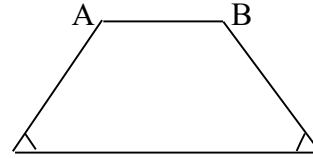


HÌNH THANG CÂN

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm

Hình thang cân là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.



2. Tính chất

- Trong hình thang cân, hai cạnh bên bằng nhau.
- Trong hình thang cân, hai đường chéo bằng nhau.

3. Dấu hiệu nhận biết

- Hình thang có hai góc kề một cạnh đáy bằng nhau là hình thang cân.
- Hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân.

Chú ý: Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau không phải luôn là hình thang cân.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

A. CÁC DẠNG BÀI MINH HỌA

Dạng 1. Tính số đo góc, độ dài cạnh và diện tích hình thang cân

Phương pháp giải: Sử dụng tính chất hình thang cân về cạnh góc, đường chéo và công thức tính diện tích hình thang để tính toán.

1. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $\hat{A} = 2\hat{C}$. Tính các góc của hình thang cân.
2. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $\hat{A} = 3\hat{D}$. Tính các góc của hình thang cân.
3. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có AH và BK là hai đường cao của hình thang.

a) Chứng minh $DH = \frac{CD - AB}{2}$.

b) Biết $AB = 6 \text{ cm}$, $CD = 14 \text{ cm}$, $AD = 5 \text{ cm}$, tính DH , AH và diện tích hình thang cân $ABCD$.

4. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $\hat{A} = \hat{B} = 60^\circ$, $AB = 4,5 \text{ cm}$; $AD = BC = 2 \text{ cm}$. Tính độ dài đáy CD và diện tích hình thang cân $ABCD$.

Dạng 2. Chứng minh hình thang cân

Phương pháp giải: Sử dụng dấu hiệu nhận biết hình thang cân.

5. Cho tam giác ABC cân tại A có BD và CE là hai đường trung tuyến của tam giác. Chứng minh $BCDE$ là hình thang cân.

6. Cho tam giác ABC cân tại A có BH và CK là hai đường cao của tam giác. Chứng minh $BCHK$ là hình thang cân.

Dạng 3. Chứng minh các cạnh bằng nhau, các góc bằng nhau trong hình thang cân

7. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AB < CD$). Gọi O là giao điểm của AD và BC ; Gọi E là giao điểm của AC và BD . Chứng minh:

a) Tam giác AOB cân tại O ;

b) Các tam giác ABD và BAC bằng nhau;

c) $EC = ED$;

d) OE là trung trực chung của AB và CD .

8. Cho tam giác ABC cân tại A và điểm M tùy ý nằm trong tam giác. Kẻ tia Mx song song với BC cắt AB ở D , tia My song song với AC cắt BC ở E . Chứng minh $\widehat{DME} = 90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$.

HƯỚNG DẪN

1.

Ta có $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ và $\hat{A} = 2\hat{C} = 2\hat{B}$

Suy ra $\widehat{C} = \widehat{D} = 60^\circ$, $\widehat{A} = \widehat{B} = 120^\circ$

2. Tương tự bài 1. Ta có: $\widehat{C} = \widehat{D} = 45^\circ$, $\widehat{A} = \widehat{B} = 135^\circ$

3.

a) Chứng minh

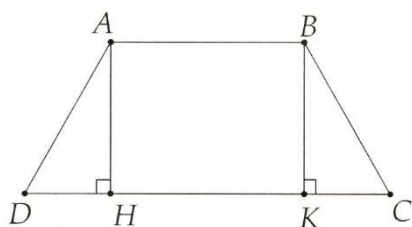
$$\triangle ADH = \triangle BCK \text{ (ch-gnh)}$$

$$\Rightarrow DH = CK$$

Vận dụng nhận xét hình thang $ABKH$ ($AB \parallel KH$) có $AH \parallel BK \Rightarrow AB = HK$

b) Vậy $DH = \frac{CD - AB}{2}$

c) $DH = 4\text{cm}$, $AH = 3\text{cm}$; $S_{ABCD} = 30\text{cm}^2$



4. Hạ CH và DK vuông góc với AB

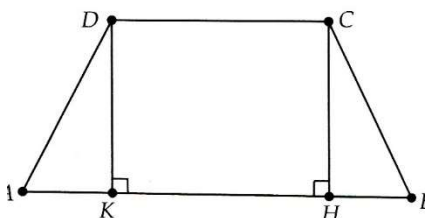
Ta có:

$$AK = BH = \frac{1}{2} AD = 1\text{cm}$$

Từ đó: $CD = 2,5\text{cm}$

$$CH = \sqrt{3}\text{cm}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot CH}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$$



5. Sử dụng tính chất đường trung bình, ta chứng minh được $DE \parallel BC$.

6. Chứng minh $\triangle BKC = \triangle CHB$ (ch-gnh)

Suy ra $CK = BH$ & $AK = AH$.

