

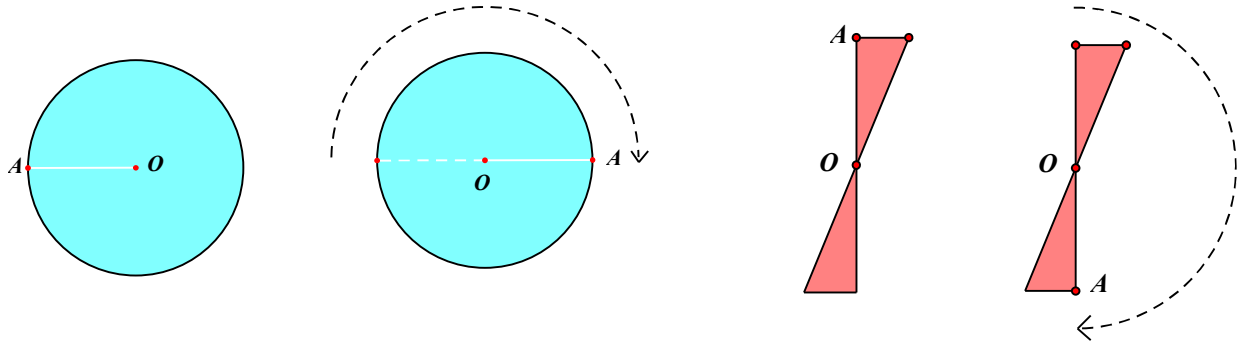
CHỦ ĐỀ 5.2 – HÌNH CÓ TÂM ĐỐI XỨNG

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Định nghĩa: Mỗi hình có một điểm O , mà khi quay hình đó quanh điểm O đúng một nửa vòng thì hình thu được “chồng khít” với chính nó ở vị trí ban đầu (trước khi quay).

Những hình như thế được gọi là hình có tâm đối xứng và điểm O được gọi là tâm đối xứng của hình.

Ví dụ hình tròn tâm O hay chong chóng hai cánh quay quanh tâm (trục)



PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Kiểm tra hình có tâm đối xứng hay không

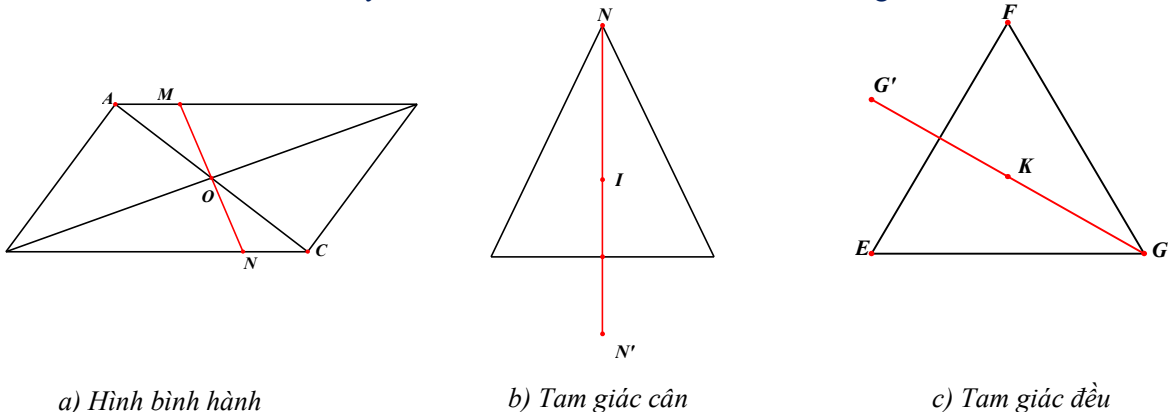
I. Phương pháp giải.

Nói đến tâm của hình (ta hiểu là điểm nằm chính giữa hình). Để kiểm tra xem điểm đó có là tâm đối xứng của hình hay không thì ta lấy một điểm bất kỳ trên (hay trong) hình, lấy đối xứng qua tâm thì ta được một điểm:

- + Nếu điểm đó vẫn thuộc hình thì hình đó có tâm đối xứng.
- + Nếu điểm đó không thuộc hình thì hình đó không có tâm đối xứng.

II. Bài toán.

Bài 1. Cho các hình vẽ sau. Hãy cho biết hình nào là hình có tâm đối xứng?



Lời giải

a) Với hình bình hành dễ thấy tâm O là tâm đối xứng của hình bình hành. Vì với một điểm M bất kỳ thuộc hình bình hành khi lấy đối xứng qua tâm O ta được điểm N (do $OM = ON$), vẫn thấy điểm N thuộc hình bình hành.

b) Với tam giác cân MNP ta phán đoán I là tâm đối xứng của hình. Ta chọn điểm N thuộc tam giác MNP , khi lấy đối xứng qua I ta được điểm N' (đo $IN = IN'$), nhưng điểm N' không thuộc tam giác MNP . Do đó tam giác cân MNP là hình không có tâm đối xứng.

c) Với tam giác đều EFG ta phán đoán K là tâm đối xứng của hình. Ta chọn điểm G thuộc tam giác EFG , khi lấy đối xứng qua K ta được điểm G' (đo $KG = KG'$), nhưng điểm G' không thuộc tam giác EFG . Do đó tam giác đều EFG là hình không có tâm đối xứng.

