

PHÉP ĐỐI XỨNG TRỰC

Môn: Toán - HH: lớp 11

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 lôgic 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

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

ĐỊNH NGHĨA

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: Cùng cố:

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

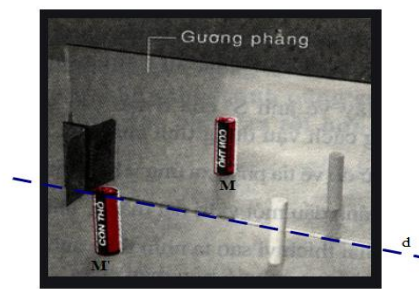
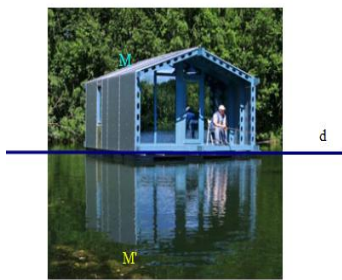
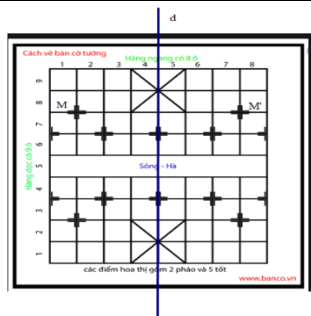
- $\begin{cases} D_d(M) = M' \\ MM_0 \perp d = M_0 \end{cases} \Leftrightarrow \overrightarrow{MM_0} = \overrightarrow{M_0M'}$.

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

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.

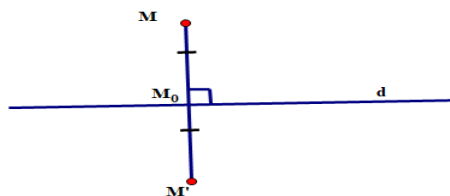


a-Định nghĩa: Cho đường thẳng d , phép biến hình biến mỗi điểm M thuộc d thành chính nó, biến mỗi điểm M không thuộc d thành M' sao cho d là đường thẳng trung trực của MM' được gọi là phép đối xứng qua đường thẳng d hay phép đối xứng trục d .

Phép đối xứng trục qua đường thẳng d kí hiệu D_d .

Như vậy

$$D_d(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} d \perp MM' \\ d(M, d) = d(M', d) \end{cases}$$

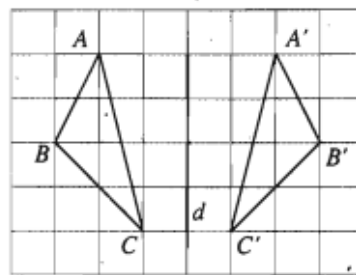


b-Ví dụ :

Ví dụ 1

Lời giải:

Ta có : A', B', C' là ảnh của A, B, C qua phép đối xứng trục là đường thẳng d .

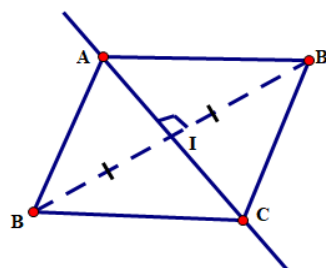


Ví dụ 2: a) Dựng $\overline{BE} = \overline{AB}$. Khi đó:

Lời giải

Gọi $O = AC \cap BD$. Do $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD, BO = OD$.

Phép đối xứng trục AC biến A, B, C, D thành các điểm A, D, B, C .



Ví dụ 3:

Lời giải Kẻ B' đối xứng với B qua AC . Khi đó phép đối xứng trục AC biến $\triangle ABC$ thành $\triangle AB'C$.

b) Nhận xét:

$$+ D_d(M) = M' \Rightarrow d \text{ là đường trung trực của } MM'. \quad + \begin{cases} D_d(M) = M' \\ MM_0 \perp d; M_0 \in d \end{cases} \Leftrightarrow \overline{MM_0} = \overline{M_0M'}.$$

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

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- Quan sát hình vẽ xác định mối quan hệ các điểm M, M' trên hình vẽ với đường thẳng d - Phát hiện định nghĩa phép đối xứng trục. $\rightarrow$ nội dung bài học
Thực hiện	- HS nêu được nếu M không thuộc d chỉ ra mối qua hệ đoạn thẳng MM' và đường thẳng d; và M thuộc d thì $M' \equiv M$. - HS nêu được định nghĩa phép đối xứng trục.

