA} = \frac{2}{2} = 1$$

		$q = \frac{O'B'}{OB} = \frac{1}{3}$ $r = \frac{O'C'}{OC} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
--	--	---

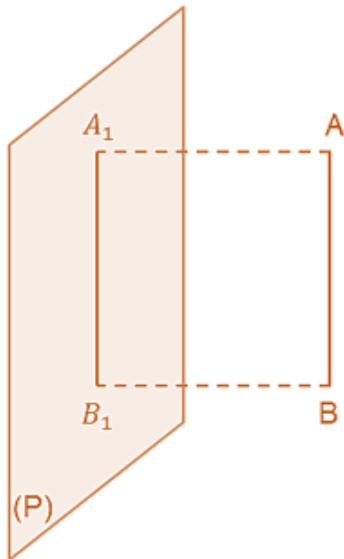
4. HOẠT ĐỘNG 4: TÌM TÒI, VẬN DỤNG

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng trong thực tế

b) **Nội dung:**

c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

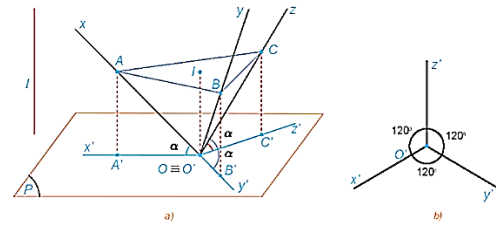
TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	•Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV: Chia lớp thành 2 nhóm. Phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ, •Bước 2: Triển khai nhiệm vụ Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm Bài 3.6, Bài 3.10, Bài 3.11. •Bước 3: Tổ chức, điều hành HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. •Bước 4: Đánh giá, kết luận GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.	Bài 3.6: Cho đoạn thẳng AB và gọi A_1B_1 là hình chiếu đứng của AB. Biết đường thẳng AB song song với mặt phẳng hình chiếu đứng, chứng minh rằng $AB = A_1B_1$. Lời giải Từ A, B kẻ các đường thẳng vuông góc với mặt phẳng hình chiếu đứng (P). Đường thẳng qua A và B lần lượt giao với mặt phẳng (P) tại các điểm A_1, B_1.  Ta có: $AA_1 \parallel BB_1$ (vì AA_1, BB_1 cùng vuông góc với (P)) Vì $AB \parallel (P)$ nên khoảng cách từ A đến (P) bằng khoảng cách từ B đến (P). Hay $AA_1 = BB_1$.

Do đó, tứ giác AA_1B_1B là hình bình hành.

Suy ra: $AB = A_1B_1$.

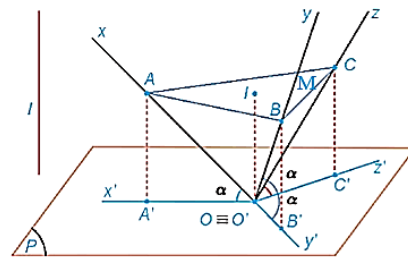
Bài 3.10: Trong HĐ7, bằng cách xét tam giác vuông OIA và tính tỉ số

$\frac{IA}{OA}$, chứng minh rằng trong phép chiếu trục đo vuông góc đều thì $p = q = r = \frac{\sqrt{6}}{3}$.



Hình 3.23

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC .

Ta có: $O.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên $OA = OB = OC$.

Vì I là tâm tam giác đều ABC nên . (1)

Tam giác OBC vuông cân tại O nên OM vừa là đường cao, vừa là đường phân giác, vừa là đường trung tuyến.

Suy ra $OM = \frac{1}{2}BC$ hay $2OM = BC$.

Tam giác vuông cân OBC có $2OB^2 = BC^2$.

Do đó: $2OB^2 = 4OM^2$. Suy ra

$OM^2 = \frac{1}{2}OA^2$. (2)

Tam giác OIM vuông tại I có:

$OI^2 + IM^2 = OM^2$. (3)

Mà $OI^2 = OA^2 - IA^2$ (tam giác OIA vuông tại I) (4)

Thay (1), (2), (4) vào (3) ta được:

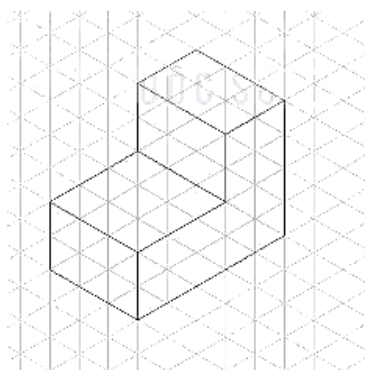
$$OA^2 - IA^2 + \frac{1}{4}IA^2 = \frac{1}{2}OA^2.$$

Suy ra $\frac{IA^2}{OA^2} = \frac{2}{3}$ nên $\frac{IA}{OA} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Mà $IA = O'A'$ (do $AIO'A$ là hình bình hành).

Do đó, $p = q = r = \frac{O'A'}{OA} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

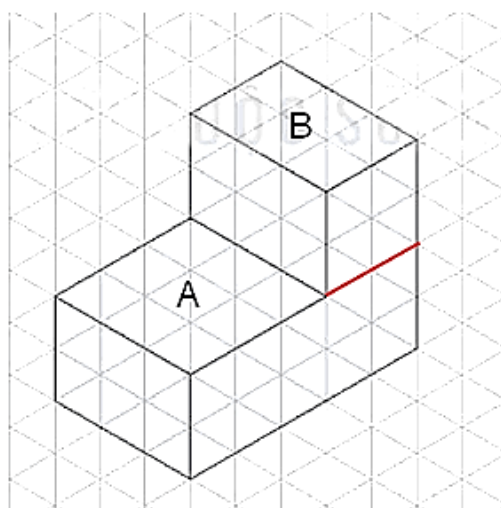
Bài 3.11: Hình chiếu trục đo của một vật thể được vẽ trên giấy kẻ ô tam giác đều như trong Hình 3.31. Quy ước độ dài mỗi cạnh của tam giác đều là 10 cm, tính thể tích của vật thể đó.



Hình 3.31

Lời giải

Chia vật thể thành hai hình hộp chữ nhật A và B (hình vẽ dưới).



Hình hộp chữ nhật A có: Chiều dài đáy 50

		cm, chiều rộng đáy 30 cm, chiều cao 20 cm. Thể tích hình hộp chữ nhật A là: $50 \cdot 30 \cdot 20 = 30\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$. Hình hộp chữ nhật B có: Chiều dài đáy 30 cm, chiều rộng đáy 20 cm, chiều cao 20 cm. Thể tích hình hộp chữ nhật B là: $30 \cdot 20 \cdot 20 = 12\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$. Do đó, thể tích vật thể là: $30\,000 + 12\,000 = 42\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$.
--	--	---

BẢN VẼ KỸ THUẬT

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nhận biết, trình bày được các yếu tố, nguyên tắc cơ bản trong bản vẽ kỹ thuật như khổ giấy, viết khung tên, khung bản vẽ,....
- Liệt kê được các tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật....
- Đọc được thông tin về một số bản vẽ kỹ thuật đơn giản
- Vẽ được bản vẽ kỹ thuật đơn giản

2. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học:
 - + Học sinh biết cách nghiên cứu tài liệu, biết chỉ ra các yếu tố của bản vẽ kỹ thuật trong một trường hợp cụ thể
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học:
 - + Học sinh biết áp dụng cách đọc, vẽ bản vẽ kỹ thuật vào những trường hợp cụ thể
 - + Học sinh có thể áp dụng các kiến thức về bản vẽ kỹ thuật để giải quyết những bài toán trong thực tế
- Năng lực mô hình hoá toán học:
 - + Học sinh vẽ được bản vẽ kỹ thuật đơn giản
- Năng lực tự chủ và tự học:
 - + Tự tìm hiểu nội dung một số vấn đề liên quan đến bản vẽ kỹ thuật
 - + Tự mình giải quyết các bài tập được giao
- Năng lực giao tiếp và hợp tác:
 - + Học sinh trao đổi về bài tập trong từng nhóm, trả lời câu hỏi của giáo viên
 - + Học sinh trình bày sản phẩm cho các học sinh khác lắng nghe và góp ý

3. Về phẩm chất:

- Nhân ái: có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.
- Chăm học, chăm chỉ: tích cực làm bài trên lớp, phát biểu xây dựng bài, trao đổi bài với học sinh khác trên lớp- Có trách nhiệm: có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.
- Trung thực

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu, phiếu học tập, giấy màu, giấy A0, bảng phụ, bút lông, kéo....