Từ đó $\widehat{AKH} = \frac{180^\circ - \widehat{KAH}}{2} = \widehat{ABC}$ hay $KH \parallel BC$.

7. a) $\widehat{OAB} = \widehat{OBA}$

suy ra ΔOAB cân tại O.

b) HS tự chứng minh.

c) $\widehat{ADB} = \widehat{BCA}$, suy ra $\widehat{EDC} = \widehat{ECD}$ hay ΔECD cân tại E.

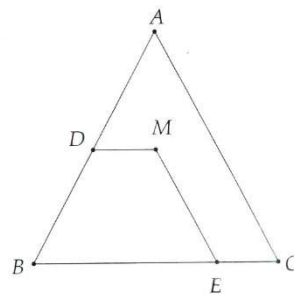
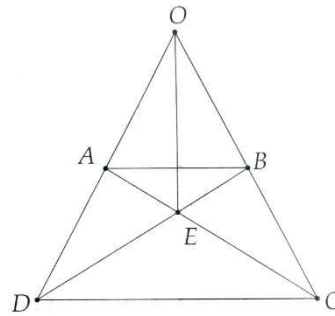
d) ta có: $OA = OB$, $EA = EB$, suy ra OE là đường trung trực của đoạn AB.

Tương tự có OE cũng là đường trung trực của đoạn CD. Vậy OE là đường trung trực chung của AB và CD.

8. Do $MD \parallel BC \Rightarrow \widehat{DME} + \widehat{MEB} = 180^\circ$

Suy ra $\widehat{DME} = 180^\circ - \widehat{MEB}$

$$= 180^\circ - \widehat{ACB} = 90^\circ + \frac{\widehat{A}}{2}$$

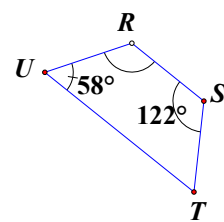
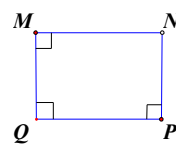
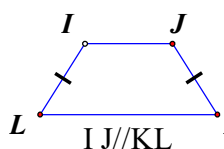
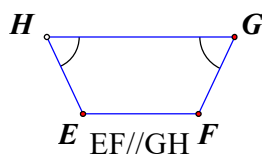
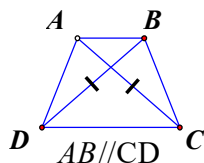


B. PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN

PHIẾU SỐ 1

PHIẾU BÀI TẬP HÌNH THANG CÂN – SỐ 2

Câu 1: Trong các hình vẽ sau, hình nào là hình thang cân. Giải thích.



a) Xét tứ giác $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AC = BD$ nên là hình thang cân (hình thang có hai đường chéo bằng nhau).

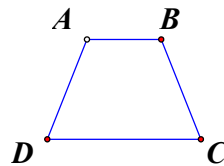
b) Tứ giác $EFGH$ có $EF \parallel GH$ và $\widehat{H} = \widehat{G}$ nên là hình thang cân (hình thang có hai góc kề đáy bằng nhau là hình thang cân)

c) Tứ giác $IJKL$ là hình thang có hai cạnh bên bằng nhau nên chưa thể khẳng định là hình thang cân.

d) Tứ giác $MNPQ$ có $MN \parallel PQ$ (cùng vuông góc với MQ) và $\widehat{Q} = \widehat{P} = 90^\circ$ nên là hình thang cân.

e) Tứ giác $RSTU$ có $RS \parallel UT$ (hai góc trong cùng phía bù nhau) và $\widehat{R} = \widehat{S}$ nên là hình thang cân.