	- HS xác định được ảnh của một điểm qua phép đối xứng trục. - Học sinh xác định được ảnh của một hình qua phép đối xứng trục. - Thảo luận nhóm ví dụ 1 (4 nhóm : 2 nhiệm vụ) - HS - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm - Thảo luận nhóm ví dụ 2 (4 nhóm : 2 nhiệm vụ) - HS - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm - Thảo luận nhóm ví dụ 3 (4 nhóm : 2 nhiệm vụ) - HS - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm - Giáo viên cho học sinh nhận xét và củng cố định nghĩa phép đối xứng trục.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm lên thực hiện Ví dụ 1, Ví dụ 2, Ví dụ 3. - 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 và các bước thực hiện tìm ảnh của của một điểm, một hình qua phép đối xứng trục cho trước.

2

BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ

- a) Mục tiêu:** Viết và áp dụng được biểu thức tọa độ của một điểm qua phép đối xứng trục Ox, Oy
- 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:** GV yêu cầu HS quan sát hình vẽ xác định tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Ox, Oy .
- H2:** Ví dụ 1: Xác định tọa độ điểm A', B' là ảnh của $A(1; 2), B(0; -5)$ qua phép đối xứng trục Ox .
- H3:** Ví dụ 2 : Tìm ảnh của điểm $M(-2; 1), N(5; 0)$ qua phép đối xứng trục Oy .

c) Sản phẩm:

2. Biểu thức tọa độ	
a) Trong Oxy, ảnh $M'(x'; y')$ của $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox	$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$
b) Trong Oxy, ảnh $M'(x'; y')$ của $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Oy	$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$
c) Ví dụ :	
Ví dụ 1: Xác định tọa độ điểm A', B' là ảnh của $A(1; 2), B(0; -5)$ qua phép đối xứng trục Ox .	
Lời giải: $A'(1; -2), B'(0; 5)$	
Ví dụ 2 : Tìm ảnh của điểm $M(-2; 1), N(5; 0)$ qua phép đối xứng trục Oy .	
Lời giải $M'(2; 1), N'(-5; 0)$	

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Vẽ hình và xác định tọa độ điểm $M'(x'; y')$ dựa vào tọa độ điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox & Oy .
Thực hiện	- Đối với H1, H2, H3: HS làm việc độc lập, đưa ra câu trả lời nhanh nhất. GV quan sát, nhận xét, chính xác hoá kiến thức
Báo cáo thảo luận	- HS lắng nghe câu trả lời của bạn, từ đó nêu nhận xét. - GV nhận xét sau cùng. HS lĩnh hội kiến thức

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh
- Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới

3

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

HĐ 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 $\triangle ABC = \triangle MNP$.

HĐ 2. Tính chất 2:

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

H2.2: Phát biểu tính chất 2(SGK)

HĐ3: Vẽ hình mô tả tính chất 2:

HĐ 4: Ví dụ

HĐ4.1: 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 $\mathcal{D}_d$

HĐ4.2: 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:

3. Tính chất

a) Tính chất 1:

- Quan sát H1.11 (SGK): $\mathcal{D}_d(A) = A', \mathcal{D}_d(B) = B' \Rightarrow A'B' = AB$.