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Giới thiệu cho học sinh nhận biết được 1 bản vẽ kỹ thuật trong thực tế, hình thành cho học sinh nhu cầu đọc, lập 1 bản vẽ kỹ thuật

b) Nội dung:

Câu hỏi 1: Quan sát những hình vẽ sau đây, em có biết tên gọi của những tài liệu được chiếu trên hình hay không?

Câu hỏi 2: Dựa vào bản vẽ kỹ thuật, chúng ta có thể xác định được hình dạng, kích thước hoặc kết cấu của vật thể hay không?.

c) Sản phẩm:

- Hình ảnh trên là hình ảnh về những bản vẽ kỹ thuật
- Bản vẽ kỹ thuật của một vật thể là tài liệu mô tả chính xác hình dạng, kết cấu và kích thước của vật thể đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Giao NV	- Giáo viên chiếu câu hỏi thảo luận và hình ảnh kèm theo trên máy chiếu
Thực hiện	- Học sinh làm việc cá nhân, làm việc cặp đôi để trả lời câu hỏi của giáo viên - Giáo viên quan sát, vấn đáp học sinh để tìm câu trả lời
Báo cáo thảo luận	- Học sinh trả lời câu hỏi dưới sự hướng dẫn của giáo viên
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét, kết luận

*** Giáo viên chốt nội dung:** Bản vẽ kỹ thuật của một vật thể là tài liệu mô tả chính xác hình dạng, kết cấu và kích thước của vật thể đó. Vậy một bản vẽ kỹ thuật cần tuân thủ những quy tắc nào? Làm thế nào để đọc được những thông tin từ một bản vẽ kỹ thuật và làm thế nào có thể lập được một bản vẽ kỹ thuật đơn giản? Bài học hôm nay sẽ giúp chúng ta trả lời những câu hỏi trên.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

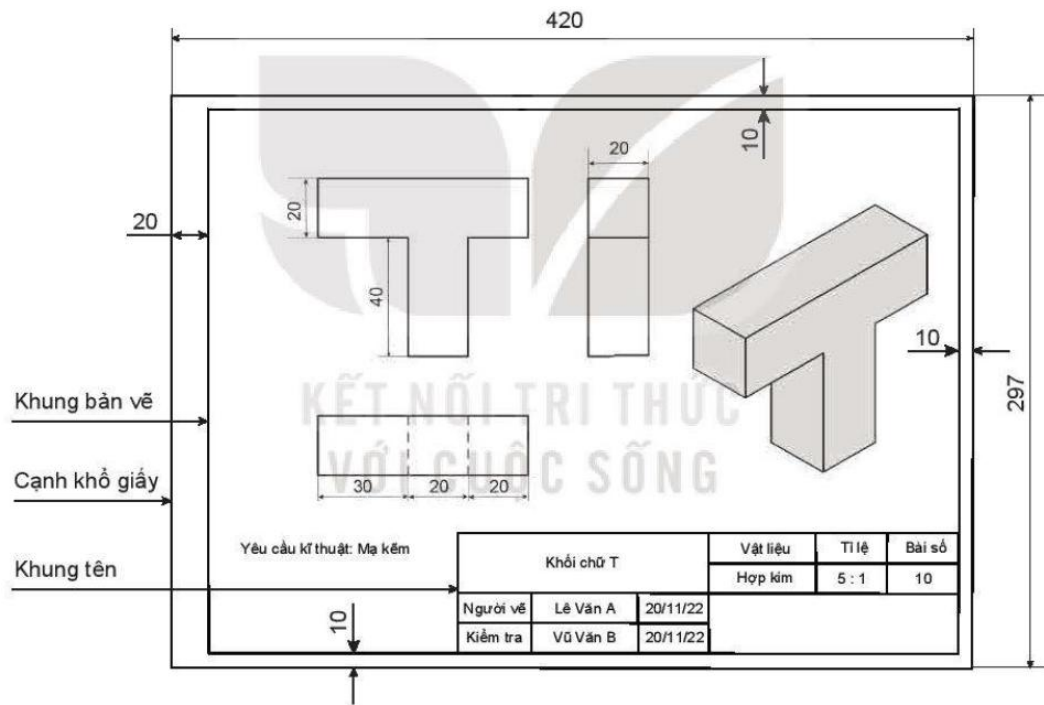
Hoạt động Tìm hiểu các tiêu chuẩn của một bản vẽ kỹ thuật

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết được những yếu tố cần có trên bản vẽ kỹ thuật: khung bản vẽ, khung tên, khổ giấy
- Học sinh biết được tiêu chuẩn về kích thước của các khổ giấy, khung tên, khung bản vẽ, nội dung khung tên trên bản vẽ kỹ thuật
- Học sinh nhận biết được những nét vẽ, chữ viết thường được dùng trong bản vẽ kỹ thuật

b) Nội dung:

Cho bản vẽ như hình (hình 3.32/SGK KNTT – 68)



Câu hỏi 1. Nêu những tiêu chuẩn về kích thước, nội dung của khổ giấy, khung bản vẽ, khung tên trong bản vẽ kỹ thuật? Mô tả trong hình vẽ?

Câu hỏi 2. Nêu những nét vẽ thường dùng trong bản vẽ kỹ thuật, kích thước và ứng dụng của nó? Mô tả trên hình vẽ?

Câu hỏi 3. Nêu một số quy ước về chữ viết và cách ghi kích thước trong bản vẽ kỹ thuật? Nhận biết kích thước, đường dóng kích thước trên hình vẽ?

c) Sản phẩm: câu trả lời của học sinh

Câu hỏi 1.

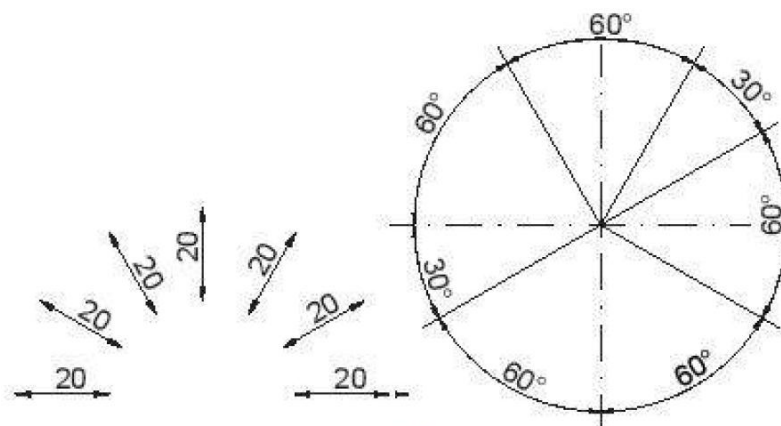
- Kích thước các khổ giấy:

Khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước (mm x mm)	1 189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210

- Khung bản vẽ cách cạnh trái của khổ giấy là 20 mm và cách các cạnh còn lại là 10 mm.

