

CHUYÊN ĐỀ : HÌNH THOI

A. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa:

Hình thoi là một tứ giác có bốn cạnh bằng nhau.

2. Tính chất: Trong hình thoi:

- Hai đường chéo vuông góc với nhau.
- Hai đường chéo là các đường phân giác của các góc của hình thoi.

3. Dấu hiệu nhận biết:

- Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình thoi.
- Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau là hình thoi.
- Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.
- Hình bình hành có một đường chéo là đường phân giác của một góc là hình thoi.



B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

B1 : Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Khoanh tròn vào phương án đúng trong các phương án sau ?

- A. Hình thoi là tứ giác có bốn góc bằng nhau.
- B. Hình thoi là tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau.
- C. Hình thoi là tứ giác có ba góc vuông.
- D. Hình thoi là tứ giác có bốn cạnh bằng nhau.

Câu 2: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai về hình thoi?

- A. Hai đường chéo bằng nhau.
- B. Hai đường chéo vuông góc và là các đường phân giác của các góc hình thoi.
- C. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
- D. Hình thoi có 4 cạnh bằng nhau.

Câu 3: Hai đường chéo của hình thoi có độ dài lần lượt là 8cm và 10cm. Độ dài cạnh của hình thoi đó là ?

- A. 6cm.
- B. $\sqrt{41}$ cm.
- C. $\sqrt{164}$ cm.
- D. 9cm.

Câu 4: Hình thoi có độ dài các cạnh là 5 cm thì chu vi của hình thoi là?

- A. 8 cm.
- B. 20 cm.
- C. 16cm.
- D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 5: Các phương án sau, phương án nào sai?

- A. Các trung điểm của bốn cạnh hình chữ nhật là các đỉnh của một hình thoi.
- B. Các trung điểm của bốn cạnh hình thoi là bốn đỉnh của hình chữ nhật.
- C. Giao điểm của hai đường chéo của hình thoi là tâm đối xứng của hình thoi đó.
- D. Hình thoi của bốn trục đối xứng.

Câu 6: Trong hình thoi ABCD, đường cao xuất phát từ đỉnh A chia đôi cạnh BC. Số đo góc kề với mỗi cạnh hình thoi là:

- A. 30,150
B. 40,140
C. 50,130
D. 60,120

Câu 7: Chu vi của hình thoi ABCD bằng 16cm, đường cao AH bằng 2cm. Số đo góc tù là:

- A. 110°
B. 120°
C. 150°
D. Một đáp số khác

Câu 8: Hai đường chéo của hình thoi bằng 6cm và 8cm, cạnh của hình thoi bằng giá trị nào trong các giá trị sau:

- A. 3 cm
B. 5 cm
C. 7 cm
D. $8\sqrt{2}$ cm

Câu 9: Chọn cách phát biểu đúng:

- A. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau và bằng nhau
B. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi
C. Hình bình hành có đường chéo là phân giác của các góc đối là hình thoi
D. Tứ giác có các cạnh đối bằng nhau là hình thoi

Câu 10: Cho hình thoi ABCD có chu vi 20cm, đường cao BE bằng 2,5cm. Số đo hai góc A, B là

- A. $A = 60^\circ; B = 120^\circ$
B. $A = 30^\circ; B = 120^\circ$
C. $A = 30^\circ; B = 150^\circ$
D. $A = 45^\circ; B = 135^\circ$

B2 : Bài tập tự luận

Dạng 1. Vận dụng dấu hiệu nhận biết để chứng minh một tứ giác là hình thoi

Bài 1. Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, AD. Chứng minh tứ giác MNPQ là hình thoi.

Bài 2. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2AD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD.

- a) Chứng minh tứ giác AEFD là hình thoi.
b) Chứng minh tứ giác AECF là hình bình hành.
c) Gọi M là giao điểm của AF và DE, gọi N là giao điểm của BF và CE. Chứng minh rằng tứ giác EMFN là hình chữ nhật.

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của BC. Lấy điểm F là điểm đối xứng với M qua AC, E là trung điểm của AB. Gọi I là giao điểm của MF và AC.