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

- Chứng minh: Chọn hệ tọa độ Oxy , sao cho $d \equiv Ox$,

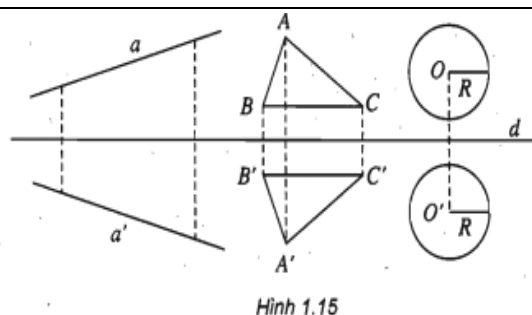
$$A(x_1; y_1), B(x_2; y_2) \xrightarrow{\mathcal{D}_d} A'(x_1; -y_1), B'(x_2; -y_2) \Rightarrow AB = A'B'.$$

- Ví dụ 1: $\mathcal{D}_d(\triangle ABC) = \triangle MNP \Rightarrow AB = MN, AC = MP, BC = NP$ Nên $\triangle MNP = \triangle ABC(c - c - c)$.

b) Tính chất 2:

- Quan sát hình vẽ H1.11 : Suy ra tính chất 2.

- 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.



Hình 1.15

- Vẽ hình minh họa:

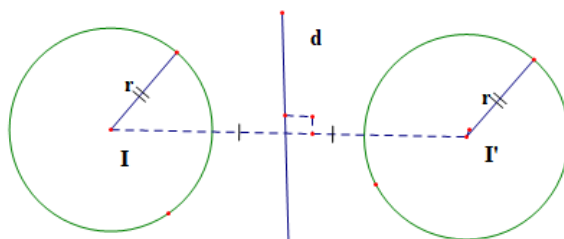
- Ví dụ:

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 $\mathcal{D}_d$

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 Δ .

Lời giải

$\mathcal{D}_\Delta(I) = I'$, dựng đường tròn tâm I' , bán kính $R' = R = 2$.



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	HS quan sát hình vẽ phát hiện ra các tính chất 1, và 2.
Thực hiện	- Đối với tính chất 1: HD 1, HD 2: HS làm việc độc lập, đưa ra câu trả lời nhanh nhất. GV quan sát, nhận xét, chính xác hoá kiến thức - Đối với H3-H4, HS được chia làm 4 nhóm thực hiện, một học sinh trình bày cách giải, các học sinh khác chuẩn hóa kết quả. - GV quan sát, chuẩn hóa kết quả các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm thực hiện HD 3.1 qua bảng phụ, đại diện nhóm treo bảng phụ và trình bày, giải thích các lớp - Một HS lên thực hiện VD. 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, của các nhóm ghi nhận và tuyên dương học sinh, nhóm 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 các bước thực hiện tìm ảnh của một tam giác, một đường tròn, một hình qua phép đối xứng trục.

4

TRỤC ĐỐI XỨNG CỦA MỘT HÌNH

a) **Mục tiêu:** Hiểu được và xác định trục đối xứng của một hình.

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

HD 1. Định nghĩa

H1: Quan sát hình vẽ: Ảnh chữ T và đường thẳng d suy ra khái niệm trục đối xứng của một hình.

H2: Đường thẳng d là trục đối xứng của hình (H) khi nào?

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

H3: Ví dụ:

H3.1: Ví dụ 1: Tìm số đường trục đối xứng của các hình sau.



Hình 1.16

H3.2: Ví dụ 2: Trong các hình sau, hình nào không có trục đối xứng.



N F

Hình 1.17

H3.3: Ví dụ 3: Những hình tứ giác nào có trục đối xứng?

c) Sản phẩm:

4. Trục đối xứng của một hình:

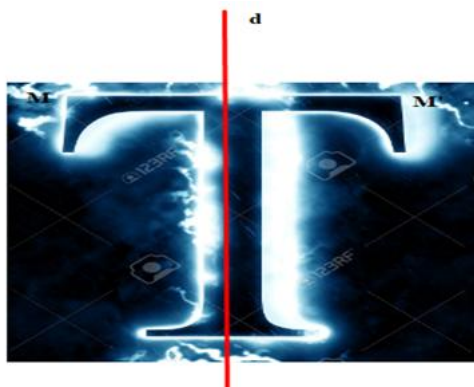
- Quan sát hình vẽ :

Nhận xét: Mỗi điểm M thuộc hình (H) qua phép đối xứng trục d , biến thành M' thuộc hình (H) .