- Khung tên ghi các nội dung về quản lý bản vẽ và được đặt ở góc dưới bên phải của bản vẽ

+ Nội dung, kích thước khung tên ở trường phổ thông được cho như hình sau:



+ Trước chữ số kích thước thể hiện đường kính của đường tròn, viết kí hiệu ϕ , trước chữ số kích thước thể hiện bán kính của cung tròn, viết kí hiệu R.

d) Tổ chức thực hiện:

*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

- Giáo viên chia học sinh thành 6 nhóm đánh số từ 1 tới 6
- Giáo viên chiếu nội dung câu hỏi trên máy chiếu và sơ đồ các nhóm, phát cho mỗi nhóm 1 bản vẽ kĩ thuật đã chuẩn bị trước, 1 bảng phụ
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm
- + Nhóm 1 + 4 : trả lời câu hỏi 1
- + Nhóm 2 + 5 : trả lời câu hỏi 2
- + Nhóm 3 + 6 : trả lời câu hỏi 3
- Giáo viên quy định thời gian hoạt động là 10 phút

*** Tổ chức thực hiện:**

- Học sinh trong nhóm làm việc nhóm để tìm ra câu trả lời, trình bày nội dung trên bảng phụ
- Giáo viên quan sát học sinh, hướng dẫn các nhóm học sinh trong từng nhóm tìm hiểu nội dung của nhóm mình, hướng dẫn học sinh cách trình bày trên bảng phụ

*** Báo cáo thảo luận:**

- Học sinh đại diện từng nhóm lên bảng trình bày nội dung của nhóm mình
- Các học sinh khác lắng nghe, phản biện, nhận xét nội dung nhóm bạn vừa trình bày

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- Giáo viên chốt nội dung cần nhớ cho học sinh
- Đánh giá học sinh thông qua việc quan sát hoạt động của học sinh trong nhóm và phần trình bày, báo cáo, phản biện của học sinh theo các tiêu chí ghi trong bảng kiểm sau

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			

Tiết 2

Hoạt động Tìm hiểu các nguyên tắc cơ bản trong vẽ kỹ thuật

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết được những nguyên tắc cơ bản trong vẽ kỹ thuật
- Học sinh xác định được một bản vẽ kỹ thuật có đáp ứng được các nguyên tắc cơ bản của vẽ kỹ thuật hay không?

b) Nội dung:

Câu hỏi 4. Quan sát bản vẽ kỹ thuật trong Hình đã phát cho các nhóm (hình 3.32) và cho biết :

- a) Từ hình vẽ các em có biết được hình dạng và cấu tạo của vật thể hay không? Có thể xác định được nhiều hay chỉ 1 hình dạng của vật thể?
- b) Có kích thước nào của vật thể mà em không thể xác định được từ bản vẽ hay không ?
Từ đó, hãy nêu 1 số nguyên tắc cơ bản trong vẽ kỹ thuật ?

c) Sản phẩm:

Câu hỏi 4.

Bản vẽ kỹ thuật cần đảm bảo các nguyên tắc cơ bản sau :

- Nguyên tắc phản chuyển: các hình biểu diễn trên bản vẽ kỹ thuật xác định duy nhất hình dạng và cấu tạo của vật thể được biểu diễn.
- Nguyên tắc đầy đủ: các kích thước của vật thể được biểu diễn đầy đủ trên bản vẽ kỹ thuật.
- Bản vẽ kỹ thuật không nhất thiết phải thể hiện đầy đủ cả ba hình chiếu vuông góc, hoặc phải thể hiện đầy đủ cả hình chiếu vuông góc và hình chiếu trục đo của vật thể. Đối với một số vật thể đơn giản thì 2 hoặc 3 hình chiếu là đủ để giúp người đọc bản vẽ hình dung đầy đủ vật thể.

d) Tổ chức thực hiện:

Giao NV	- Giáo viên chiếu câu hỏi thảo luận và hình ảnh kèm theo trên máy chiếu
Thực hiện	- Học sinh làm việc cá nhân, trả lời câu hỏi của giáo viên - Giáo viên quan sát, vấn đáp học sinh để tìm câu trả lời
Báo cáo thảo luận	- Học sinh trả lời câu hỏi dưới sự hướng dẫn của giáo viên
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét, kết luận

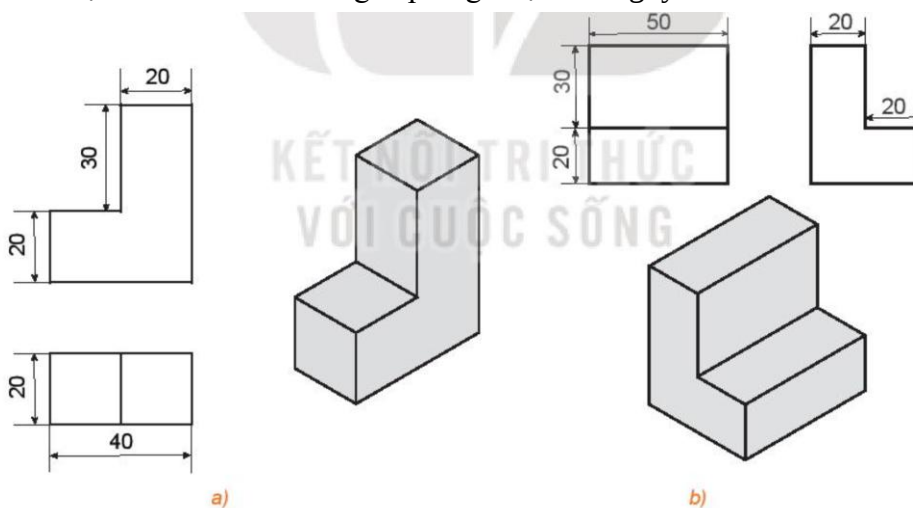
Hoạt động Luyện tập các nguyên tắc cơ bản trong vẽ kỹ thuật

a) Mục tiêu:

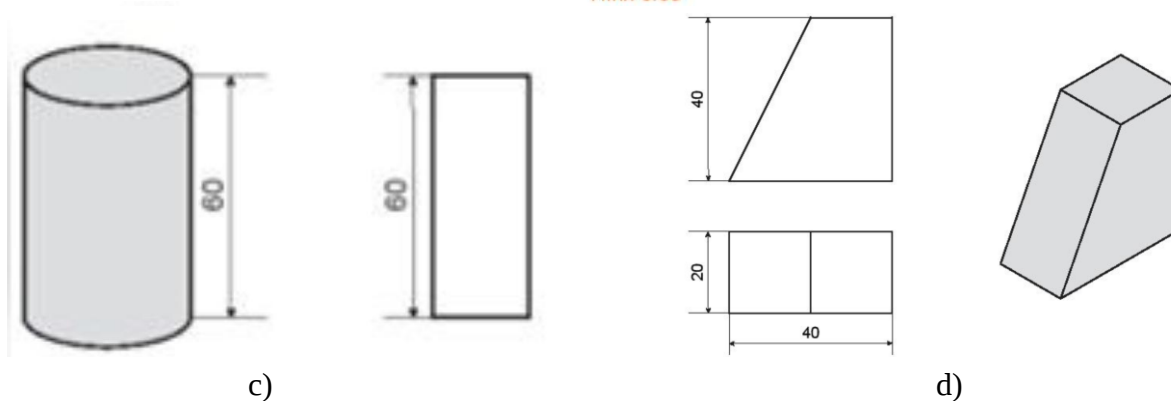
- Học sinh xác định được một bản vẽ kỹ thuật có đáp ứng được các nguyên tắc cơ bản của vẽ kỹ thuật hay không?
- Học sinh đọc được một số thông tin trên bản vẽ kỹ thuật hoặc một phần của bản vẽ kỹ thuật

b) Nội dung:

Câu hỏi 5. Trong các hình biểu diễn 1 phần của bản vẽ kỹ thuật dưới đây, bản vẽ nào đáp ứng được các nguyên tắc cơ bản của bản vẽ kỹ thuật ? Bản vẽ nào không đáp ứng được các nguyên tắc trên ? Vì sao ?



