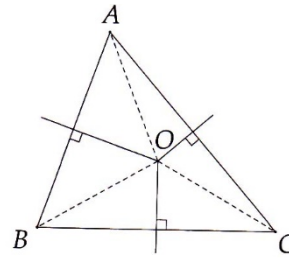


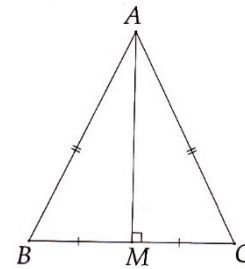
CHỦ ĐỀ 8. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định lí 1. Ba đường trung trực của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba đỉnh của tam giác đó.



Trên hình bên, điểm O là giao điểm các đường trung trực của $\triangle ABC$. Ta có $OA = OB = OC$. Điểm O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.



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

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác

Phương pháp giải: Sử dụng tính chất giao điểm các đường trung trực trong tam giác thì cách đều ba đỉnh của tam giác đó.

1A. Cho A, B, C là ba điểm phân biệt không thẳng hàng. Hãy xác định đường tròn đi qua ba điểm A, B, C.

1B. Ông Hùng có ba cửa hàng A, B, C không nằm trên một đường thẳng và đang muốn tìm địa điểm O để làm kho hàng. Phải chọn vị trí của kho hàng ở đâu để khoảng cách từ kho đến các cửa hàng bằng nhau.?

2A. Chứng minh trong tam giác vuông, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác là trung điểm của cạnh huyền.

2B. Cho tam giác ABC vuông tại A. Chứng minh O là trung điểm của BC thì O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

Dạng 2. Vận dụng tính chất ba đường trung trực trong tam giác để giải quyết các bài toán khác

Phương pháp giải: Từ Định lí 2, ta có tính chất trong một tam giác, giao điểm của hai đường trung trực thì thuộc đường trung trực còn lại của tam giác đó.

1.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

Lưu ý: Trong tam giác cân, đường trung trực ứng với cạnh đáy cũng là đường trung tuyến, đường phân giác và đường cao.

3A. Cho $\triangle ABC$. M là trung điểm của BC. Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại O. Tính số đo góc $\angle MOB$.

3B. Cho $\triangle MNP$. Đường trung trực của MN cắt đường trung trực của MP tại I. Hạ $IH \perp NP$. Chứng minh H là trung điểm của NP.

4A. Cho $\triangle ABC$ có góc $\angle A = 110^\circ$. Đường trung trực của các cạnh AB và AC cắt nhau tại I. Chứng minh:

a) $\triangle BIC$ cân;

b) $\angle BIC = 2(180^\circ - \angle BAC)$ và tính số đo góc $\angle BIC$.

4B. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Đường trung trực của các cạnh AB và AC cắt nhau tại I. Chứng minh:

a) $OB = OC$;

b) $\angle BOC = 2(180^\circ - \angle BAC)$ và O là trung điểm của BC.

5A. Cho $\triangle ABC$ ($AB = AC$). Đường trung trực của BC cắt trung tuyến BD tại G. Chứng minh G là trọng tâm của $\triangle ABC$.

5B. Cho $\triangle ABC$ cân tại A. AM là đường trung trực của cạnh BC ($M \in BC$). Trên đoạn thẳng AM lấy điểm G sao cho $AG = \frac{2}{3} AM$. Chứng minh đường thẳng BG đi qua trung điểm của đoạn thẳng AC.

6A. Cho tam giác MNP cân tại M. Trên cạnh MN lấy điểm K, trên cạnh MP lấy điểm D sao cho $MK = DP$. Đường trung trực của MP cắt đường trung trực của DK tại O. Chứng minh:

a) $\angle MKO = \angle PDO$;

b) O thuộc đường trung trực của MN;

c) MO là tia phân giác của $\angle NMP$.

6B. Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Gọi O là điểm cách đều ba đỉnh A, B, C. Nối OA, OB, OC.

a) Chứng minh $\angle OBA = \angle OAC$.

b) Trên cạnh AB lấy điểm M, trên cạnh AC lấy điểm N sao cho $BM = AN$. Chứng minh O thuộc đường trung trực của MN.

