

CHUYÊN ĐỀ : HÌNH CHỮ NHẬT**A. LÝ THUYẾT****1. Định nghĩa:**

Hình chữ nhật là tứ giác có bốn góc vuông.

2. Tính chất:

Trong hình chữ nhật, hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

3. Dấu hiệu nhận biết:

- Tứ giác có ba góc vuông là hình chữ nhật.
- Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật.
- Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.
- Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

4. Áp dụng vào tam giác:

- Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền.
- Nếu một tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG**B1 : Bài tập trắc nghiệm**

Câu 1: Dấu hiệu nhận biết nào dưới đây là chưa đúng

- A. Tứ giác có 3 góc vuông là hình chữ nhật
- B. Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật
- C. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật
- D. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc là hình chữ nhật

Câu 2: Cho tứ giác ABC vuông tại A, AM là trung tuyến. Biết $BC = 10$ cm. Hỏi $AM = ?$

- A. $AM = 10$ cm
- B. $AM = 5$ cm
- C. $AM = 12$ cm
- D. Không đủ dữ kiện để tính AM

Câu 3: Chọn đáp án đúng nhất trong các đáp án sau?

- A. Hình chữ nhật là tứ giác có bốn cạnh bằng nhau.
- B. Hình chữ nhật là tứ giác có bốn góc vuông.
- C. Hình chữ nhật là tứ giác có hai góc vuông.
- D. Các phương án trên đều không đúng.

Câu 4: Tìm câu sai trong các câu sau

- A. Trong hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.
- B. Trong hình chữ nhật có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
- C. Trong hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau.
- D. Trong hình chữ nhật, giao của hai đường chéo là tâm của hình chữ nhật đó

Câu 5: Các dấu hiệu nhận biết sau, dấu hiệu nào nhận biết chưa đúng?

- A. Hình bình hành có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường là hình chữ nhật.
- B. Tứ giác có ba góc vuông là hình chữ nhật.
- C. Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật.
- D. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

Câu 6: Khoanh tròn vào phương án sai

- A. Trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền và bằng nửa cạnh huyền.
- B. Trong tam giác, đường trung tuyến với với một cạnh và bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.
- C. Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh góc vuông không bằng cạnh ấy.
- D. Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền thì vuông góc với cạnh huyền.

Câu 7: Trong hình chữ nhật có kích thước lần lượt là 5cm và 12cm. Độ dài đường chéo của hình chữ nhật là?

- A. 17cm
- B. 13cm
- C. $\sqrt{119}$ cm
- D. 12cm

Câu 8: Chọn câu đúng

- A. Diện tích tam giác vuông bằng nửa tích hai cạnh góc vuông
- B. Diện tích hình chữ nhật bằng nửa tích hai kích thước của nó
- C. Diện tích hình vuông có cạnh a là $2a$
- D. Tất cả các đáp án trên đều đúng

Câu 9: Hình chữ nhật có chiều dài tăng 4 lần, chiều rộng giảm 2 lần, khi đó diện tích hình chữ nhật

- A. Không thay đổi
- B. Tăng 2 lần
- C. Giảm 2 lần
- D. Tăng 4 lần

Câu 10: Cho tam giác ABC, biết diện tích tam giác 16cm^2 và cạnh $BC = 8\text{cm}$. Đường cao ứng với cạnh BC là:

- A. 5 cm
- B. 8 cm
- C. 6 cm
- D. 4 cm

B2 : Bài tập tự luận

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

Bài 1. Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc với nhau. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. Tứ giác EFGH là hình gì ? Giải thích ?

Bài 2. Cho tam giác ABC, đường cao AH. Gọi I là trung điểm của AC, E là điểm đối xứng với H qua I. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của HC, CE. Các đường thẳng AM, AN cắt HE tại G và K.

- a) Chứng minh tứ giác AHCE là hình chữ nhật.
- b) Chứng minh $HG = GK = KE$.