Hình 3.38



c) Sản phẩm:

Câu hỏi 5.

- Bản vẽ trong Hình 3.38a và 3.38b thể hiện đầy đủ vật thể cần được biểu diễn, đồng thời các kích thước của vật thể có thể được xác định đầy đủ từ bản vẽ. Do đó bản vẽ trong Hình 3.38a đáp ứng được các nguyên tắc cơ bản của vẽ kỹ thuật.

- Hình hộp chữ nhật và hình trụ với chiều cao 60 mm trong Hình 3.38c đều có hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh được thể hiện như trong bản vẽ ở Hình 3.39c. Do đó bản vẽ trong Hình 3.39c không xác định đầy đủ vật thể được biểu diễn và vì vậy không đáp ứng nguyên tắc phản chuyển.

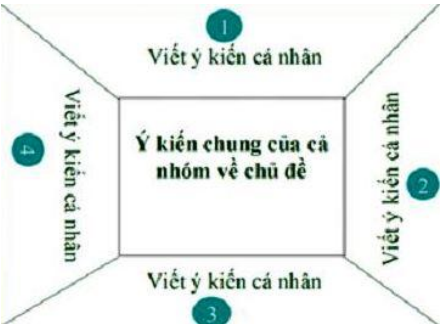
- Bản vẽ trong hình 3. 38d chưa cho ta biết đầy đủ kích thước của mặt trên vật thể nên không đáp ứng nguyên tắc đầy đủ trên bản vẽ kỹ thuật

d) Tổ chức thực hiện:

*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

- Giáo viên chia học sinh thành 8 nhóm và phát cho mỗi nhóm hình ảnh về các bản vẽ kĩ thuật trong câu hỏi 5
- Giáo viên quy định thời gian hoạt động là 7 phút

*** Tổ chức thực hiện:**



- Sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn:
- Học sinh trong nhóm làm việc cá nhân, ghi kết quả vào 1 góc của bảng phụ.
- Từng nhóm hoạt động chung, trao đổi, thảo luận để thống nhất câu trả lời của nhóm trình bày nội dung trên bảng phụ
- Giáo viên quan sát học sinh, hướng dẫn các nhóm học sinh trong từng nhóm tìm hiểu nội dung của nhóm mình, hướng dẫn học sinh cách trình bày

trên bảng phụ

*** Báo cáo thảo luận:**

- Học sinh một nhóm đại diện lên bảng trình bày nội dung của nhóm mình
- Các học sinh khác lắng nghe, phản biện, nhận xét nội dung nhóm bạn vừa trình bày

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- Giáo viên chốt nội dung cần nhớ cho học sinh
- Đánh giá học sinh thông qua việc quan sát hoạt động của học sinh trong nhóm và phần trình bày, báo cáo, phản biện của học sinh theo các tiêu chí ghi trong bảng kiểm sau

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

Tiết 3

3. Hoạt động 3: Luyện tập

Hoạt động Luyện tập đọc bản vẽ kĩ thuật đơn giản

a) Mục tiêu:

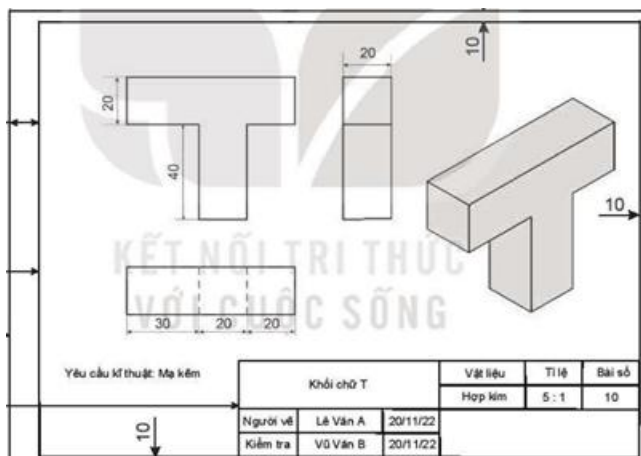
- Học sinh đọc được thông tin của một bản vẽ kĩ thuật đơn giản

b) Nội dung:

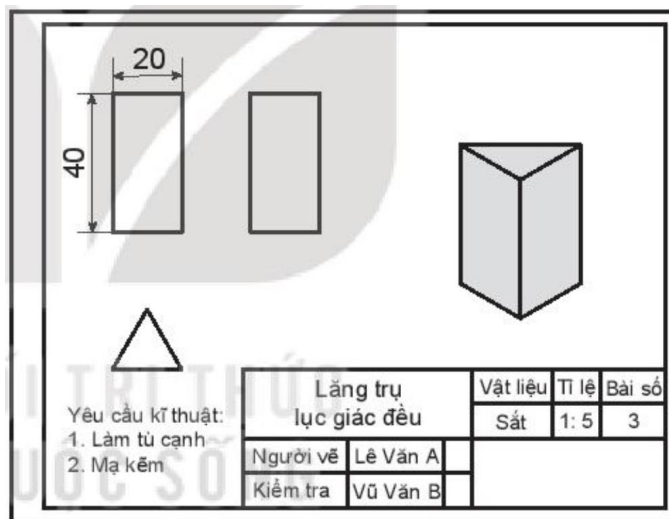
Khi đọc thông tin từ bản vẽ kĩ thuật ta tuân theo trình tự sau:

- Khung tên: xác định tên gọi của vật thể, vật liệu sử dụng để chế tạo vật thể, tỉ lệ bản vẽ.
- Hình biểu diễn: xác định tên gọi của các hình chiếu có trong bản vẽ và các hình biểu diễn khác (nếu có).
- Kích thước: xác định kích thước chung của vật thể và kích thước các thành phần.
- Yêu cầu kỹ thuật: xác định yêu cầu về gia công, xử lý bề mặt của vật thể.

Câu hỏi 6. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong hình 3.32

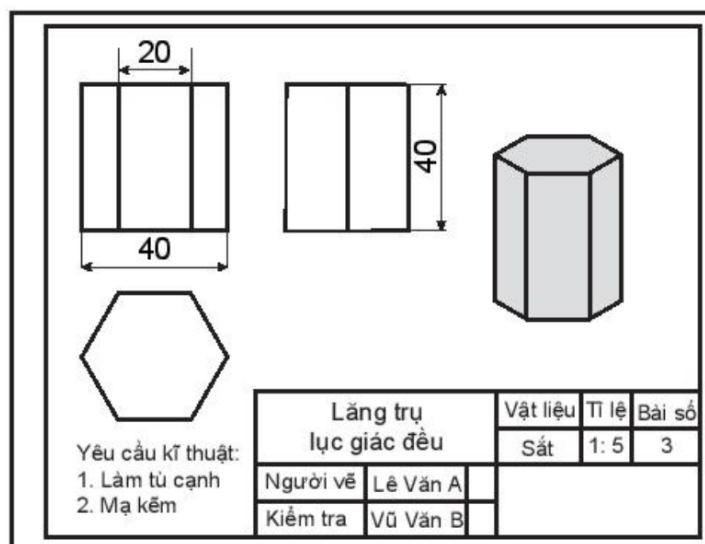


Câu hỏi 7. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.41a.