Dạng 3. Chứng minh ba đường thẳng đồng quy, ba điểm thẳng hàng

Phương pháp giải: Vận dụng tính chất đồng quy của ba đường trung trực trong một tam giác.

7A. Cho tam giác ABC cân ở A. Gọi M là trung điểm của BC. Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau ở E. Chứng minh ba điểm A, E, M thẳng hàng.

7B. Cho tam giác MNP cân ở M, đường cao MH. Các đường trung trực của MN và MP cắt nhau ở D. Chứng minh ba điểm M, D, H thẳng hàng.

8A. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A, dựng tam giác cân BCD. Chứng minh các đường trung trực của AB và AC đồng quy với đường thẳng AD,

8B. Cho tam giác ABC cân có A là góc tù. Gọi M là trung điểm của BC. Trên nửa mặt phẳng bờ BC có chứa điểm A, dựng tam giác BNC cân tại N. Chứng minh đường thẳng AM và các đường trung trực của NB, NC đồng quy.

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

9. Tam giác ABC có $\angle A$ là góc tù. Các đường trung trực của các cạnh AB và AC cắt nhau ở O. Các điểm B và C có thuộc đường tròn tâm O bán kính OA hay không? Vì sao?

10. $\triangle ABC$ nhọn, O là giao điểm hai đường trung trực của AB và AC. Trên tia đối của tia OB lấy điểm D sao cho $OB = OD$.

a) Chứng minh O thuộc đường trung trực của AD và CD.

b) Chứng minh các tam giác ABD, CBD vuông.

c) Biết $\angle ABC = 70^\circ$. Tính số đo góc $\angle ADC$.

11. Cho $\triangle ABC$ có O là giao điểm các đường trung trực của tam giác. Biết BO là tia phân giác của góc $\angle ABC$. Chứng minh:

a) $\triangle BOA = \triangle BOC$; b) BO là trung trực của AC.

12. Cho tam giác ABC cân tại A. Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại O. Lấy điểm D thuộc cạnh AB, điểm E thuộc cạnh AC sao cho $BD = CE$. Chứng minh:

a) $\triangle DOB = \triangle EOC$;

b) AO là đường trung trực của DE;

c) $DE \parallel BC$.

13. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle C = 60^\circ$. Lấy điểm D đối xứng với điểm C qua AB.

a) Có nhận xét gì về tam giác DBC ? Vì sao?

b) Chứng minh $AC = \frac{1}{2} BC$.

c) Trên tia BA lấy điểm O sao cho $BO = \frac{2}{3} BA$. Chứng minh O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle DBC$.

14. Cho tam giác ABC có $\angle A > 90^\circ$. Trên cạnh BC lấy các điểm D và E sao cho $BD = BA$, $CE = CA$. Gọi I là giao điểm các tia phân giác trong của tam giác ABC. Chứng minh:

a) BI, CI là đường trung trực của AD, AE;

b) $IA = ID = IE$.

15. Trên ba cạnh AB, BC và CA của tam giác đều ABC lấy các điểm theo thứ tự M, N, P sao cho $AM = BN = CP$. Gọi O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC.

a) Tính số đo góc $\angle MAO$.

b) Chứng minh $\triangle MAO = \triangle OPC$.

c) Chứng minh O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác MNP.

16. Cho $\triangle ABC$ cân ($AB = AC$). Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại O và cắt BC tại M và N (M và N nằm ngoài đoạn thẳng BC). Chứng minh:

a) $\triangle AMB$ và $\triangle ANC$ cân;

b) $\triangle AMC = \triangle ANB$;

c) AO là đường trung trực của MN

17.

a) OB và OC lần lượt là đường trung trực của PE và PF;

b) $BE + CF = BC$.

19. Cho tam giác ABC cân ở A, đường phân giác AK. Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại O.

a) Chứng minh ba điểm A, K, O thẳng hàng.

b) Kéo dài CO cắt AB ở D, kéo dài BO cắt AC ở E. Chứng minh AK và các đường trung trực của AD và AE đồng quy.

20*. Cho tam giác ABC vuông tại A. Kẻ AH vuông góc với BC, $H \in BC$. Tia phân giác của góc $\widehat{HAB}$ cắt BC tại D, tia phân giác của góc $\widehat{HAC}$ cắt BC tại E. Chứng minh điểm cách đều ba cạnh của $\triangle ABC$ chính là điểm cách đều ba đỉnh của $\triangle ADE$.