Bài 2. Biển báo giao thông nào có tâm đối xứng trong các biển báo sau?



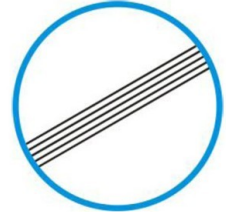
Biển cấm đi ngược



Biển cấm đỗ xe



Biển cấm rẽ trái



Biển hết tất cả các
lệnh cấm

Lời giải

Biển báo giao thông có tâm đối xứng là: Biển cấm đi ngược chiều, biển cấm đỗ xe, biển hết tất cả các lệnh cấm.

Bài 3. Trong các hình dưới đây, hình nào có trục đối xứng, hình nào có tâm đối xứng?



a) Biểu tượng của chương trình
lương thực thế giới (WFP)



b) Biểu tượng của Di sản thế giới
(UNESCO)



c) Biểu tượng của đại hội thể thao
đông nam Á (SEAGAEM)

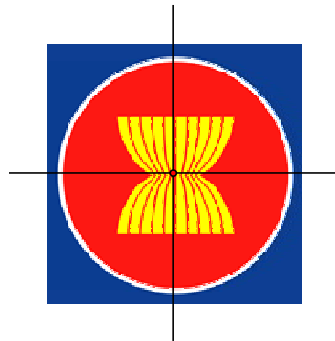
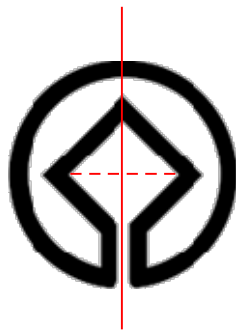


d) Biểu tượng của Hiệp hội các nước
Đông Nam Á (ASEAN)

Lời giải

Hình có trục đối xứng là hình b.

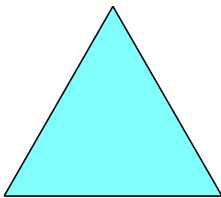
Hình d vừa có trục đối xứng, vừa có tâm đối xứng.



Bài 3. Trong các hình dưới đây, em hãy chỉ ra:

a) Những hình có tâm đối xứng;

b) Những hình có trục đối xứng.



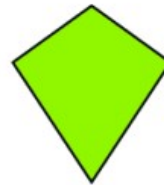
Tam giác đều



Cánh quạt



Trái tim



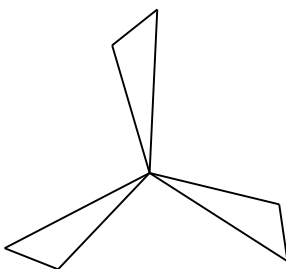
Cánh diều

Lời giải

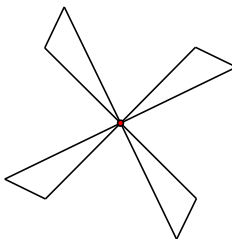
a) Hình có tâm đối xứng là: cánh quạt.

b) Những hình có trục đối xứng là: tam giác đều, trái tim, cánh diều.

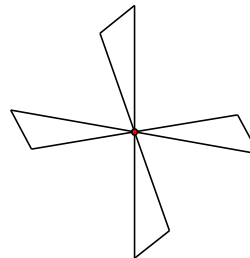
Bài 4. Hình nào dưới đây là hình có tâm đối xứng?



a)



b)



c)

Lời giải

Hình b là hình có tâm đối xứng.

Bài 5. Trong các biển báo giao thông sau, biển báo nào chỉ có trục đối xứng, biển báo nào vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng?



a) Đường cấm



b) Cấm đi ngược chiều



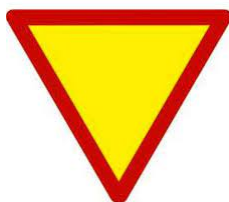
c) Cấm đỗ xe



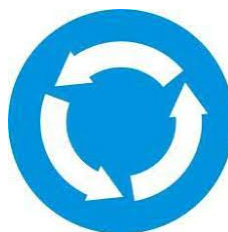
d) Cấm dừng và đỗ xe



e) Hướng đi thẳng phải theo



f) Giao nhau với
đường ưu tiên



g) Nơi giao nhau chạy
theo vòng xuyên



h) Giao nhau với đường
sắt có rào chắn

Lời giải

Biển báo chỉ có trục đối xứng là: e, f, h.

Biển báo vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng: a, b, c, d

Dạng 2. Tâm đối xứng của hình

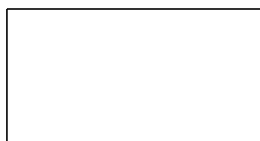
I. Phương pháp giải.

Đối với những hình có tâm đối xứng thì hình đó có số cạnh (viên ngoài) là chẵn, hoặc trong thiên nhiên hình ảnh của bông hoa có tâm đối xứng nằm ở giữa (nhị hay nhụy hoa), hình ảnh của cỏ bốn lá cũng có tâm đối xứng.

Đối với các hình có số cạnh bằng nhau (số cạnh chẵn) thì tâm đối xứng chính là giao của các đường chéo.

II. Bài toán.

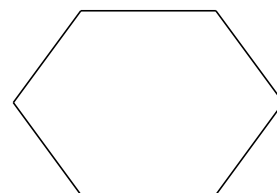
Bài 1. Cho hình vẽ sau, hãy cho biết hình nào có tâm đối xứng và xác định tâm đối xứng của hình đó?