Ta có d là trục đối xứng của hình vẽ.

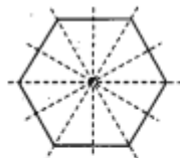
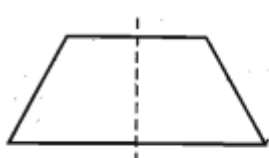
- Định nghĩa (như SGK)

Kí hiệu: $\mathcal{D}_d((H)) = (H)$ thì đường thẳng d là trục đối xứng của hình (H) .



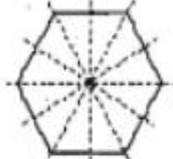
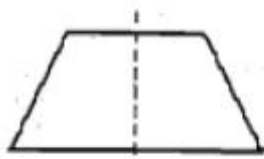
- Ví dụ :

Ví dụ 1: Tìm số đường trục đối xứng của các hình sau.



Hình 1.16

Lời giải



Hình 1.10

Ví dụ 2: Trong các hình sau, hình nào không có trục đối xứng.



Hình 1.17

Lời giải

- Không có hình nào có trục đối xứng.

Ví dụ 3: Những hình tứ giác nào có trục đối xứng?

Lời giải

Hình vuông có 4 trục đối xứng, hình chữ nhật có 2 trục đối xứng, hình thoi có 2 trục đối xứng, hình thang cân có 1 trục đối xứng.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Quan sát hình vẽ , suy ra khái niệm trục đối xứng của một hình.
Thực hiện	- Đối với H1,H2.:HS làm việc độc lập, đưa ra câu trả lời nhanh nhất. GV quan sát, nhận xét,chính xác hoá kiến thức -Đối với HĐ 3 , HS làm việc theo nhóm đôi - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra - gọi HS lên bảng thực hiện
Báo cáo thảo luận	- Ba HS lên thực hiện VD (Ví dụ 1, Ví dụ 2, Ví dụ 3) .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,của các nhóm ghi nhận và tuyên dương học sinh , nhóm 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 chứng minh hai đường thẳng vuông góc trong không gian

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 1

- Câu 1.** Tam giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?
A. 0 **B.** 1 **C.** 3 **D.** Vô số
- Câu 2.** Trong các hình sau đây, hình nào có bốn trục đối xứng?
A. Hình bình hành. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình thoi. **D.** Hình vuông.
- Câu 3.** Hình nào sau đây có trục đối xứng
A. Tứ giác bất kì. **B.** Tam giác cân. **C.** Tam giác bất kì. **D.** Hình bình hành.
- Câu 4.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. Tam giác có trục đối xứng. **B.** Tứ giác có trục đối xứng.
C. Hình thang có trục đối xứng. **D.** Hình thang cân có trục đối xứng.
- Câu 5.** Trong các hình dưới đây, hình nào có nhiều trục đối xứng nhất?
A. Đoạn thẳng. **B.** Đường tròn. **C.** Tam giác đều. **D.** Hình vuông.
- Câu 6.** Xem các chữ cái in hoa A, B, C, D, X, Y như những hình. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Hình có một trục đối xứng là: A, Y . Các hình khác không có trục đối xứng.
B. Hình có một trục đối xứng: A, B, C, D . Hình có hai trục đối xứng X .
C. Hình có một trục đối xứng: A, B . Hình có hai trục đối xứng: D, X .
D. Hình có một trục đối xứng: C, D, Y . Hình có hai trục đối xứng: X . Các hình khác không có trục đối xứng.
- Câu 7.** Hình gồm hai đường tròn có tâm và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số.

- Câu 8.** Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến một đường thẳng d cho trước thành chính nó?
A. Không có phép nào. **B.** Có một phép duy nhất.
C. Chỉ có hai phép. **D.** Có vô số phép.
- Câu 9.** Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d' . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến d thành d' ?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số.
- Câu 10.** Cho hai đường thẳng vuông góc với nhau a và b . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến a thành a và b thành b .
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số.