21*. Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Các điểm F, K, I là trung điểm, các cạnh BC, BA, AC. Gọi H là giao điểm các đường trung trực $\triangle ABC$. Trên tia đối của tia FH lấy điểm A' sao cho $A'F = FH$. Trên tia đối của tia KH lấy điểm C' sao cho $KH = KC'$. Trên tia đối của tia IH lấy điểm B' sao cho $IH = IB'$

a) Chứng minh hình sáu cạnh A'BC'AB'C có sáu cạnh bằng nhau và trong sáu cạnh đó có từng đôi một song song.

b) Cho $\widehat{ABC} = 80^\circ, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính các góc của hình sáu cạnh A'BC'AB'C

HƯỚNG DẪN

1A. Gọi đường tròn đi qua ba điểm A, B, C có tâm O. Ta có

$$OA = OB = OC.$$

Ba điểm phân biệt A, B, C không thẳng hàng tạo thành tam giác ABC. Vì $OA = OB = OC$ nên O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC.

1B. Tương tự **1A**.

2A. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Do đó, $OA = OB = OC$.

Suy ra: $\widehat{B} = \widehat{A_2}, \widehat{C} = \widehat{A_1}$

$$\Rightarrow \begin{cases} \widehat{\theta_2} = 180^\circ - 2\widehat{A_2} \\ \widehat{\theta_1} = 180^\circ - 2\widehat{A_1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{BOC} = \widehat{\theta_1} + \widehat{\theta_2} = 360^\circ - 2\widehat{A} = 180^\circ$$

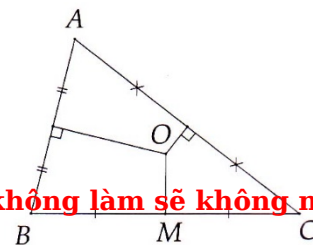
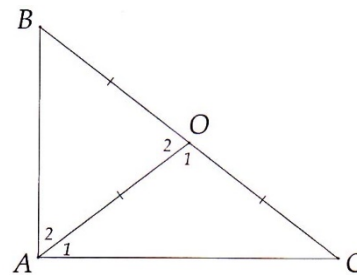
$\Rightarrow B, O, C$ thẳng hàng, mà $OB = OC$

$\Rightarrow O$ là trung điểm của BC

2B. Tương tự **2A**

3A. Từ giả thiết suy ra O thuộc đường

trung trực của BC



5.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ sẽ không nên

=> OM là đường trung trực của BC

$$\Rightarrow \angle OMB = 90^\circ$$

3B. Tương tự **3A**

4A. a) Từ giả thiết suy ra I thuộc đường trung trực của BC

$$\Rightarrow IB = IC = \Delta BIC \text{ cân tại I}$$

$$\text{b) Có } \angle BIA = 180^\circ - 2\angle A_2; \angle AIC = 180^\circ - 2\angle A_1$$

$$\Rightarrow \angle BIC = \angle BIA + \angle AIC$$

$$= 180^\circ - 2\angle A_1 + 180^\circ - 2\angle A_2$$

$$= 2(180^\circ - \angle BAC)$$

Từ đó, suy ra $\angle BIC = 140^\circ$.

4B. Tương tự **4A**.

5A. Vì ΔABC cân tại A nên đường trung trực của cạnh đáy BC đồng thời là trung tuyến của ΔABC ứng với cạnh BC.

Kết hợp với giả thiết suy ra G là trọng tâm của ΔABC .

5B. Tương tự **5A**.

6A. a) Từ giả thiết suy ra $OK = OD$,
 $OM = OP$.

$$\Delta MKO = \Delta PDO \text{ (c.c.c)} \Rightarrow \angle MKO = \angle PDO$$

$$\text{b) Từ kết quả ý a), suy ra } \angle KNO = \angle DMO.$$

$$\text{Mặt khác } MN = MP, MK = PD.$$

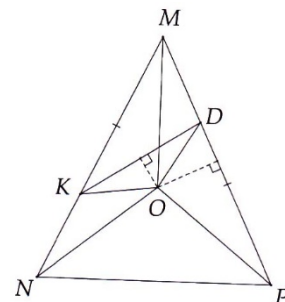
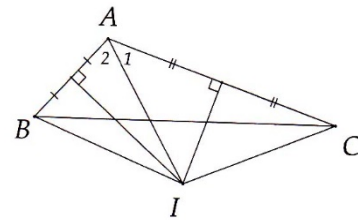
$$\Rightarrow NK = MD.$$