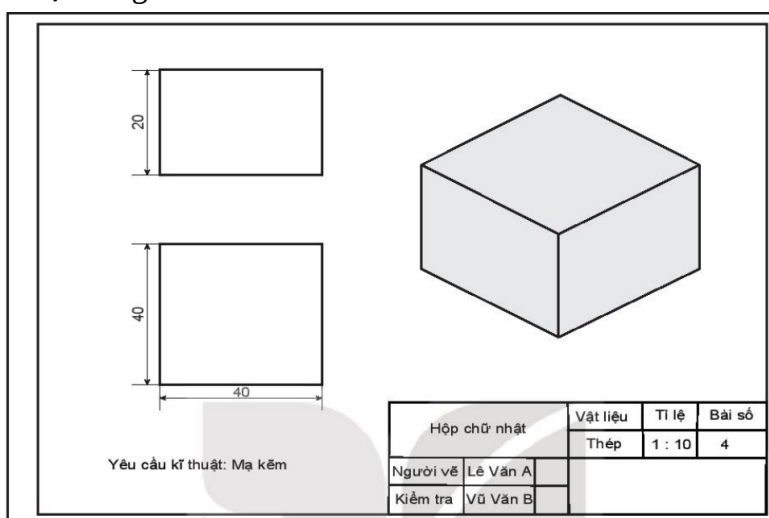
Hình 3.41a

Câu hỏi 8. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.41b.



Hình 3.41b

Câu hỏi 9. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.48.



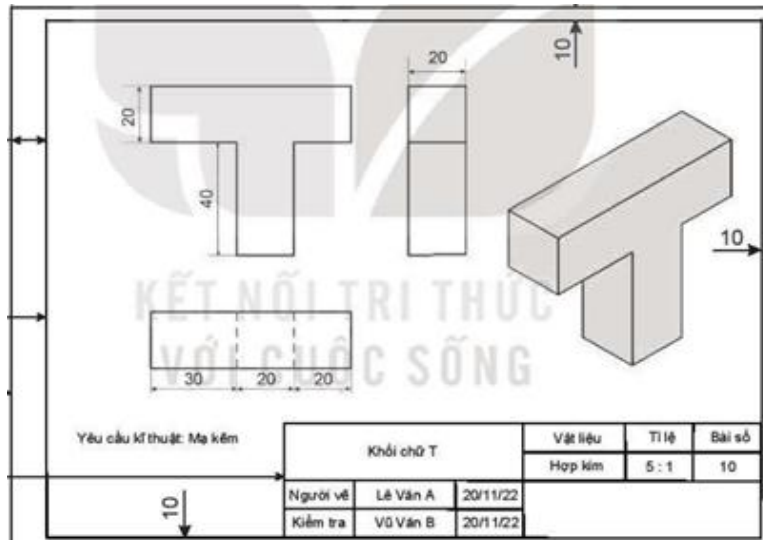
Hình 3.48

c) Sản phẩm:

Khi đọc thông tin từ bản vẽ kỹ thuật ta tuân theo trình tự sau:

- Khung tên: xác định tên gọi của vật thể, vật liệu sử dụng để chế tạo vật thể, tỉ lệ bản vẽ.
- Hình biểu diễn: xác định tên gọi của các hình chiếu có trong bản vẽ và các hình biểu diễn khác (nếu có).
- Kích thước: xác định kích thước chung của vật thể và kích thước các thành phần.
- Yêu cầu kỹ thuật: xác định yêu cầu về gia công, xử lý bề mặt của vật thể.

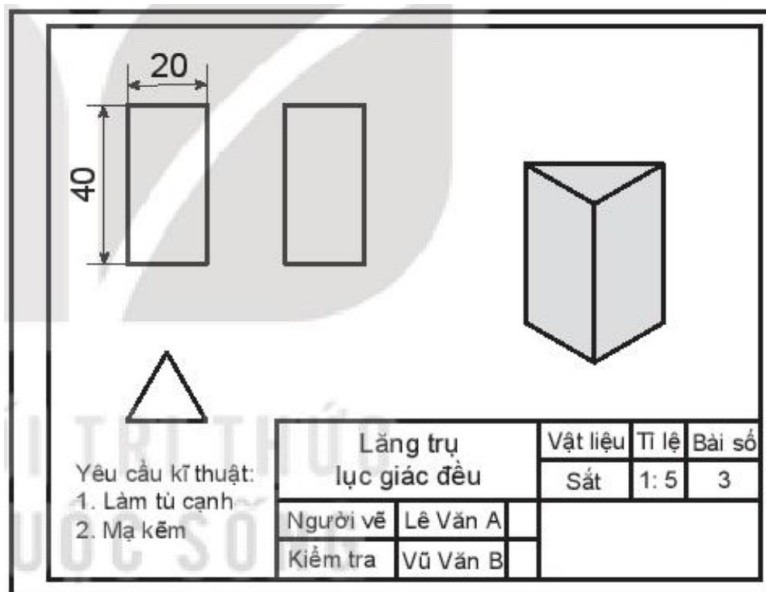
Câu hỏi 6. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong hình 3.32



Bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.32 cho ta các nội dung sau đây:

- Khung tên:
- + Tên gọi vật thể: khối chữ T;
- + Vật liệu: Hợp kim;
- + Tỉ lệ: 5:1.
- Hình biểu diễn:
- + Tên gọi hình chiếu: hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh
- Kích thước: vật thể có kích thước từng phần như sau:
- + Phần chữ T: bên dưới cao 40, khối trên cao 20
- + Chiều ngang các bên là 20
- + Phần bên trái chữ T dài 30, phần giữa 20, phần bên phải 20.
- Yêu cầu kỹ thuật: mạ kẽm

Câu hỏi 7. Đọc bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.41a.

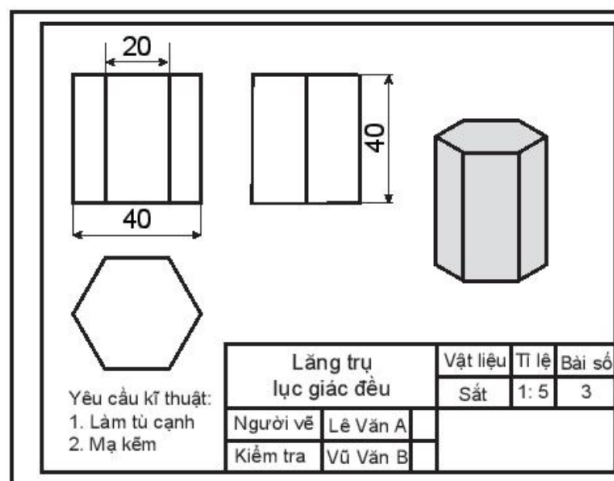


Bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.41a cho ta các nội dung sau đây:

- Khung tên:

- + Tên gọi vật thể: lăng trụ tam giác đều;
- + Vật liệu: sắt;
- + Tỉ lệ: 1:5.
- Hình biểu diễn:
 - + Tên gọi hình chiếu: hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh và hình chiếu trục đo vuông góc đều.
- Kích thước:
 - + Vật thể có kích thước chung là: cao 40, ngang 20.
- Yêu cầu kĩ thuật:
 - + Gia công: làm tù cạnh;
 - + Xử lí bề mặt: mạ kẽm.

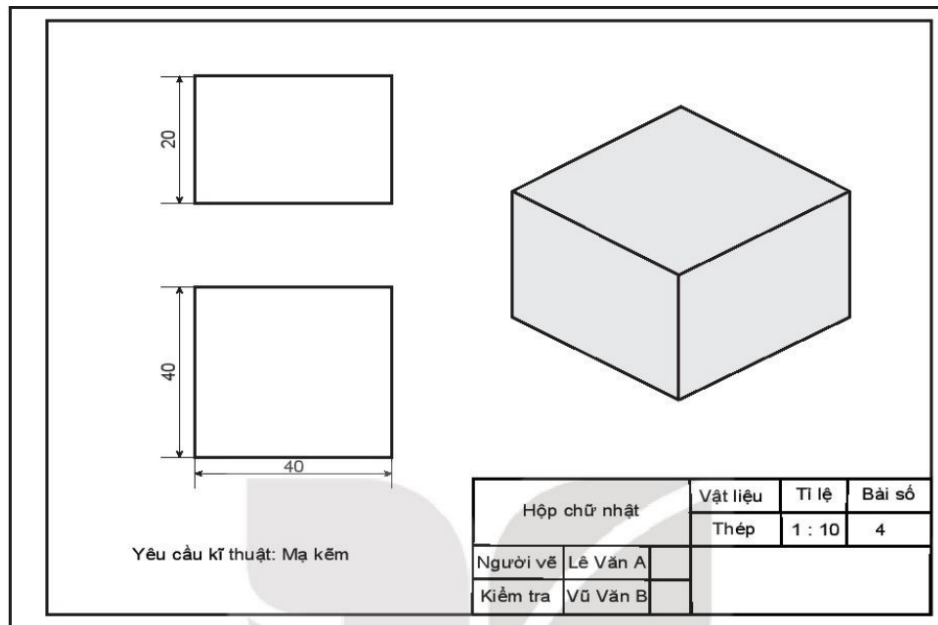
Câu hỏi 8. Đọc bản vẽ kĩ thuật trong Hình 3.41b.