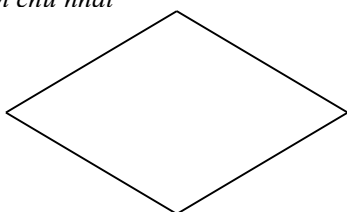
a) Hình chữ nhật



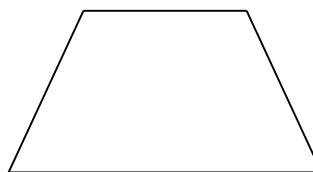
b) Hình vuông



c) Hình lục giác đều



d) Hình thoi



e) Hình thang cân

Lời giải

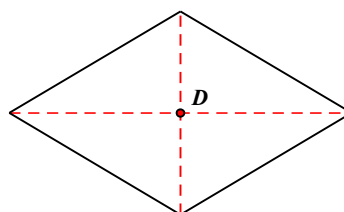
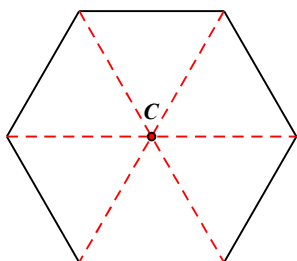
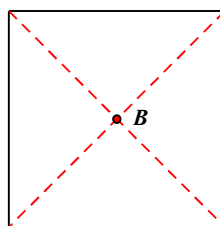
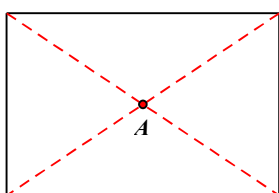
a) Hình chữ nhật có tâm đối xứng chính là giao điểm A của hai đường chéo.

b) Hình vuông có tâm đối xứng là giao điểm B của hai đường chéo.

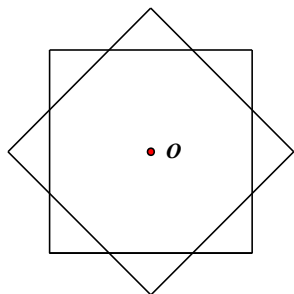
c) Hình lục giác đều có tâm đối xứng là giao điểm C của các đường chéo.

d) Hình thoi có tâm đối xứng là giao điểm D của hai đường chéo.

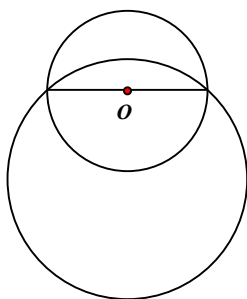
e) Hình thang cân không có tâm đối xứng vì với một điểm P bất kỳ thuộc hình bình hành khi lấy đối xứng qua tâm O ta được điểm P' , nhưng điểm P' không thuộc hình thang cân.



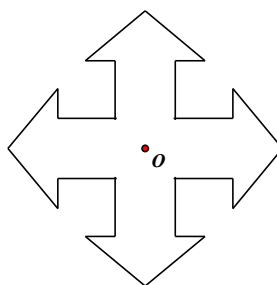
Bài 2. Trong mỗi hình dưới đây, điểm O có phải là tâm đối xứng không?



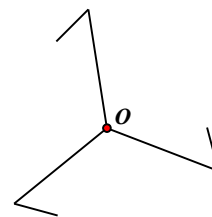
a)



b)



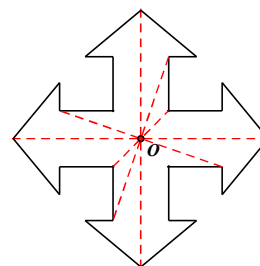
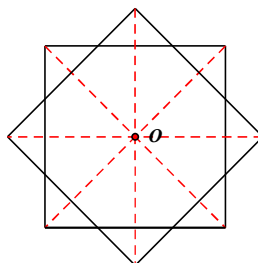
c)



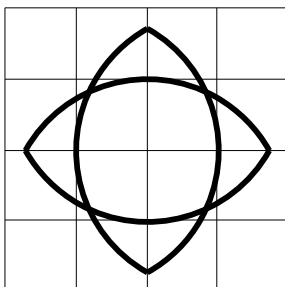
d)

Lời giải

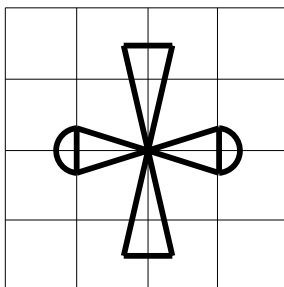
Điểm O là tâm đối xứng của các hình a, c



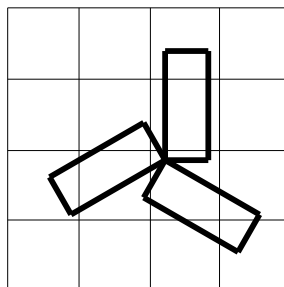
Bài 3. Hình nào dưới đây có tâm đối xứng? Em hãy xác định tâm đối xứng (nếu có) của chúng.