Chúng minh được

$$\Delta OKN = \Delta ODM \text{ (c.g.c)} \Rightarrow ON = OM.$$

$$\Rightarrow O \text{ thuộc đường trung trực của MN.}$$

c) Xét ΔMNP có O là giao điểm các



đường trung trực của MN
và MP.

=> MO là đường trung trực của NP.

Mà $\triangle MNP$ cân tại M nên MO đồng

thời là tia phân giác của góc $\widehat{NMP}$.

6B. a) Từ giả thiết suy ra $OA = OB = OC$.

Suy ra $\triangle AOB = \triangle AOC$ (c.c.c)

Mà $\triangle AOB, \triangle AOC$ là các tam giác

cân đỉnh O nên $\widehat{OBA} = \widehat{OCA}$

b) Chứng minh được $\triangle BMO = \triangle ANO$

(c.g.c) => $OM = ON$.

=> O thuộc đường trung trực của MN.

7A. Chứng minh được: $\triangle ABM = \triangle ACM$ (c.c.c).

Từ đó, suy ra AM là đường trung trực của BC.

Theo tính chất ba đường trung trực của tam giác, ta suy ra điểm E thuộc đường trung trực của BC.

Vậy ba điểm A, E, M thẳng hàng.

7B. Tương tự **7A.**

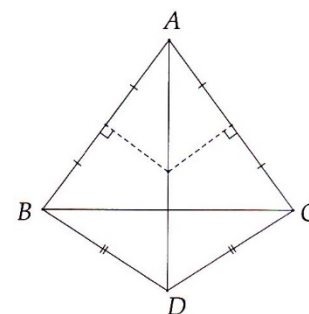
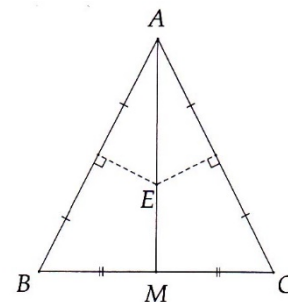
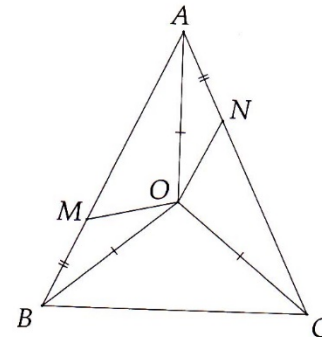
8A. Từ giả thiết, ta có: $AB = AC, DB = DC$.

=> AD là đường trung trực của BC.

Xét $\triangle ABC$, theo tính chất ba đường trung trực trong tam giác ta có các đường trung trực của AB và AC đồng quy với đường thẳng AD.

8B. Tương tự **8A.**

7.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên



9. Từ giả thiết suy ra $OA = OB = OC$.

Vậy các điểm B và C có thuộc
đường tròn tâm O bán kính OA.

10. a) Ta có $OA = OB = OC$ nên

$$OA = OD = OC.$$

$\Rightarrow$ O là giao điểm hai đường trung trực của AD và DC.

b) Ta có : $OA = OB \Rightarrow \angle B_2 = \angle BAO$.

$$OA = OD \Rightarrow \angle D_1 = \angle DAO.$$

Xét $\triangle BAD$ có:

$$\angle B_2 + \angle BAO + \angle DAO + \angle D_2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2(\angle BAO + \angle DAO) = 180^\circ \Rightarrow \angle BAD = 90^\circ$$

Vậy tam giác ABD vuông tại A

Tương tự, ta chứng minh được tam giác BCD vuông tại C

Ta có thể chú ý rằng $AO = \frac{1}{2} BD$ và $OC = \frac{1}{2} BD$. Suy ra kết quả

$\triangle ABD$ vuông tại A và $\triangle BCD$ vuông tại C.