Sản phẩm:

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

- Câu 1.** Tam giác đều có ba trục đối xứng (đường thẳng đi qua đỉnh tam giác và trung điểm cạnh đối diện).

Chọn đáp án **C**.

Câu 2.

Lời giải.

Hình vuông có bốn trục đối xứng
 (đường chéo và đường thẳng đi qua trung
 điểm của cặp cạnh đối diện).

Chọn đáp án **D**.

- Câu 3.** Tam giác cân có trục đối xứng là đường thẳng
 đi qua đỉnh cân và trung điểm cạnh đáy .

Chọn đáp án **B**.

- Câu 4.** Hình thang cân có trục đối xứng
 (đường thẳng đi qua trung điểm của hai cạnh đáy) .

Chọn đáp án **D**.

- Câu 5.** Đoạn thẳng có một trục đối xứng là đường trung trực của đoạn thẳng.

Đường tròn có vô số trục đối xứng là các đường thẳng đi qua tâm .

Tam giác đều có ba trục đối xứng là các đường thẳng đi qua các đỉnh và trung điểm cạnh đối diện .

Hình vuông có bốn trục đối xứng .

Vậy hình tròn có nhiều trục đối xứng nhất.

Chọn đáp án **B**.

- Câu 6.** Hình có một trục đối xứng là : . Hình có hai trục đối xứng là :

Chọn đáp án **B**

Câu 7. X

Lời giải.

Có duy nhất một trục đối xứng
 đi qua tâm của hai đường tròn.

Chọn đáp án **B**.

- Câu 8.** Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với d
 thành chính nó . Có vô số đường thẳng

Chọn đáp án **D**.

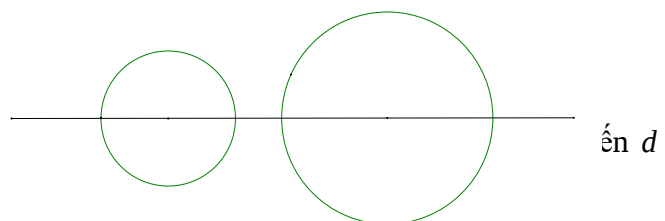
- Câu 9.** Hai đường thẳng cắt nhau tạo ra bốn góc
 Đường phân giác của hai cặp góc đối đỉnh chính là

Chọn đáp án **C**.

- Câu 10.** Qua trục đối xứng là đường thẳng a sẽ biến a thành a và biến b thành b .

Qua trục đối xứng là đường thẳng b sẽ biến a thành a và biến b thành b .

Chọn đáp án **C**.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

- 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 SỐ 2

Câu 1. Chọn B

Biểu thức tọa độ của phép đối xứng trục Ox .

Gọi $M'(x'; y') = D_{Ox} [M(x; y)]$ 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 .

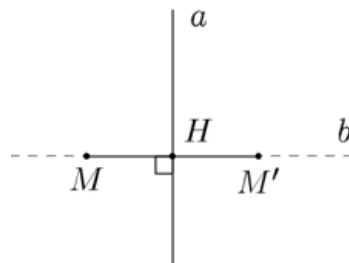
Gọi $A'(x'; y') = D_{Oy} [A(x; y)]$ thì $\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -3 \\ y' = 5 \end{cases}$.

Câu 3. Chọn D

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

Gọi $G'(x'; y') = D_{Oy} [G(x; y)]$ 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 $b: y + 3 = 0$.

Gọi $H = a \cap b$, tọa độ điểm H 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

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

Câu 6. Chọn C

Tọa độ trọng tâm $\triangle ABC$ 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

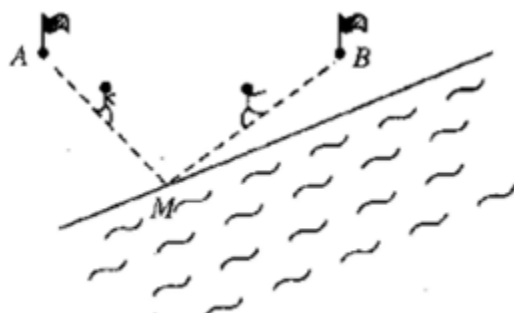
4. Hoạt động 4: Vận dụng

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).