Câu 2:

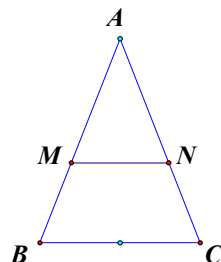


Ta có $ABCD$ là hình thang cân nên $\widehat{B} = \widehat{A} = 110^\circ$ (hai góc kề đáy)

Mà $AB \parallel CD$ nên $\widehat{A} + \widehat{D} = 180^\circ$ (hai góc trong cùng phía) nên $\widehat{D} = 70^\circ$

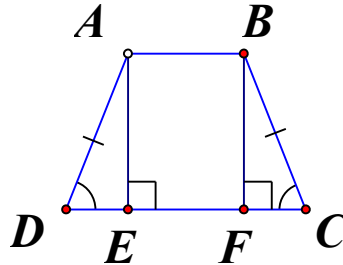
$$\Rightarrow \widehat{C} = \widehat{D} = 70^\circ$$

Câu 3:



Ta có $MN \parallel BC$ (gt) nên $BCNM$ là hình thang. Mà $\widehat{B} = \widehat{C}$ (tam giác ABC cân tại A) nên $BCNM$ là hình thang cân.

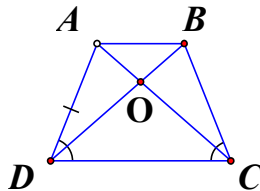
Câu 4:



Xét hai tam giác vuông AED và BFC có: $AD = BC$ và $\widehat{D} = \widehat{C}$ ($ABCD$ là hình thang cân) nên $\triangle AED = \triangle BFC$ (ch-gn).

$$\Rightarrow DE = FC$$

Câu 5:



Xét hai tam giác BDC và ACD có: cạnh DC chung; $\widehat{BCD} = \widehat{ADC}$ và $AD = BC$ (tính chất hình thang cân)

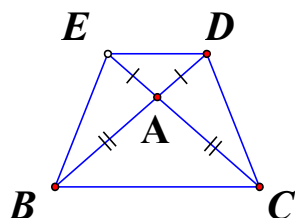
$$\Rightarrow \triangle BDC = \triangle ACD \text{ (c-g-c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BDC} = \widehat{ACD}$$

$$\Rightarrow \triangle ODC \text{ cân tại } O \Rightarrow OD = OC$$

Chứng minh tương tự ta có $OB = OC$.

Câu 6:



Theo giả thiết ta có các tam giác ABC và ADE là các tam giác cân nên $\widehat{AED} = \frac{180^\circ - \widehat{EAD}}{2}$

$$\text{và } \widehat{ACB} = \frac{180^\circ - \widehat{BAC}}{2}$$

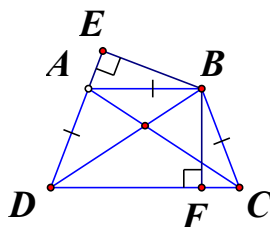
Mặt khác $\widehat{EAD} = \widehat{BAC}$ (đối đỉnh) nên $\widehat{AED} = \widehat{ACB}$

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $DE \parallel BC$

$\Rightarrow BCDE$ là hình thang

Lại có $EC = EA + AC = DA + AB = DB$ nên $BCDE$ là hình thang cân.

Câu 7:



a) Kẻ BE vuông góc với tia DA ; BF vuông góc với tia DC

Khi đó do hai tam giác vuông BEA và BFC có: $\widehat{BAE} = \widehat{BCF} = 70^\circ$ và $AB = BC$ nên chúng bằng nhau. Do đó: $BE = BF$

$\Rightarrow B$ thuộc tia phân giác $\widehat{ADC}$ hay DB là tia phân giác của $\widehat{ADC}$.

b) tam giác ADB cân tại A có $\widehat{DAB} = 110^\circ$ nên $\widehat{ADB} = 35^\circ$

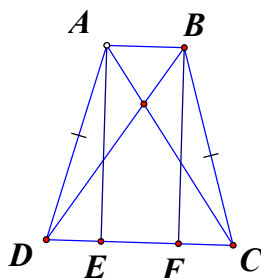
$\Rightarrow \widehat{ADC} = 70^\circ$ (DB là tia phân giác $\widehat{ADC}$)

$$\Rightarrow \widehat{ADC} + \widehat{DAB} = 70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow AB \parallel DC$$

Mà $\widehat{D} = \widehat{C} = 70^\circ$ nên $ABCD$ là hình thang cân.

Câu 8:

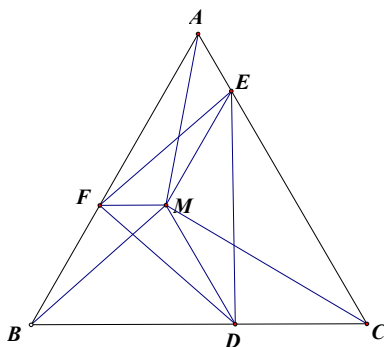


Kẻ các đường cao $AE; BF$ của hình thang. Khi đó hình thang $ABFE$ có hai cạnh bên song song nên hai cạnh đáy $EF = AB = 10cm$

Mặt khác theo câu 4 thì $DE = CF$ nên $DE = CF = \frac{24 - 10}{2} = 2cm$

Áp dụng định lí Pytago trong tam giác tính được $BF = 3\sqrt{69}cm$

Câu 9:



a) Các tứ giác $AEMF; BDMF; CDME$ có một cặp cạnh đối song song và có các góc ở đáy đều bằng 60° nên chúng là các hình thang cân.