c) Ta có: $\angle B_2 + \angle D_1 = 90^\circ; \angle B_1 + \angle D_2 = 90^\circ$

$$\text{Suy ra } \angle B_1 + \angle B_2 + \angle D_2 + \angle D_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \Rightarrow \angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 110^\circ$$

11. a) Ta có $OA = OB = OC$ và $\angle B_1 = \angle B_2$

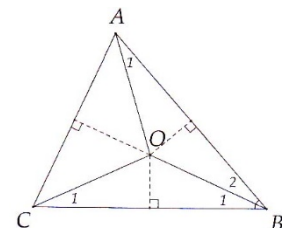
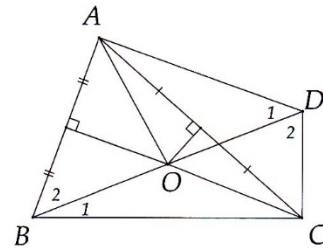
$$\text{nên } \angle C_1 = \angle B_1 = \angle B_2 = \angle A_1$$

$$\Rightarrow \angle AOB = \angle COB$$

$$\Rightarrow \triangle AOB = \triangle COB \text{ (c.g.c).}$$

b) $\triangle AOB = \triangle COB \Rightarrow BA = BC$.

Mà $OA = OC \Rightarrow BO$ là đường trung trực
của AC.



12. Ta có $OB = OC, AB = AC$.

$$\angle B_2 = \angle C_2, \angle ABC = \angle ACB \Rightarrow \angle B_1 = \angle C_1$$

$$\Rightarrow \triangle DOB = \triangle EOC \text{ (c.g.c.)}$$

$$\text{b) } \triangle DOB = \triangle EOC \Rightarrow OD = OE.$$

$$\text{Mặt khác: } AD = AB - BD = AC - CE = AE$$

$$\Rightarrow AO \text{ là đường trung trực của } DE.$$

c) AO là đường trung trực của DE

$$\text{và } BC \text{ nên } AO \perp DE, AO \perp BC \Rightarrow DE \parallel BC.$$

13. a) Từ giả thiết suy ra AB là đường trung trực của CD. Suy ra $BD = BC$.

$$\text{Mà } \angle C = 60^\circ \Rightarrow \triangle BCD \text{ là tam giác đều.}$$

$$\text{b) Ta có: } AC = DA = \frac{1}{2} CD.$$

$$\text{Từ kết quả ý a), suy ra } CD = BC.$$

$$\text{Do đó } AC = \frac{1}{2} BC.$$

$$\text{c) Xét } \triangle DBC \text{ đều có trung tuyến } BA \text{ và } BO = \frac{2}{3} BA \Rightarrow O \text{ là trọng tâm } \triangle DBC.$$

$$\Rightarrow O \text{ cũng là giao của ba đường trung trực của } \triangle DBC.$$

$$\Rightarrow OA = OB = OC \Rightarrow O \text{ là tâm đường tròn ngoại tiếp } \triangle DBC.$$

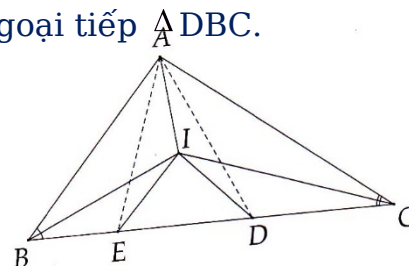
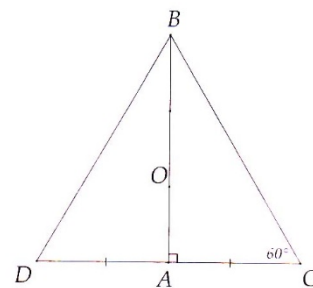
14. a) $\triangle BAC = \triangle BAD$ nên $\triangle BCD$ là tam giác đều.

$$\text{b) } AC = \frac{1}{2} DC = \frac{1}{2} BC.$$

c) Do BA là trung tuyến nên O là trọng tâm. Suy ra CO, DO là trung tuyến.

Mà $\triangle BCD$ đều nên DO, CO cũng là trung trực của BC, BD.

Vậy A là tâm đường tròn ngoại tiếp A.