Bản vẽ kĩ thuật trong Hình 3.41b cho ta các nội dung sau đây:

- Khung tên:
 - + Tên gọi vật thể: lăng trụ lục giác đều;
 - + Vật liệu: sắt;
 - + Tỉ lệ: 1:5.
- Hình biểu diễn:
 - + Tên gọi hình chiếu: hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh và hình chiếu trục đo vuông góc đều.
- Kích thước:
 - + Vật thể có kích thước mỗi mặt là: cao 40, ngang 20.
 - + Chiều ngang vật thể là 40
- Yêu cầu kĩ thuật:
 - + Gia công: làm tù cạnh;
 - + Xử lí bề mặt: mạ kẽm.

Câu hỏi 9. Đọc bản vẽ kĩ thuật trong Hình 3.48.



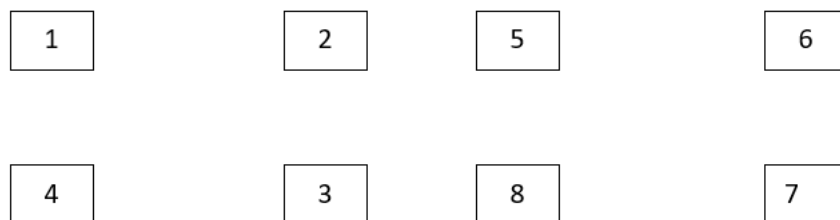
Bản vẽ kỹ thuật trong Hình 3.41b cho ta các nội dung sau đây:

- Khung tên:
 - + Tên gọi vật thể: hộp chữ nhật;
 - + Vật liệu: thép;
 - + Tỷ lệ: 1:10.
- Hình biểu diễn:
 - + Tên gọi hình chiếu: hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu trục đo vuông góc đều.
- Kích thước:
 - + Vật thể có kích thước là dài 40, rộng 40, cao 20.
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - + Xử lý bề mặt: mạ kẽm.

d) Tổ chức thực hiện: (kỹ thuật mảnh ghép – nhóm chuyên gia)

* Chuyển giao nhiệm vụ:

- Giáo viên thuyết trình cho học sinh về các bước đọc bản vẽ kỹ thuật, học sinh lắng nghe, ghi chép
- Giáo viên chia lớp thành 8 nhóm, đánh số các nhóm từ 1 đến 8 và đánh số học sinh trong nhóm (từ nhóm 1 tới 4 đánh số trong nhóm là 1, 2, 3, 4; từ nhóm 5 tới 8 đánh số trong nhóm là 5, 6, 7, 8). Các nhóm ngồi theo sơ đồ:



- Giáo viên giao bài tập đã chuẩn bị sẵn trên giấy A3 cho các nhóm:

- + Nhóm 1 + 5: câu hỏi 6
- + Nhóm 2 + 6: câu hỏi 7
- + Nhóm 3 + 7: câu hỏi 8
- + Nhóm 4 + 8: câu hỏi 9

- Các nhóm thực hiện nhiệm vụ trong 10 phút

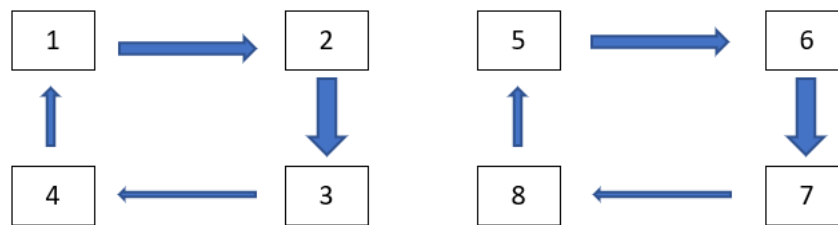
*** Thực hiện:**

- Học sinh trong các nhóm hoạt động tìm ra câu trả lời cho nhóm mình và giải đáp thắc mắc trong nhóm
- Giáo viên quan sát học sinh hoạt động trong nhóm, hướng dẫn học sinh nếu cần
- Giáo viên nhắc học sinh trưng bày lời giải nhóm mình tại chỗ ngồi hiện tại

*** Báo cáo, thảo luận:**

Chia nhóm chuyên gia:

- Giáo viên phân chia lại các nhóm từ nhóm ban đầu
- Học sinh trong nhóm mới trình bày bài đã làm ở phần trước cho các thành viên khác lắng nghe, góp ý.
- Mỗi học sinh có 90s trình bày lời giải. Sau 90s, các nhóm di chuyển sang vị trí mới theo sơ đồ



- Phần trình bày trong các nhóm chuyên gia là 4 phút

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**

- Giáo viên chốt và nhận xét hoạt động của học sinh: Học sinh thuyết trình có tốt không? Học sinh giải đáp thắc mắc câu hỏi của các bạn khác có hợp lý không? Có lỗi sai về kiến thức không?
- Giáo viên đánh giá thông qua quan sát hoạt động nhóm của học sinh; phần trình bày của học sinh trong các nhóm

Hoạt động

Luyện tập vẽ bản vẽ kĩ thuật đơn giản

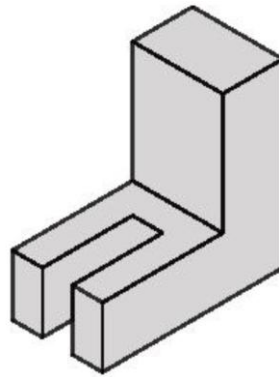
a) Mục tiêu:

- Học sinh biết được các bước vẽ bản vẽ kĩ thuật
- Học sinh thực hành vẽ bản vẽ kĩ thuật đơn giản

b) Nội dung:

Câu hỏi 10. Lập bản vẽ kĩ thuật của vật thể giá chữ L được cho trong Hình 3.42. Kích thước của vật thể được cho như sau:

- Khối chữ L: chiều dài 60, chiều cao 60, chiều rộng 30 và bề dày 20.
- Rãnh hình hộp: chiều rộng 10, chiều dài 30 và chiều cao 20.



