**➈ TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**Định lí 1:** Ba đường cao của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm đó gọi là trực tâm của tam giác.

**Định lí 2 :** Trong một tam giác cân, đường cao ứng với cạnh đáy đồng thời là đường phân giác, đường trung tuyến, đường trung trực của tam giác đó.

**Nhận xét:** Trong một tam giác, nếu có hai trong bốn loại đường (đường trung tuyến, đường phân giác, đường trung trực, đường cao) trùng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.

Trên hình dưới đây,  là trực tâm của các tam giác.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *Tam giác nhọn thì trực tâm nằm bên trong tam giác.* | *Tam giác vuông thì trực tâm chính là đỉnh góc vuông của tam giác đó.* | *Tam giác tù thì rực tâm nằm ngoài tam giác đó.* |

**II. BÀI TẬP**

**Bài 1:**

Cho hình bên có  tại ,  tại.

a) Chứng minh .

b) Cho , . Tính .

**Bài 2:** Chứng minh định lý: “một tam giác có hai đường cao (*xuất phát từ các đỉnh của hai góc nhọn*) bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.”

**Bài 3:**  Cho tam giác ABC  có đường cao CD. Với AM và CN lần lượt là trung tuyến của tam giác ADC và tam giác DCB. Kẻ  sao cho BK cắt MN tại K.

1. Chứng minh: .
2. Chứng minh: .

**Bài 4:** Cho tam giác ABC. Qua mỗi đỉnh A, B, C vẽ các đường thẳng song song với cạnh đối diện, chúng cắt nhau tạo thành tam giác . Chứng minh nếu O là điểm cách đều D, E, F thì O là trực tâm của tam giác ABC.

Bài 5: Cho tam giác  có các đường cao  cắt nhau tại  Gọi  lần lượt là trung điểm của các cạnh 

a) Chứng minh 

b) Cho cm; cm. Tính 

**Bài 6:**  Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm M, trến tia đối của tia AC lấy

điểm N sao cho  MN cắt BC ở D.

a) Chứng minh:  vuông cân.

b) Chứng minh: .

c) Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho . Trên tia đối của AB lấy điểm F sao cho  . Vẽ điểm I sao cho FC là trung trực của EI. Tính .

***Bài tập bổ sung***

**Bài 7:**  Cho  cân ở  có  là trung tuyến, đường cao  cắt ở 

a) Chứng minh 

b) Vẽ điểm sao cho  là trung điểm của  vẽ đường cao  của  Tính 

c)  cắt  tại  Chứng minh và  là trung điểm chung của  và 

d) Gọi  là trung điểm của  Trên tia đối của tia  lấy điểm  sao cho Chứng minh  thẳng hàng.

e) Cho biết  Tính 

Bài 8: Cho tam giác vuông tại  Từ kẻ tia  vuông góc với cạnh  gọi là giao điểm của tia  và phân giác trong của góc  kéo dài cắt ở  Kẻ vuông góc với  Kéo dài  cắt  tại  Chứng minh:

a) là tia phân giác của 

b) 

c) 

**HDG**

**Bài 1:** a) K là trực tâm của  

b)  cân tại M 







; 

**Bài 2:** Xét  có các đường cao  bằng nhau.

 (cạnh góc vuông- góc nhọn)



Do đó cân tại A.

**Bài 3:**   
a)  (so le trong)

Xét  có:  (đối đỉnh);

 (do CN là trung tuyến của  )



 (g.c.g)

 (hai cạnh tương ứng)

Mà  (do AM là trung tuyến của  )



Xét  có:  chung



b) Ta có:   (hai góc tương ứng)

Mà hai góc ở vị trí so le trong 

Lại có  (do  vuông tại C)

Xét  có 

 là trực tâm của 

 (tính chất ba đường cao)

**Bài 4:**

Chỉ ra 

Chỉ ra 

Từ đó  ; lại có  nên  là đường trung trực của  hay  mà 

Chứng minh tương tự  nên O là trực tâm của 

**Bài 5:**

**a) ** cân tại   

 cân tại   mà   (đối đỉnh)

  

Ta có: 

b) Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông  ta có:  cm.

**Bài 6:**

**a)** Do N thuộc tia đối của tai AC mà  hay 

Mà  vuông cân tại A

Lại có  vuông cân tại A  hay 

Xét có    vuông cân tại D.

**b)** Do  và 

 M là trực tâm của 

 (tính chất ba đường cao của tam giác)

**c)** Gọi K là trung điểm của EI  vuông tại K có ******

Ta có  vuông cân tại A

Mà ******

Do FC là trung trực của EI  cân tại F

 vừa là trung trực vừa là phân giác (tính chất tam giác cân)



****

Vậy 