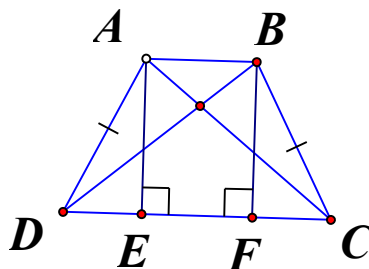
Do đó: $\widehat{EMF} = \widehat{EMD} = \widehat{DMF} = \widehat{A} = 60^\circ$

b) Vì các tứ giác $AEMF$; $BDMF$; $CDME$ là các hình thang cân nên

$$MA = EF; MB = FD; MC = ED$$

MA ; MB ; MC bằng độ dài ba cạnh của một tam giác nên suy ra đpcm

Câu 10:



Xét hình thang cân $ABCD$ có hai cạnh đáy AB và CD ($AB \leq CD$), kẻ các đường cao AE và BF .

Ta có hình thang $ABFE$ có hai cạnh bên song song (cùng vuông góc với DC) nên suy ra hai cạnh đáy bằng nhau.

$$\text{Đó đó } EF = AB \text{ và } DE = CF = \frac{CD - AB}{2}$$

$$\text{Ta có } EC = EF + FC = AB + \frac{CD - AB}{2} = \frac{AB + CD}{2}$$

$\Rightarrow EC$ bằng độ dài đường trung bình của hình thang $ABCD$

Lại xét trong tam giác vuông AEC vuông tại E ta có: $EC < AC$

Vậy, trong hình thang cân, độ dài đường trung bình luôn bé hơn đường chéo.

PHIẾU SỐ 2

Bài 1: Hai đoạn thẳng AB và CD cắt nhau tại O , biết $OA = OC$, $OB = OD$. Tứ giác $ACBD$ là hình gì ?

Bài 2: Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$)

a) Chứng minh: $\widehat{ACD} = \widehat{BDC}$

b) Gọi E là giao điểm của AC và BD. Chứng minh $EA = EB$

Bài 3: Hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$), có góc $C = 60^\circ$, DB là tia phân giác của góc D; chu vi hình thang bằng 20cm.

a) Tính các cạnh của hình thang.

b) Tính diện tích tam giác BDC.

Bài 4 : Cho hình thang MNPQ (MN là đáy nhỏ) có 2 đường chéo MP và NQ cắt nhau tại O và $\widehat{NMP} = \widehat{MNQ}$. Qua O vẽ đường thẳng $EF \parallel QP$ ($E \in MQ, F \in NP$). CMR các tứ giác MNPQ, MNFE, FEQP là những hình thang cân.

Bài 5. Cho hình thang cân ABCD có $\widehat{C} = 60^\circ$, đáy nhỏ AD bằng cạnh bên của hình thang. Biết chu vi của hình thang bằng 20cm.

a) Tính các cạnh của hình thang.

b) Tính chiều cao của hình thang.

Bài 6. CMR tứ giác ABCD có $\widehat{C} = \widehat{D} \neq 90^\circ$ và $AD = BC$ thì tứ giác đó là hình thang cân.

Bài 7*. Cho $\triangle ABC$ đều. Lấy điểm O nằm trong tam giác. Kẻ $OI \parallel AB$ (I thuộc AC), $OM \parallel BC$ (M thuộc AB), $OK \parallel AC$ (K thuộc BC). Chứng minh rằng: Chu vi $\triangle IMK$ bằng tổng khoảng cách từ O đến các đỉnh của $\triangle ABC$

Bài 8*: Cho tam giác ABC cân tại A, M là điểm bất kì nằm giữa hai điểm A và B. Trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao cho $CN = BM$. Vẽ ME và NF lần lượt vuông góc với đường thẳng BC. Gọi I là giao điểm của MN và BC.

a) Chứng minh: $IE = IF$.

b) Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $CD = CN$. Chứng minh tứ giác BMDC là hình thang cân.