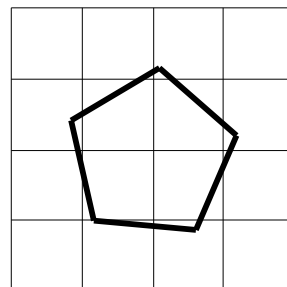
a)



b)



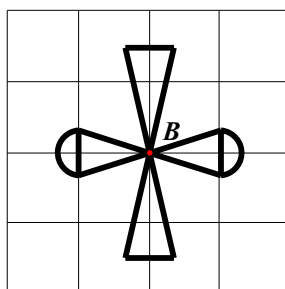
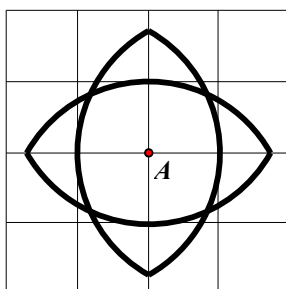
c)



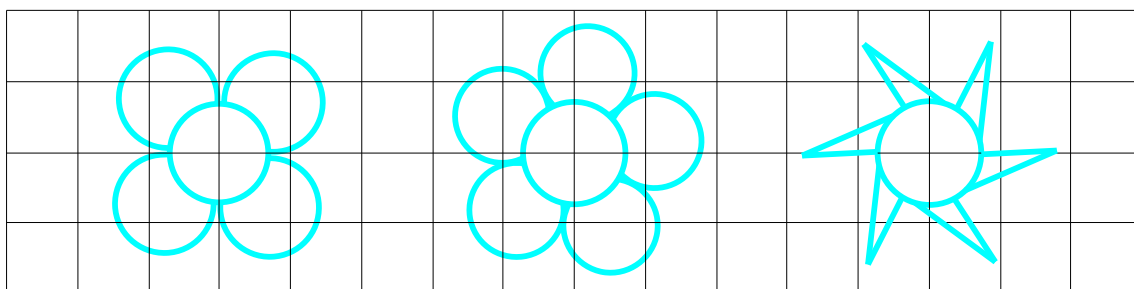
d)

Lời giải

Các hình có tâm đối xứng là hình a, b.



Bài 4. Trong các hình dưới đây, hình nào dưới đây có tâm đối xứng? Em hãy xác định tâm đối xứng (nếu có) của chúng.



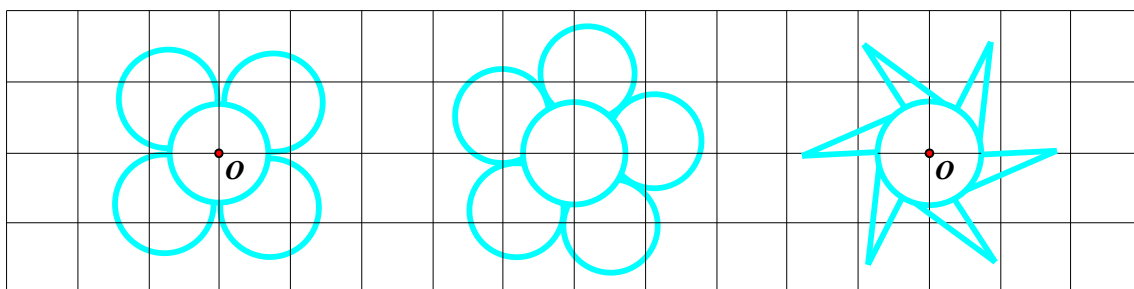
Lời giải

a)

b)

c)

Các hình có tâm đối xứng là hình a, c.



a)

b)

c)

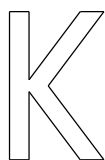
Dạng 3. Chữ có tâm đối xứng

I. Phương pháp giải.

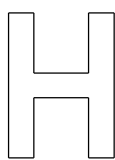
Để kiểm tra xem chữ có tâm đối xứng hay không thì trước tiên ta phải phán đoán tâm đối xứng của chữ (thường thì tâm của chữ nằm chính giữa chữ), sau đó lấy một điểm bất kỳ (thường lấy điểm ở vị trí đặc biệt) để kiểm tra. Nếu có một điểm khác đối xứng với điểm đã chọn mà vẫn thuộc chữ cái đó thì chữ cái đó có tâm đối xứng.

II. Bài toán.

Bài 1. Cho các chữ cái sau, cho biết chữ cái nào có tâm đối xứng và xác định tâm đối xứng của các chữ cái đó.



1)



2)



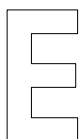
3)



4)



5)



6)



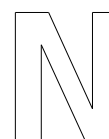
7)



8)



9)



10)

Lời giải

Hình 1: Chữ *K* không có tâm đối xứng.

Hình 2: Chữ *H* có tâm đối xứng chính là điểm *O*.

Hình 3: Chữ *A* không có tâm đối xứng.

Hình 4: Chữ *B* không có tâm đối xứng.

Hình 5: Chữ *X* có tâm đối xứng là điểm *O*.

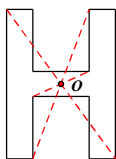
Hình 6: Chữ *E* không có tâm đối xứng.

Hình 7: Chữ *S* có tâm đối xứng là điểm *O*.

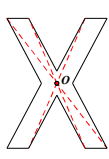
Hình 8: Chữ *I* có tâm đối xứng là điểm *O*.

Hình 9: Chữ *M* không có tâm đối xứng.

Hình 10: Chữ *N* có tâm đối xứng là điểm *O*.