15. a) Vì $\triangle ABC$ đều và O là giao điểm ba đường trung trực nên AO là tia phân giác của $\angle A$.

$$\Rightarrow \angle MAO = \frac{\angle BAC}{2} = 30^\circ$$

b) Tương tự ý a), $\angle PCO = 30^\circ$

Chúng minh được $\triangle MAO = \triangle PCO$ (c.g.c).

Ta có: $\triangle MAO = \triangle OPC \Rightarrow OM = OP$ (1).

Tương tự ý b), $\triangle MAO = \triangle NBO$ (c.g.c)

$\Rightarrow OM = ON$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác MNP.

16. a) Từ giả thiết suy ra

$NA = NC$, $MA = MB$ nên

$\triangle AMC$ cân tại N và

$\triangle ANB$ cân tại M

b) Ta có: $\angle A_1 = \angle NAC - \angle A_2$

$$\angle A_3 = \angle BAM - \angle A_2 \quad (1).$$

Từ ý a) và $\triangle ABC$ cân tại A, ta có:

$$\angle NAC = \angle ACB = \angle ABC = \angle BAM \quad (2).$$

Từ (1) và (2) suy ra $\angle A_1 = \angle A_3$. Ta chứng minh được

$\triangle AMC = \triangle ANB$ (c.g.c).

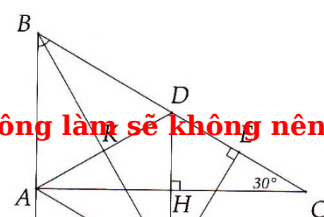
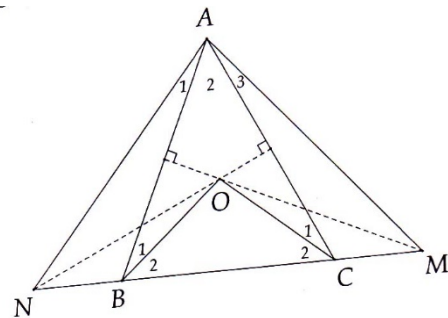
c) O là giao điểm của các trung trực của $\triangle ABC \Rightarrow OB = OC$.

Từ ý b), suy ra $AN = AM$.

Từ $\triangle OBN = \triangle OCM$ suy ra $OM = ON$.

Vậy OA là trung trực của MN.

17. a) $\angle C = 30^\circ \Rightarrow \angle B = 60^\circ$



Ta có: $DA = DC \Rightarrow \angle DAC = \angle C = 30^\circ$

$\Rightarrow \angle BAD = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABD$ đều.

b) $\triangle ABD$ đều $\Rightarrow BK$ là đường trung

trục của $AD \Rightarrow IA = ID$,

Mà $I \in DH \Rightarrow IA = IC$. Vậy $IA = IC = ID$.

$\Rightarrow I$ là tâm đường tròn đi qua ba đỉnh của tam giác ADC .

c) I thuộc phân giác của góc $B \Rightarrow IE = IF$.

DH là đường trung trực của $AC \Rightarrow DH$ là phân giác của $\angle ADC$

$\Rightarrow IK = IE$. Vậy $IE = IF = IK$.

d) $IK = IF \Rightarrow AI$ là tia phân giác của $\angle BAF$.

$\angle BAD = 60^\circ \Rightarrow \angle BAF = 120^\circ$

$\Rightarrow \angle BAI = \frac{\angle BAF}{2} = 60^\circ$

18. a) Gọi H là giao điểm của PE

với OB và I là giao điểm của

PF với OC

Chứng minh được:

$\triangle BEH = \triangle BPH$ (cgv- gn)

$\Rightarrow BE = BP, HE = HP$.

$\Rightarrow OB$ là đường trung trực của PE .

Tương tự, $\triangle FOC = \triangle POC \Rightarrow CF = CP, IF = IP$.

$\Rightarrow OC$ là đường trung trực của PF .

b) Từ ý a), ta có: $BE + CF = PB + PC = BC$.

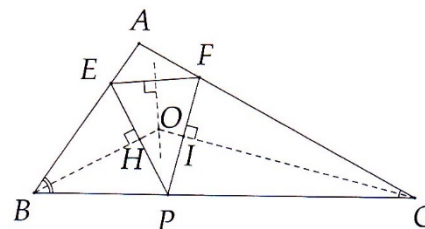
19. a) Ta có: $\triangle ABE = \triangle ACD$ (c.g.c). Từ đó

suy ra AO là đường trung trực của

đoạn DE .