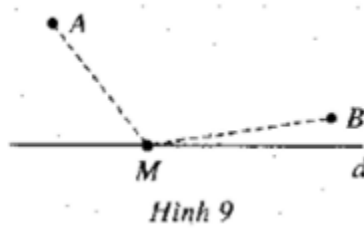
Hình 8

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).

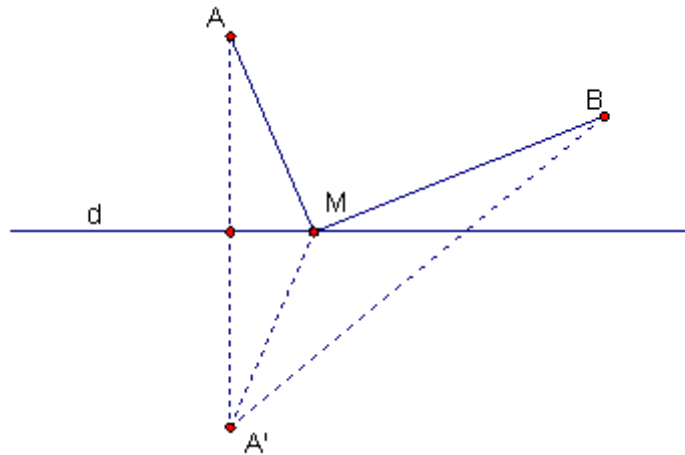


Hình 9

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

CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ

1

Nhận biết

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. $M'_4(-2;3)$.

Lời giải

Chọn B.

Biểu thức tọa độ qua phép đối xứng trục Ox :

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

Câu 2. 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 Oy ?

- A.** $M'_1 (3; 2)$. **B.** $M'_2 (2; -3)$. **C.** $M'_3 (3; -2)$. **D.** $M'_4 (-2; 3)$.

Lời giải

Chọn D.

Biểu thức tọa độ qua phép đối xứng trục Ox :

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

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 Oy biến điểm G thành điểm G' có tọa độ là:

- A.** $(-2; -1)$. **B.** $(2; -4)$. **C.** $(0; -3)$. **D.** $(-2; 1)$.

Lời giải

Chọn D.

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

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

Câu 4. 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 đường thẳng $d: x - y = 0$?

- A.** $M'_1 (3; 2)$. **B.** $M'_2 (2; -3)$. **C.** $M'_3 (3; -2)$. **D.** $M'_4 (-2; 3)$.

Lời giải

Chọn A.

Nhận xét: đường thẳng $d: x - y = 0 \Leftrightarrow d: y = x$ là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

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

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

Câu 5. Tam giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn C.

Tam giác đều có 3 trục đối xứng (đường thẳng đi qua đỉnh tam giác và trung điểm cạnh đối diện).

Câu 6. Hình nào sau đây có trục đối xứng:

- A.** Tứ giác bất kì. **B.** Tam giác cân. **C.** Tam giác bất kì. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn B.

Tam giác cân có trục đối xứng là đường thẳng đi qua đỉnh cân và trung điểm cạnh đáy

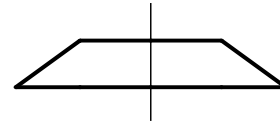
Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.** Tam giác có trục đối xứng. **B.** Tứ giác có trục đối xứng.
C. Hình thang có trục đối xứng. **D.** Hình thang cân có trục đối xứng.

Lời giải

Chọn D.

Hình thang cân có trục đối xứng (đường thẳng đi qua trung điểm của hai cạnh đáy).



Câu 8. Trong các hình dưới đây, hình nào có nhiều trục đối xứng nhất?