2)



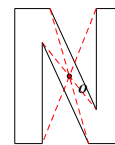
5)



7)



8)



10)

Những hình ảnh thực tế hay gặp như: ngôi sao 5 cánh là hình không có tâm đối xứng, nhưng ngôi sao 4 cánh hay 6 cánh là hình có tâm đối xứng.

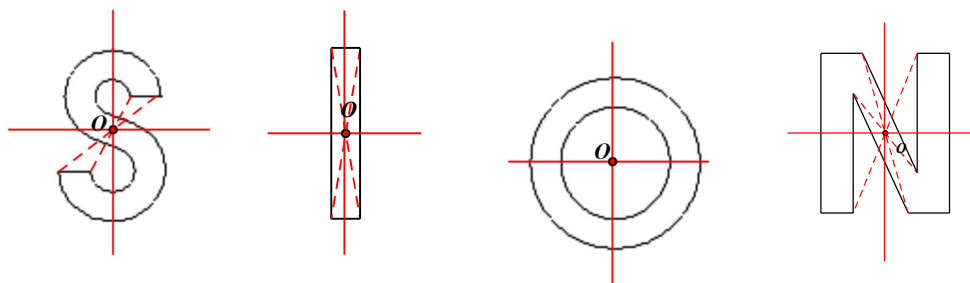
Bài 2. Chữ cái nào sau đây có tâm đối xứng? Chữ cái nào vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng?

SAIGON

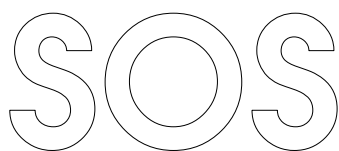
Lời giải

Những chữ cái có tâm đối xứng là: S, I, O, N .

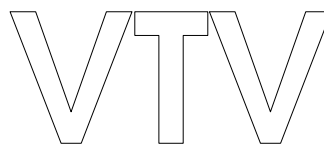
Những chữ cái vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng là: S, I, O, N .



Bài 3. Trong các hình sau hình nào có trục đối xứng, hình nào có tâm đối xứng?



a)

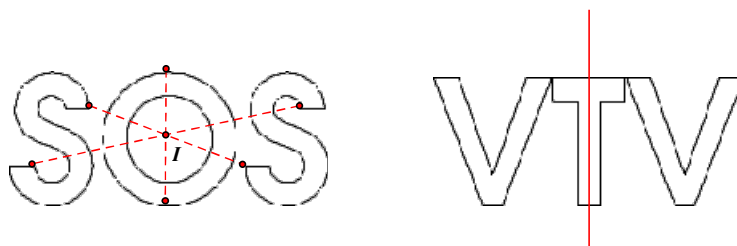


b)

Lời giải

Hình a có tâm đối xứng.

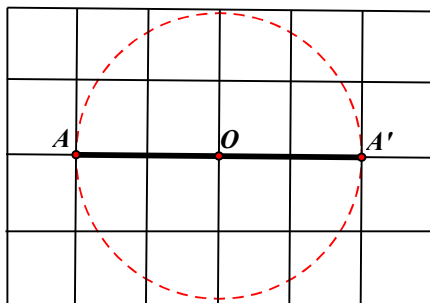
Hình b có trục đối xứng.



Dạng 4. Vẽ hình đối xứng qua 1 điểm.

I. Phương pháp giải.

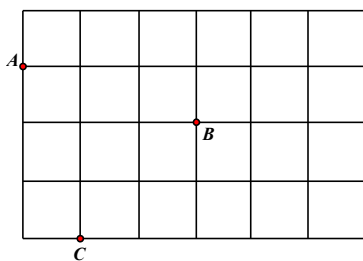
Để vẽ điểm A' đối xứng với điểm A qua O ta thực hiện như sau: Vẽ đường tròn tâm O bán kính OA , đường tròn này cắt lại đường thẳng AO tại điểm A' khác A . Khi đó điểm A' là điểm đối xứng với điểm A qua O .



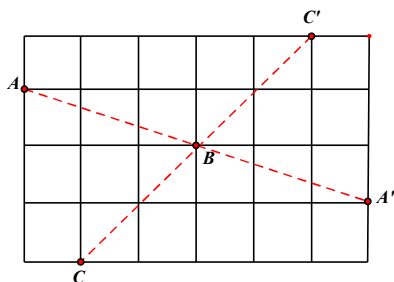
Để vẽ được 2 hình đối xứng với nhau qua 1 điểm O , ta sẽ chọn một số điểm đặc biệt thuộc hình đó, lấy đối xứng qua O rồi nối các điểm đó lại để được hình mới đối xứng với hình đã cho qua tâm O .

II. Bài toán.

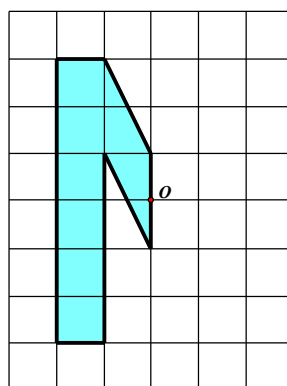
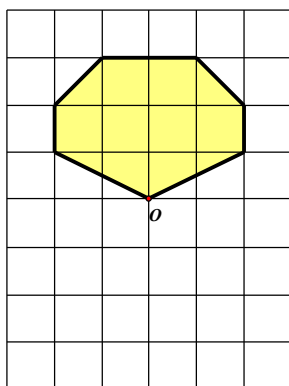
Bài 1. Cho hình vẽ sau. Hãy vẽ điểm A' đối xứng với điểm A qua điểm B , vẽ điểm C' đối xứng với điểm C qua điểm B .