Xét $\triangle ABC$, theo tính chất ba đường

11. Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên



trung trực của tam giác nên O thuộc
đường trung trực của BC.

Vậy ba điểm A, D, O thẳng hàng.

b) Ta có $\angle ABC = \angle ACB, \angle B_2 = \angle C_2$

$$\Rightarrow \angle B_1 = \angle C_1$$

Chứng minh $\triangle ADC = \triangle AEB$ (g.c.g), suy ra $AD = AE$ (1).

Mặt khác, có $OB = OC, BE = CD$ (vì $\triangle ADC = \triangle AEB$) nên
 $OD = OE$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra AK là đường trung trực của DE.

Xét $\triangle ADE$, theo tính chất ba đường trung trực của tam giác, ta có AK và các đường trung trực của AD và AE đồng quy.

20*. Vẽ các tia phân giác trong tại B và C của $\triangle ABC$, chúng cắt nhau tại O. Suy ra O cách đều ba cạnh của $\triangle ABC$.

Ta có: $\angle AEB = \angle C + \angle A_4, \angle EAB = \angle HAB + \angle A_3$

Vì $\angle C = \angle HAB$ (do cùng phụ với góc $\angle B$)

và $\angle A_4 = \angle A_3$, nên $\angle AEB = \angle EAB$.

Suy ra $\triangle ABE$ cân tại B.

Vậy đường phân giác BO của góc $\angle B$ là
đường trung trực của cạnh AE

Tương tự, ta cũng có đường phân giác

CO của góc $\angle C$ cũng là đường trung trực
của cạnh AD.

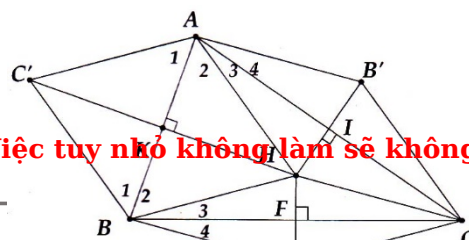
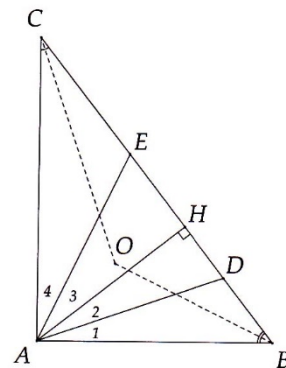
Từ đó, suy ra O cách đều

ba đỉnh của $\triangle ADE$.

21*. a) Từ giả thiết suy ra

$$\triangle AKH = \triangle BKC' \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow AH = BC'.$$



Mà $\angle A_1 = \angle B_1 \Rightarrow AH \parallel BC'$

Tương tự, $\triangle AHI = \triangle CB'J$

$\Rightarrow AH = CB', AH \parallel CB'$.

Vậy ta có $BC' = CB' (= AH)$

và $BC' \parallel CB' (\parallel AH)$.

Tương tự, ta có:

$AC' = CA' (= BH)$ và $AC' \parallel CA' (\parallel BH)$;

$AB' = BA' (= CH)$ và $AB' \parallel BA' (\parallel CH)$.

Mà H là giao điểm các đường trung trực $\triangle ABC$

nên $AH = BH = CH$.

Vậy hình sáu cạnh $A'BC'AB'C$ có sáu cạnh bằng nhau và trong sáu cạnh đó có từng đôi một song song.

b) Tính được $\angle ACB = 40^\circ$

Do $\triangle C'BH, \triangle HBA'$ cân nên $\angle B_1 = \angle B_2$ và $\angle B_3 = \angle B_4$

Suy ra $\angle B'BA' = 2\angle ABC = 160^\circ$

Tương tự, $\angle A'AB' = 2\angle ABC = 120^\circ$ và $\angle B'CA' = 2\angle ACB = 80^\circ$

Do $\begin{cases} AB' \parallel BA' \\ CB' \parallel BC' \end{cases} \Rightarrow \angle AB'C = \angle A'BC' = 160^\circ$

Tương tự, $\angle AC'B = \angle B'CA' = 80^\circ$ và $\angle BA'C = 2\angle A'AB' = 120^\circ$

.....
.....