- A.** Đoạn thẳng. **B.** Đường tròn. **C.** Tam giác đều. **D.** Hình vuông.

Lời giải

Chọn B.

Đoạn thẳng có 1 trục đối xứng là đường trung trực của đoạn thẳng.

Đường tròn có vô số trục đối xứng là các đường thẳng đi qua tâm.

Tam giác đều có 3 trục đối xứng là các đường thẳng đi qua đỉnh và trung điểm cạnh đối diện.

Hình vuông có 4 trục đối xứng.

Vậy hình tròn có nhiều trục đối xứng nhất.

Câu 9. Trong các hình sau đây, hình nào có bốn trục đối xứng?

- A.** Hình bình hành. **B.** Hình chữ nhật.
C. Hình thoi. **D.** Hình vuông.

Lời giải

Chọn D.

Hình vuông có bốn 4 trục đối xứng. (đường chéo và đường thẳng đi qua trung điểm của cặp cạnh đối diện).

Câu 10. Tam giác cân có bao nhiêu trục đối xứng?

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B.

Tam giác cân tại A có 1 trục đối xứng (đường thẳng đi qua đỉnh A và trung điểm cạnh đối diện).

2

Thông hiểu

Câu 11. Cho hai đường thẳng song song d và d' . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng thành chính nó?

- A.** 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng Δ vuông góc với d và d' sẽ biến d và d' thành chính nó.

Có vô số đường thẳng Δ vuông góc với d và d' .

Câu 12. Cho hai đường thẳng song song d và d' . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d' ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Lời giải

Chọn A

Trục đối xứng là đường thẳng song song và cách đều d và d' .

Câu 13. Cho hai đường thẳng song song a và b , một đường thẳng c vuông góc với chúng. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số.

Lời giải

Chọn B

Để biến đường thẳng c thành chính nó thì trục đối xứng có dạng trùng với c hoặc vuông góc với c .

TH1: Trục đối xứng trùng với $c \Rightarrow$ trục đối xứng vuông góc với a và $b \Rightarrow$ trục đối xứng biến a và b thành chính nó. Do đó trường hợp này thỏa mãn.

TH2: Trục đối xứng vuông góc với c , tức là trục đối xứng song song (hoặc trùng) với a và b . Khi đó, trục đối xứng không thể biến a và b thành chính nó.

Vậy có duy nhất một phép đối xứng trục thỏa mãn bài toán.

Câu 14. Phép đối xứng trục Δ biến hình vuông $ABCD$ thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Một đường chéo của hình vuông nằm trên Δ
B. Một cạnh của hình vuông nằm trên Δ
C. Δ đi qua trung điểm của 2 cạnh đối của hình vuông.
D. A và C đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Chọn “Một đường chéo của hình vuông nằm trên Δ ”, “ Δ đi qua trung điểm của hai cạnh đối của hình vuông”

Câu 15. Phép đối xứng trục Δ biến một tam giác thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Tam giác đó là tam giác cân.
B. Tam giác đó là tam giác đều
C. Tam giác đó là tam giác cân có đường cao ứng với cạnh đáy nằm trên Δ .
D. Tam giác đó là tam giác đều có trọng tâm nằm trên Δ .

Lời giải

Chọn C

“Tam giác đó là tam giác cân có đường cao ứng với cạnh đáy nằm trên Δ ”

3

Vận dụng

Câu 16. 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. $x+4^2 + y+1^2 = 1$.

Lời giải

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 $x - 4^2 + y + 1^2 = 1$.

- Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $3x + y - 1 = 0$. Xét phép đối xứng trục $\Delta: 2x - y + 1 = 0$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' có phương trình là:
A. $3x - y + 1 = 0$. **B.** $x + 3y - 3 = 0$. **C.** $x - 3y + 3 = 0$. **D.** $x + 3y + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn C.

Tọa độ giao điểm A của d và Δ thỏa mãn hệ $\begin{cases} 3x + y - 1 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(0; 1)$.