Hình 3.42

c) Sản phẩm:

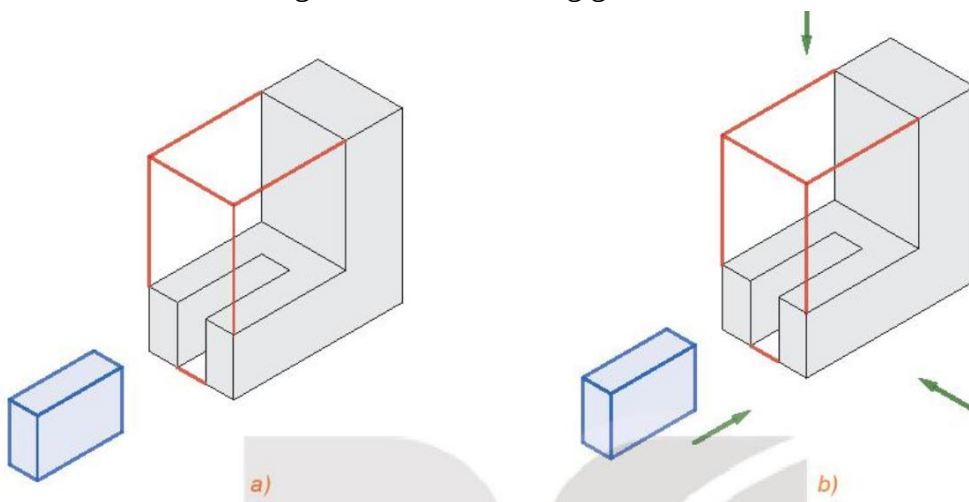
Khi lập bản vẽ kỹ thuật của một vật thể ta thực hiện theo các bước sau:

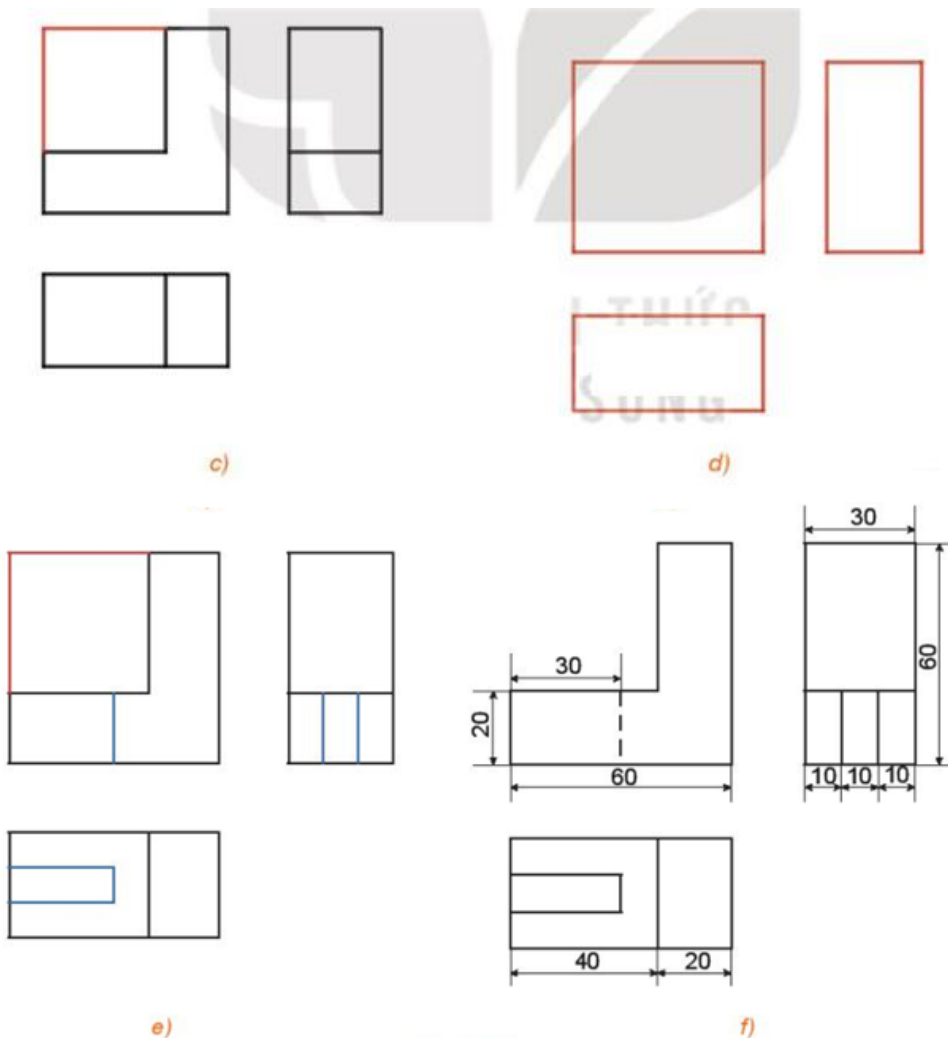
- Bước 1: Quan sát vật thể và phân tích vật thể thành các hình khối đơn giản.
- Bước 2: Chọn các hướng chiếu phù hợp, thường là các hướng vuông góc với các mặt của vật thể.
- Bước 3: Vẽ hình chiếu vuông góc của các hình khối cấu tạo nên vật thể.
- Bước 4: Xóa các nét thừa, chỉnh sửa các nét vẽ theo đúng tiêu chuẩn và ghi kích thước trên các hình chiếu.
- Bước 5: Từ ba hình chiếu vuông góc vừa vẽ, vẽ hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.
- Bước 6: Kẻ khung bản vẽ, khung tên, ghi các nội dung vào khung tên để hoàn thành bản vẽ.

Câu hỏi 10.

Bước 1. Nhận thấy rằng vật thể có dạng khối chữ L được bao bởi một hình hộp chữ nhật, phần nằm ngang của vật thể có rãnh cũng là hình hộp chữ nhật (H.3.43a).

Bước 2. Chọn các hướng chiếu lần lượt vuông góc với mặt trước, mặt trên và mặt bên trái của vật thể (H.3.43b).





Hình 3.43

Bước 3. Lần lượt vẽ hình chiếu vuông góc của hình hộp chữ nhật bao bên ngoài vật thể (H.3.43c), của khối chữ L (H.3.43d) và của rãnh hộp chữ nhật (H.3.43e).

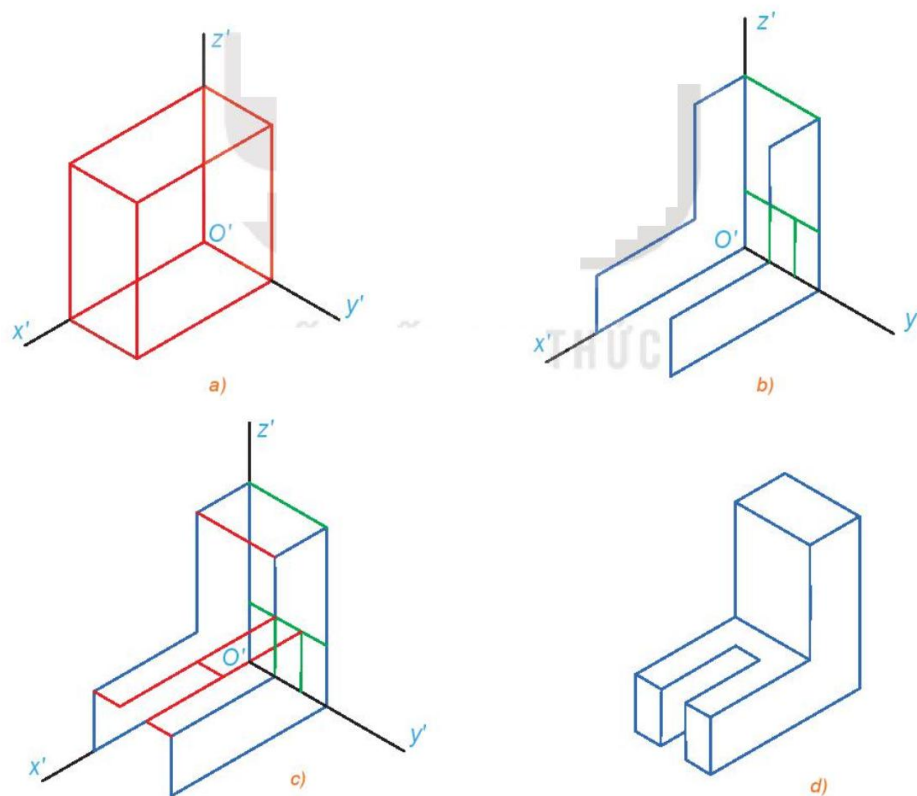
Bước 4. Xoá các nét thừa, chỉnh sửa các nét vẽ theo quy tắc: các đường thấy vẽ bằng nét liền; các đường khuất vẽ bằng nét đứt. Ghi các kích thước của vật thể trên các hình chiếu.