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Về phía ngoài tam giác ABC, vẽ hai tam giác vuông cân ADB ($DA = DB$) và ACE ($EA = EC$). Gọi M là trung điểm của BC, I là giao điểm của DM với AB, K là giao điểm của EM với AC. Chứng minh:

- Ba điểm D, A, E thẳng hàng.
- Tứ giác IAKM là hình chữ nhật.
- Tam giác DME là tam giác vuông cân.

Bài 4. Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$, $AB < CD$). Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng AD, BD, AC, BC.

- Chứng minh bốn điểm M, N, P, Q thẳng hàng.
- Chứng minh tứ giác ABPN là hình thang cân.
- Tìm một hệ thức liên hệ giữa AB và CD để ABPN là hình chữ nhật.

Bài 5. Cho tam giác ABC. Gọi O là một điểm thuộc miền trong của tam giác, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng OB, OC, AC, AB.

- Chứng minh tứ giác MNPQ là hình bình hành.
- Xác định vị trí của điểm O để tứ giác MNPQ là hình chữ nhật.

Bài 6. Cho tam giác ABC vuông cân tại C. Trên các cạnh AC, BC lấy lần lượt các điểm P, Q sao cho $AP = CQ$. Từ điểm P vẽ PM song song với BC ($M \in AB$).

- Chứng minh tứ giác PCQM là hình chữ nhật.
- Gọi I là trung điểm của PQ. Chứng minh rằng khi P di chuyển trên cạnh AC, Q di chuyển trên cạnh BC thì điểm I di chuyển trên một đoạn thẳng cố định.

Bài 7. Cho hình chữ nhật ABCD. Nối C với một điểm E bất kỳ trên đường chéo BD. Trên tia đối của tia EC lấy điểm F sao cho $EF = EC$. Vẽ FH và FK lần lượt vuông góc với AB và AD. Chứng minh rằng:

- Tứ giác AHFK là hình chữ nhật.
- AF song song với BD và KH song song với AC.
- Ba điểm E, H, K thẳng hàng.

Bài 8. Cho tam giác ABC và H là trực tâm. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và CA; D, E, F lần lượt là trung điểm các đoạn HA, HB và HC.

- Chứng minh rằng các tứ giác MNFD và MEFP là các hình chữ nhật.
- Để các đoạn MD, ME và DP bằng nhau thì tam giác ABC phải là tam giác gì?

Dạng 2. Vận dụng kiến thức hình chữ nhật để giải toán

Bài 1. Tính độ dài trung tuyến ứng với cạnh huyền của một tam giác vuông có các cạnh góc vuông bằng 7cm và 24cm.

Bài 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi là 120cm, chiều rộng bằng $\frac{5}{7}$ chiều dài.

- Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.
- Người ta sử dụng $\frac{1}{25}$ diện tích mảnh đất làm lối đi. Hỏi diện tích lối đi là bao nhiêu?

Bài 3. Một gian phòng có nền hình chữ nhật với kích thước là 4,2m và 5,4m. Căn phòng có một cửa sổ hình chữ nhật có kích thước là 1m và 1,6m và một cửa ra vào có kích thước là 1,2m và 2m. Ta coi

gian phòng đạt mức chuẩn về ánh sáng nếu diện tích các cửa bằng 20% diện tích nền nhà. Hỏi gian phòng có đạt mức chuẩn về ánh sáng hay không?

Bài 4. Cho tam giác ABC cân tại A, CH là đường cao ($H \in AB$). Gọi D là điểm đối xứng với điểm B qua A.

- Chứng minh tam giác DCB là tam giác vuông.
- Chứng minh $DCA = HCB$.

Bài 5. Cho hình chữ nhật ABCD. Vẽ $BH \perp AC$ ($H \in AC$). Gọi M, K lần lượt là trung điểm của AH và DC; I, O lần lượt là trung điểm của AB và IC.

- Chứng minh $IC = KB$ và $MO = \frac{1}{2}IC$.
- Tính số đo góc BMK .