- a) Chứng minh tứ giác AEMI là hình chữ nhật.
b) Chứng minh tứ giác AMCF là hình thoi.
c) Chứng minh tứ giác ABMF là hình bình hành.

Bài 4. Cho tứ giác ABCD có $C = 40^\circ$, $D = 80^\circ$, $AD = BC$. Gọi E, F, M, N lần lượt là trung điểm của AB, DC, DB, AC.

- a) Chứng minh tứ giác EMFN là hình thoi.

b) Tính góc MFN .

Bài 5. Cho hình bình hành ABCD, O là giao điểm hai đường chéo AC và BD. Gọi E, F, G, H lần lượt là các giao điểm của các phân giác trong của các tam giác OAB, OBC, ODC, ODA.

- Chứng minh: ba điểm E, O, G thẳng hàng, ba điểm H, O, F thẳng hàng.
- Chứng minh các tam giác AEB và CGD bằng nhau.
- Chứng minh tứ giác EFGH là hình thoi.

Bài 6. Cho tam giác ABC và một điểm M thuộc cạnh BC. Qua M vẽ đường thẳng song song với AB, cắt AC ở E và đường thẳng song song với AC, cắt AB ở F.

- Chứng minh tứ giác AFME là hình bình hành.
- Xác định vị trí điểm M trên cạnh BC để tứ giác AFME là hình thoi.

Bài 7. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2AD$, $D = 70^\circ$. Vẽ $BH \perp AD$ ($H \in AD$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh CD, AB.

- Chứng minh tứ giác ANMD là hình thoi.
- Tính góc HMC .

Bài 8. Cho tam giác đều ABC. Gọi H là trực tâm của tam giác, AD là đường cao. Trên cạnh BC lấy điểm M. Từ M vẽ $ME \perp AB$ ($E \in AB$) và $MF \perp AC$ ($F \in AC$). Gọi I là trung điểm của AM.

- Chứng minh tứ giác DEIF là hình thoi.
- Chứng minh các đường thẳng MH, ID, EF đồng qui.

Bài 9. Cho hình bình hành ABCD, hai đường chéo cắt nhau ở O. Hai đường thẳng d_1 và d_2 cùng đi qua O và vuông góc với nhau. Đường thẳng d_1 cắt các cạnh AB và CD ở M và P. Đường thẳng d_2 cắt các cạnh BC và AD ở N và Q. Chứng minh tứ giác MNPQ là hình thoi.

Dạng 2. Vận dụng kiến thức hình thoi để giải toán

Bài 1. Cho hình thoi ABCD có $AC = 8\text{cm}$, $BD = 10\text{cm}$. Tính độ dài của cạnh hình thoi.

Bài 2. Cho hình thoi ABCD có $A = 60^\circ$. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho $BM = CN$. Chứng minh tam giác MDN là tam giác đều.

Bài 3. Tính các đường chéo hình thoi, biết cạnh bằng 25 cm, khoảng cách từ giao điểm hai đường chéo đến cạnh bằng 12 cm.

Bài 4. Tính các góc của hình thoi, biết cạnh bằng 4cm, khoảng cách từ giao điểm hai đường chéo đến cạnh bằng 1 cm.

Bài 5. Cho hình thoi ABCD có góc A tù. Biết đường cao kẻ từ đỉnh A đến cạnh CD chia đôi cạnh đó. Tính các góc của hình thoi.

Bài 6. Cho hình thoi ABCD có $A = 60^\circ$. Trên AD và CD lấy các điểm M, N sao cho $AM + CN = AD$. Gọi P là điểm đối xứng của N qua BC, MP cắt BC tại Q. Tứ giác MDCQ là hình gì?

Bài 7. Cho P là một điểm chuyển động trong tam giác ABC sao cho $PBA = PCA$. Hạ $PM \perp AB$; $PN \perp AC$ ($M \in AB$; $N \in AC$). Gọi K, S là hai đỉnh khác của hình thoi KMSN. Chứng minh KS đi qua một điểm cố định.