Vì $A \in \Delta$ nên qua phép đối xứng trục Δ biến thành chính nó, tức $A' \equiv A(0; 1)$.

Chọn điểm $B(1; -2) \in d$.

Đường thẳng đi qua điểm B và vuông góc với Δ có phương trình $\ell: x + 2y + 3 = 0$.

Gọi $H = \Delta \cap \ell$, suy ra tọa độ điểm H thỏa hệ $\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ x + 2y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(-1; -1)$.

Gọi $B'(x'; y')$ là điểm đối xứng của B qua $\Delta \rightarrow H$ là trung điểm của BB'

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2x_H - x_B \\ y' = 2y_H - y_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -3 \\ y' = 0 \end{cases} \Rightarrow B'(-3; 0)$$

Đường thẳng d' cần tìm đi qua hai điểm A', B' nên có phương trình $x - 3y + 3 = 0$.

- Câu 18.** 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.** $x + 1^2 + y + 2^2 = 4$.

Lời giải

Chọn C.

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

Ta có $I(1; -2) \xrightarrow{D_{Ox}} I'(1; 2)$ và $R = 2 \xrightarrow{D_{Ox}} R' = R = 2$.

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

Cách 2. 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 C , ta được $x' - 1^2 + -y' + 2^2 = 4$ hay $x' - 1^2 + y' - 2^2 = 4$.

4

Vận dụng cao

- Câu 19.** Cho góc nhọn xOy và điểm A thuộc miền trong của góc đó, điểm B thuộc cạnh Ox (B khác O). Tìm C thuộc Oy sao cho chu vi tam giác ABC nhỏ nhất?
A. C là hình chiếu của A trên Oy .
B. C là hình chiếu của B trên Oy .

C. C là hình chiếu trung điểm I của AB trên Oy .

D. C là giao điểm của BA' ; A' đối xứng với A qua Oy .

Lời giải

Chọn D.

Gọi M là điểm đối xứng với A qua Ox . Vì $B \in Ox$ nên suy ra $BA = BM$.

Gọi N là điểm đối xứng với A qua Oy . Vì $C \in Oy$ nên suy ra $CA = CN$.

Chu vi tam giác: $P_{\triangle ABC} = AB + BC + CA = BM + BC + CN$. *

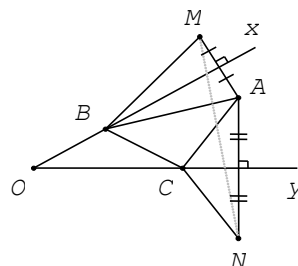
Theo bất đẳng thức tam giác mở rộng, ta có

$$MB + BC \geq MC \text{ và } MC + CN \geq MN.$$

Kết hợp với *, suy ra

$$P_{\triangle ABC} = MB + BC + CN \geq MC + CN \geq MN.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi B, C, M, N thẳng hàng hay C là giao điểm của BM với trục Oy .



Câu 20. Cho tam giác ABC có A là góc nhọn và các đường cao là AA', BB', CC' . Gọi H là trực tâm tam giác ABC và H' là điểm đối xứng của H qua BC . Tứ giác nào sau đây là tứ giác nội tiếp?

A. $AC'H'C$.

B. $ABH'C$.

C. $AB'H'B$.

D. $BHCH'$.

Lời giải

Chọn B.

Vì H' đối xứng với H qua BC suy ra $BHC = BH'C$.

Mặt khác $BHC = B'HC'$ (hai góc đối đỉnh).

Suy ra $BH'C = B'HC'$. 1

$$\text{Ta có } \begin{cases} BB' \perp AC \\ CC' \perp AB \end{cases} \Rightarrow AC'H = AB'H = 90^\circ$$

$\Rightarrow$ tứ giác $AB'HC'$ là tứ giác nội tiếp.

Suy ra $B'AC' + B'HC' = 180^\circ$. 2

Từ 1 và 2, suy ra $BH'C + BAC = 180^\circ$. Vậy tứ giác $ABH'C$ là tứ giác nội tiếp.