Lời giải

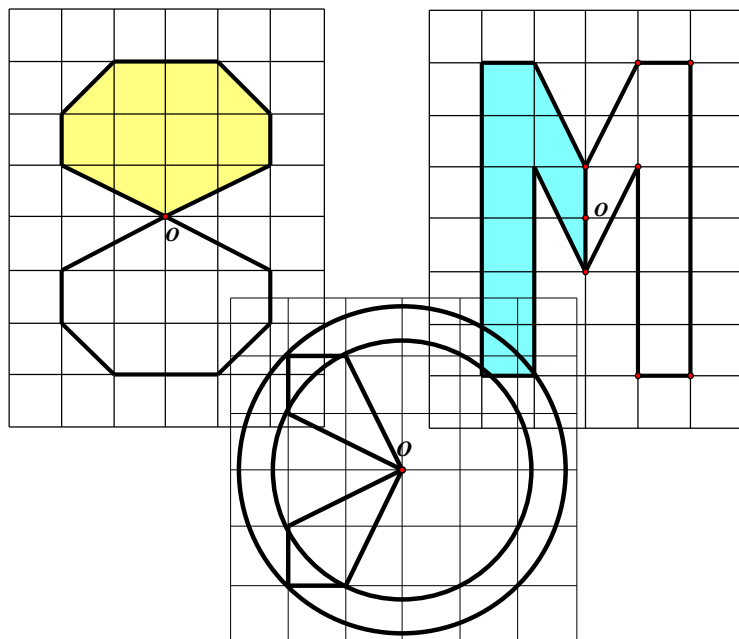


Bài 2: Vẽ lại các hình bên vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm để được một hình nhận điểm O làm tâm đối xứng.



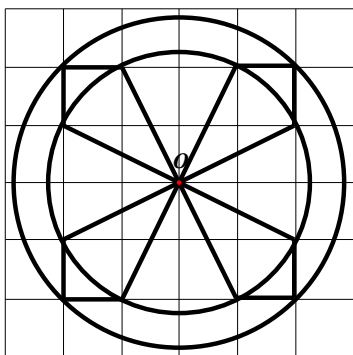
Lời giải

Bài 3: Vẽ lại
kẻ ô vuông rồi
một hình nhận
đối xứng.

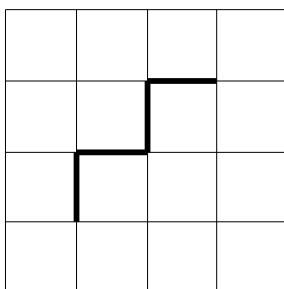


hình bên vào giấy
vẽ thêm để được
điểm O làm tâm

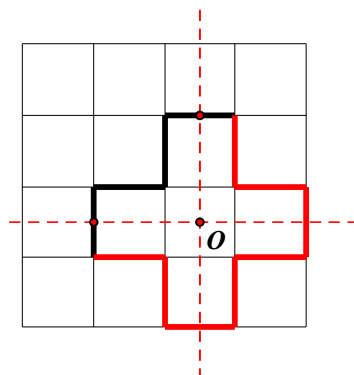
Lời giải



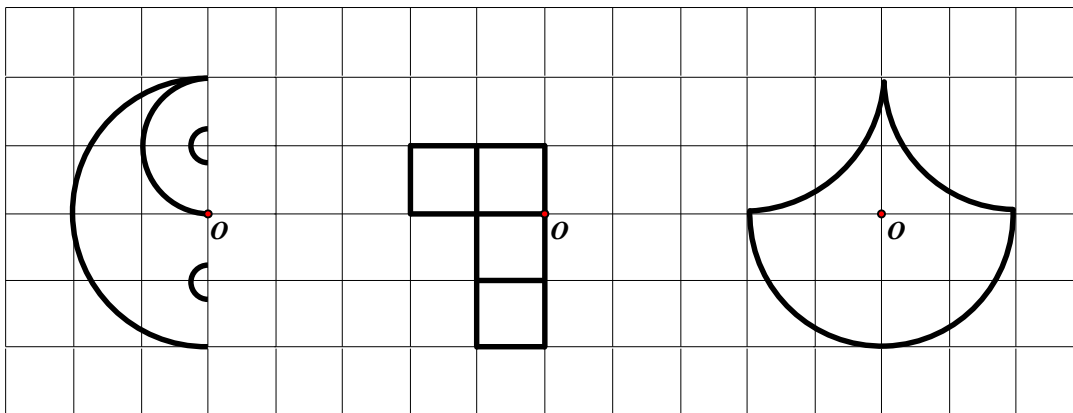
Bài 4: Hình gấp khúc dưới đây gồm 4 đoạn thẳng có độ dài bằng 1cm . Em hãy vẽ thêm một đường gấp khúc có độ dài bằng 8cm để được một hình có cả tâm đối xứng và trục đối xứng.