Bài 6. Cho tam giác ABC vuông tại A. M là điểm bất kì thuộc cạnh BC. Vẽ $MD \perp AB$, $ME \perp AC$. O là trung điểm của DE.

- Chứng minh ba điểm A, O, M thẳng hàng.
- Khi điểm M di chuyển trên cạnh BC thì điểm O di chuyển trên đường nào?
- Điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC thì AM có độ dài ngắn nhất.

Bài 7. Cho hình chữ nhật ABCD, $AB = 2AD$. Vẽ tia AM (M thuộc cạnh DC) sao cho $DAM = 15^\circ$. Chứng minh tam giác ABM là tam giác cân.

Bài 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AC > AB$. AH là đường cao. Trên tia HC lấy $HD = HA$, đường vuông góc với BC tại D cắt AC ở E.

- Chứng minh $AE = AB$.
- Gọi M trung điểm BE. Tính số đo góc AHM .

Bài 9. Cho tam giác ABC vuông tại A và $AC = 3AB$. Trên cạnh góc vuông AC lần lượt lấy các điểm D và E sao cho $AD = DE = EC$. Tính $\angle ACB + \angle AEB$.

Bài 10. Cho hình chữ nhật ABCD. Kẻ $AH \perp BD$. Gọi I là trung điểm của DH. Kẻ đường thẳng vuông góc với AI tại I cắt cạnh BC ở K. Chứng minh K là trung điểm cạnh BC.

BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Cho tam giác nhọn ABC, trực tâm H và giao điểm của các đường trung trực là điểm O. Gọi P, Q, N theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng AB, AH, AC.

- Chứng minh tứ giác OPQN là hình bình hành.
- Tam giác ABC phải có điều kiện gì để tứ giác OPQN là hình chữ nhật

Bài 2. Cho tam giác ABC, đỉnh A; kẻ phân giác AD. Qua D dựng đường thẳng song song với AB, đường này cắt cạnh AC tại điểm E. Qua E ta kẻ đường thẳng song song với BC, đường thẳng này cắt AB tại điểm F.

- Chứng minh $AE = BF$
- Xác định hình dạng của tam giác ABC trong trường hợp điểm E là trung điểm của cạnh AC

Bài 3. Cho hình chữ nhật ABCD, từ đỉnh B kẻ BH vuông góc và AC (H thuộc AC). Gọi M , N , P , Q theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng AH, AB, NC và DC.

- Chứng minh $NP = \frac{1}{2}.NC$
- Chứng minh $BM \perp MQ$

Bài 4. Cho tam giác ABC. Từ đỉnh A, ta kẻ các đường AP, AQ theo thứ tự vuông góc với các tia phân giác ngoài của góc B. Các đường thẳng AR, AS theo thứ tự vuông góc với các tia phân giác trong và phân giác ngoài của góc C.

- Chứng minh các tứ giác APBQ, ARCS là các hình chữ nhật.
- Bốn điểm Q , R , P , S thẳng hàng
- $QS = \frac{1}{2}(AB + BC + CA)$
- Tam giác ABC phải thoả mãn điều kiện gì để APBQ là hình vuông ? Từ đó, suy ra rằng không thể có trường hợp cả hai tứ giác APBQ và ARCS đều là hình vuông.

Bài 5. Cho tam giác ABC cân, đỉnh A. Từ một điểm D trên đáy BC ta kẻ đường vuông góc với BC, đường này cắt AB ở E và cắt AC ở điểm F. Vẽ các hình chữ nhật BDEH và CDFK . Gọi I , J theo thứ tự là tâm của các hình chữ nhật BDEH và CDFK và M là trung điểm của đoạn thẳng AD.

- Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng HK là một điểm cố định, không phụ thuộc vào vị trí của điểm D trên cạnh BC.
- Chứng minh ba điểm S, M, J thẳng hàng và ba đường thẳng AD, HJ, KI đồng quy.
- Khi điểm D di chuyển trên cạnh BC thì điểm M di chuyển trên đoạn thẳng nào.