Bước 5: Vẽ hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.

- Vẽ ba trục đo $O'x'$, $O'y'$, $O'z'$ đôi một tạo với nhau một góc 120° . Vẽ hình hộp chữ nhật bao bên ngoài của vật thể với các chiều nằm dọc theo các trục đo, các kích thước lần lượt là 60 (chiều dài), 30 (chiều rộng) và 60 (chiều cao) (H.3.44a).

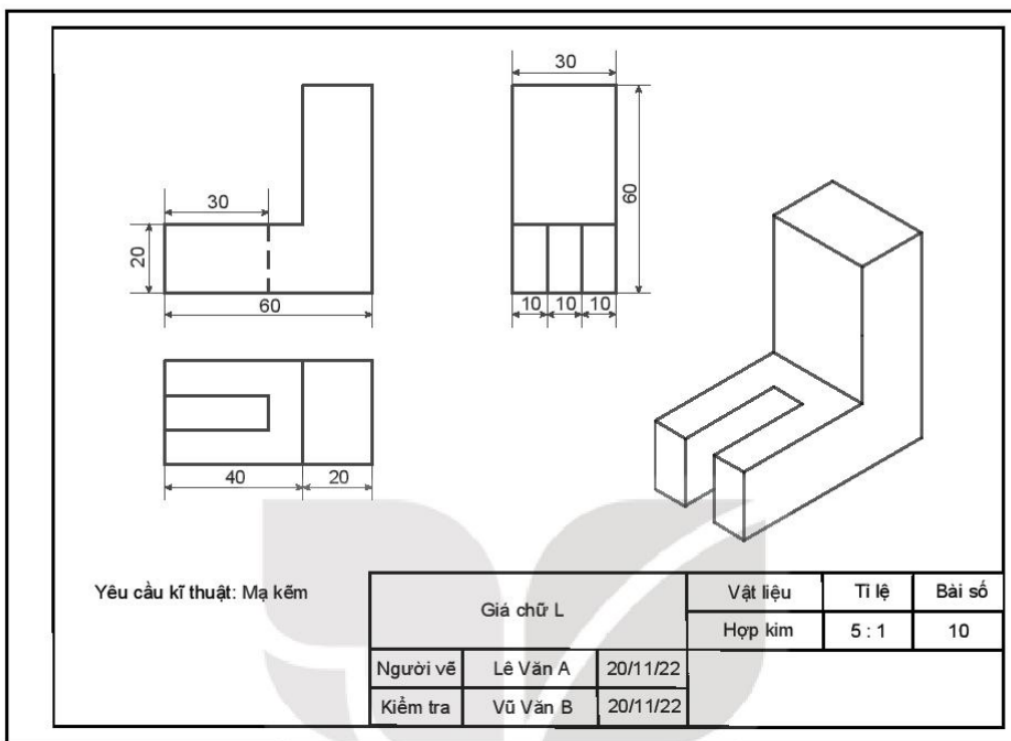
- Trên mặt nằm trong $mp(O'x', O'z')$ và mặt song song với $mp(O'x', O'z')$ của hình hộp chữ nhật, vẽ hình chiếu đứng theo đúng các kích thước của vật thể; trên mặt nằm trong $mp(O'y', O'z')$ của hình hộp chữ nhật vẽ hình chiếu cạnh theo đúng các kích thước của vật thể (H.3.44b).

- Dựa vào hình chiếu bằng để xác định được mặt còn lại của vật thể (H.3.44c). Hoàn thành các nét còn thiếu, xoá các nét thừa, chỉnh sửa các nét vẽ theo tiêu chuẩn của nét vẽ (H.3.44d).



Hình 3.44

Bước 6 . Hoàn thành khung tên, khung bản vẽ để được bản vẽ cuối cùng có dạng như trong Hình 3.45.



Hình 3.45

d) Tổ chức thực hiện:

Giao NV	- Giáo viên chiếu câu hỏi thảo luận và hình ảnh kèm theo trên máy
----------------	---

	chiều
Thực hiện	- Học sinh làm việc cá nhân, trả lời câu hỏi của giáo viên - Giáo viên quan sát, vấn đáp học sinh để tìm câu trả lời
Báo cáo thảo luận	- Học sinh trả lời câu hỏi dưới sự hướng dẫn của giáo viên
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét, kết luận

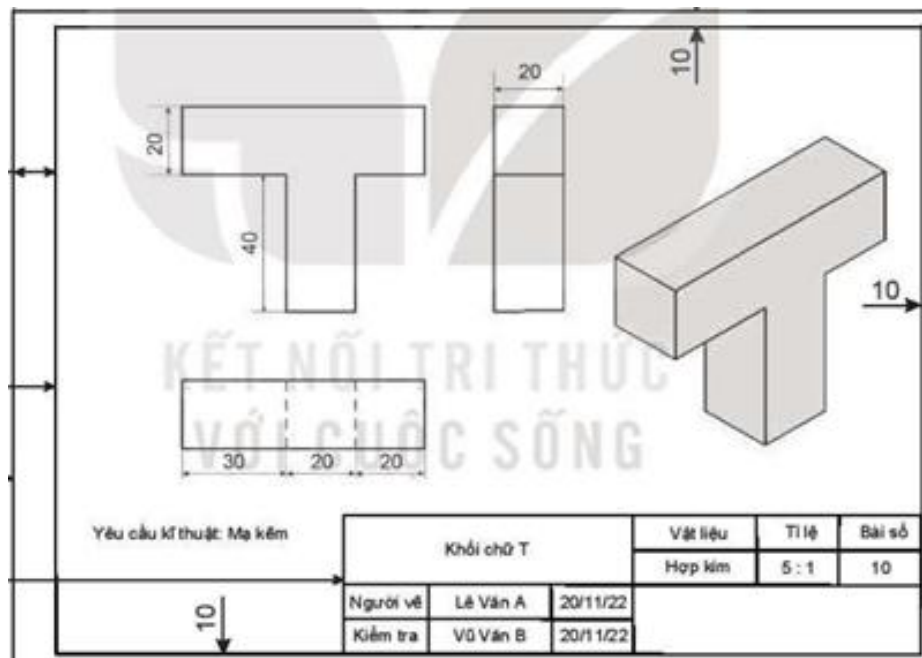
4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh đọc bản vẽ kỹ thuật, tính toán một số bài toán thực tiễn như tính toán chi phí sản xuất vật liệu, số nguyên liệu cần dùng trong sản xuất....

b) Nội dung:

Câu hỏi 11. Một nhà máy dự định sử dụng 1 tấn hợp kim để sản xuất các chi tiết máy được mô tả như trong bản vẽ kỹ thuật ở Hình 3.32.



Tính số lượng chi tiết máy sản xuất được, biết rằng khối lượng riêng của hợp kim là $7,85 \text{ tấn/m}^3$ và giả sử rằng lượng hợp kim hao hụt trong sản xuất là không đáng kể.

c) Sản phẩm:

Câu hỏi 11.

- Từ kích thước trên bản vẽ kỹ thuật, ta tính được thể tích của 1 khối chữ T là

$$V = 20.20.70 + 40.20.20 = 44000(\text{mm}^3) = 44.10^{-6} \text{ m}^3$$

- Số chi tiết máy sản xuất được gần bằng giá trị $m \approx \frac{1}{\frac{1}{7,85} \cdot 44.10^{-6}} \approx 178409,09...$

- Vậy với 1 tấn hợp kim người ta có thể sản xuất được 178409 chi tiết máy theo bản vẽ kỹ thuật trên