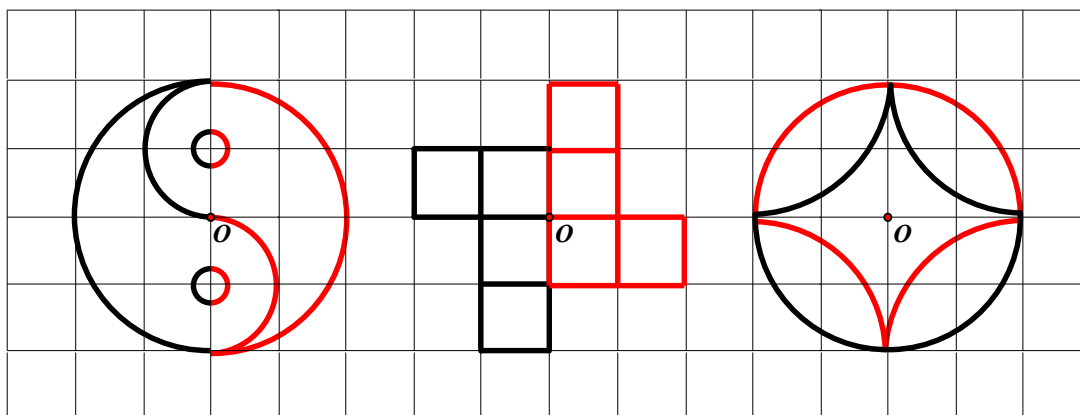
Lời giải



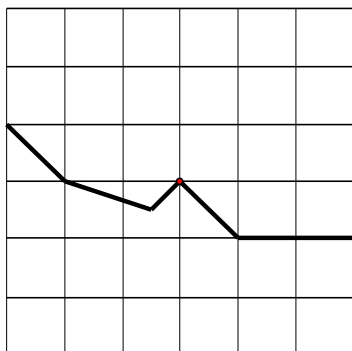
Bài 5: Em hãy vẽ thêm vào mỗi hình dưới đây để được các hình có điểm O là tâm đối xứng.



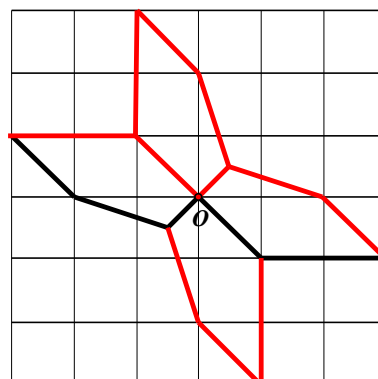
Lời giải



Bài 6: Em hãy hoàn thiện hình sau để được một hình nhận điểm O làm tâm đối xứng đồng thời hình đó có trục đối xứng.

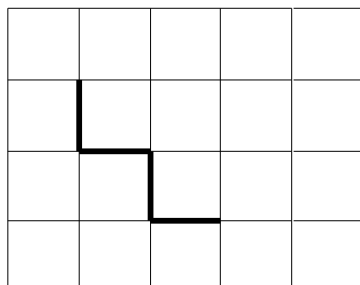


Lời giải



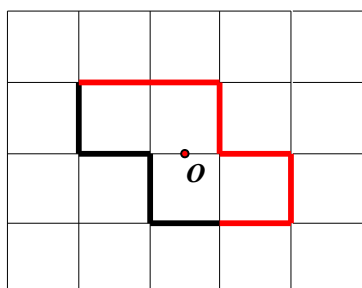
Bài 7: Hình gấp khúc dưới đây có độ dài bằng 4 đơn vị. Em hãy vẽ thêm vào hình đó:

- Một đường gấp khúc có độ dài bằng 6 đơn vị để được một hình có tâm đối xứng nhưng không có trục đối xứng.
- Một đường gấp khúc có độ dài bằng 8 đơn vị để được một hình có tâm đối xứng và có 4 trục đối xứng.
- Một đường gấp khúc có độ dài ngắn nhất để được một hình có tâm đối xứng.
- Một đường gấp khúc có độ dài ngắn nhất để được một hình có tâm đối xứng và có trục đối xứng.

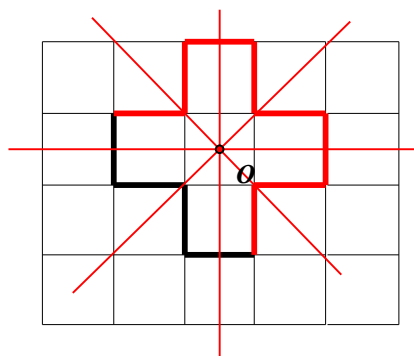


Lời giải

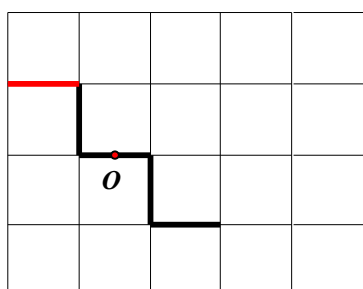
a)



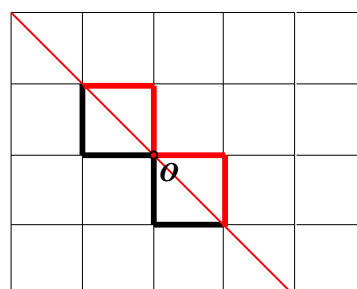
b)



c)



d)



Dạng 5. Tính độ dài, chu vi, diện tích của hình có tâm đối xứng.

I. Phương pháp giải.

Khi tính toán độ dài đoạn thẳng có tâm đối xứng, ta chú ý rằng tâm đối xứng là điểm chính giữa của đoạn thẳng hay trung điểm của đoạn thẳng đó.

Tức là, khi O tâm đối xứng của đoạn AB thì O là trung điểm của đoạn thẳng AB nên:

$$OA = OB = AB : 2$$

Một số hình phẳng có tâm đối xứng thường gặp: hình bình hành, hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi, hình lục giác đều:

- Tâm đối xứng của hình bình hành, hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi là giao điểm của hai đường chéo.

- Tâm đối xứng của hình lục giác đều là giao điểm của các đường chéo chính.

Khi đó tâm đối xứng sẽ là trung điểm của mỗi đường chéo. Sau khi tính toán được độ dài các cạnh hoặc đường chéo ta sẽ vận dụng công thức tính chu vi, diện tích của các hình đã học trong chương IV để tính chu vi, diện tích các hình.

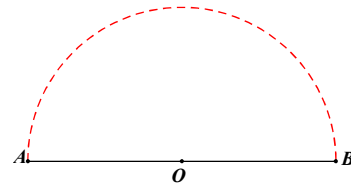
II. Bài toán.

Bài 1: Đoạn thẳng AB có độ dài 4cm . Gọi O là tâm đối xứng của đoạn thẳng AB . Tính độ dài đoạn OA .

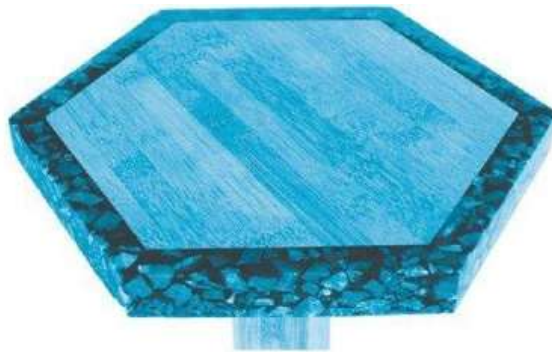
Lời giải

O là tâm đối xứng của đoạn thẳng AB nên O sẽ là trung điểm của đoạn AB .

Do đó $OA = 4 : 2 = 2\text{cm}$.



Bài 2: Một chiếc bàn có mặt bàn là hình lục giác đều như hình dưới đây. Biết rằng độ dài đường chéo chính là $1,2\text{m}$; em hãy tính khoảng cách từ tâm đối xứng của mặt bàn đến mỗi đỉnh và chu vi của mặt bàn.



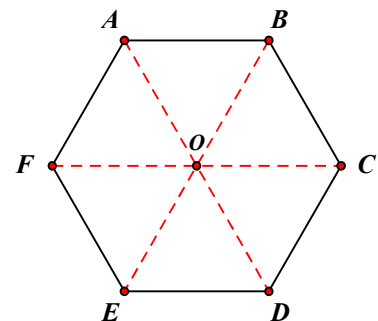
Lời giải

Gọi O là tâm đối xứng của mặt bàn.

Khoảng cách giữa tâm O đến mỗi đỉnh của mặt bàn hình lục giác đều là: $OA = 1,2 : 2 = 0,6(\text{m})$

Tam giác OAB là tam giác đều nên cạnh của hình lục giác đều là: $AB = OA = 0,6\text{m}$

Chu vi của mặt bàn hình lục giác đều là: $0,6.6 = 3,6(\text{m})$



Bài 3: Hình thoi $ABCD$ cạnh 5cm có tâm đối xứng O . Biết $OA = 4\text{cm}$, $OB = 3\text{cm}$.

a) Tính diện tích hình thoi.

b) So sánh chu vi và diện tích tam giác OAB và tam giác OCD và nhận xét.

Lời giải

a) O là tâm đối xứng của hình thoi $ABCD$ nên: O là trung điểm của đoạn AC và đoạn BD .

$$AC = 2.4 = 8 \text{ cm}; BD = 2.3 = 6 \text{ cm}.$$

$$\text{Diện tích của hình thoi } ABCD \text{ là: } \frac{1}{2}.AC.BD = \frac{1}{2}.8.6 = 24 \text{ cm}^2.$$

$$\text{b) + Chu vi tam giác } OAB \text{ là } OA + OB + AB = 4 + 3 + 5 = 12(\text{cm})$$

$$\text{Chu vi tam giác } OCD \text{ là } OC + OD + CD = 4 + 3 + 5 = 12(\text{cm})$$

Suy ra chu vi của hai tam giác OAB và tam giác OCD bằng nhau.

$$\text{+ Diện tích tam giác } OAB \text{ là } \frac{1}{2}.OA.OB = \frac{1}{2}.4.3 = 6(\text{cm}^2)$$

$$\text{Diện tích tam giác } OCD \text{ là } \frac{1}{2}.OC.OD = \frac{1}{2}.4.3 = 6(\text{cm}^2)$$

Suy ra diện tích của hai tam giác OAB và tam giác OCD bằng nhau.

Nhận xét: Hai tam giác OAB và OCD đối xứng qua tâm O có chu vi và diện tích bằng nhau.

Tổng quát: Hai hình phẳng đối xứng với nhau qua một điểm có chu vi và diện tích bằng nhau.