Bài 9*. Cho $\triangle ABC$ đều, điểm M nằm trong tam giác đó. Qua M, kẻ đường thẳng song song với AC và cắt BC ở E, kẻ đường thẳng song song với AB và cắt AC ở F, kẻ đường thẳng song song với BC và cắt AB ở D. CMR:

a) AFMD, BDME, CEMF là các hình thang cân.

b) $\widehat{DME} = \widehat{FME} = \widehat{DMF}$

c) Điểm M phải ở vị trí nào để $\triangle DEF$ là tam giác đều? Trong trường hợp này, tính chu vi của $\triangle DEF$ theo chiều cao AH của $\triangle ABC$.

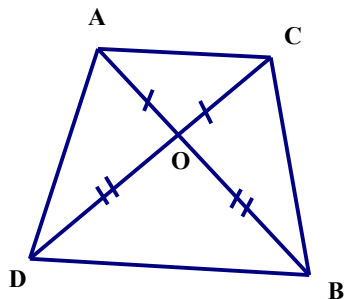
Bài 10*: Cho tứ giác ABCD có $AD = AB = BC$ và $\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ$. CMR:

a) Tia DB là phân giác của góc D.

b) Tứ giác ABCD là hình thang cân.

HƯỚNG DẪN

Bài 1:



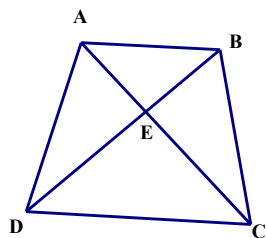
Vì $OA=OC$, $OB=OD$ nên $AB = CD$ (1); $OA = OC$; $OB = OD$ nên $\triangle OAC$ và $\triangle OBD$ cân tại

$$O \Rightarrow \widehat{OBA} = \frac{180^\circ - \widehat{AOC}}{2}; \widehat{ODC} = \frac{180^\circ - \widehat{DOC}}{2} \text{ mà } \widehat{AOC} = \widehat{DOC} \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

$$\Rightarrow \widehat{OBA} = \widehat{ODC} \text{ mà hai góc này so le trong nên } AC \parallel BD \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác ACBD là hình thang cân.

Bài 2:

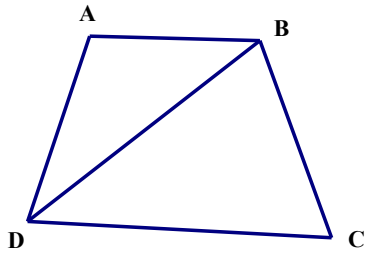


a/ ABCD là hình thang cân nên $AD = BC$; $\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$

Dễ chứng minh: $\triangle ADC = \triangle BCD (c.g.c) \Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{BDC}$

b/ Theo câu a ta có $\widehat{ACD} = \widehat{BDC}$ suy ra $\triangle CED$ cân tại E $\Rightarrow ED = EC$ mà $AC = BD$ (do ABCD là hình thang cân) $\Rightarrow EA = EB$.

Bài 3:



a/ Ta có : ABCD là hình thang cân nên $\widehat{D} = \widehat{C} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{ADB} = \widehat{CDB} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

$\Rightarrow \widehat{DBC} = 90^\circ$; Tam giác CBD vuông tại B có $\widehat{CDB} = 30^\circ \Rightarrow BC = \frac{1}{2} DC$ hay $2AD = DC$;

$AB \parallel CD$ nên $\widehat{ABD} = \widehat{BDC} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{ADB} = 30^\circ \Rightarrow \Delta ADB$ cân tại A nên $AD = AB$

Từ đó suy ra chu vi hình thang bằng $5AD \Rightarrow 5 \cdot AD = 20\text{cm} \Rightarrow AD = 4\text{cm}$.

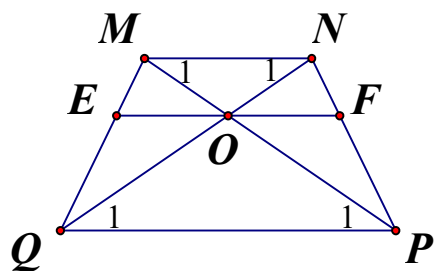
Vậy $AD = AB = BC = 4\text{cm}$, $CD = 8\text{cm}$

b/ Vì ΔBCD vuông tại B . Áp dụng định lý Py – ta – go vào ΔBDC :

$$BD^2 = DC^2 - BC^2 \text{ hay } DB^2 = 8^2 - 4^2 = 48 \Rightarrow BD = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

Diện tích tam giác BDC là: $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Bài 4:



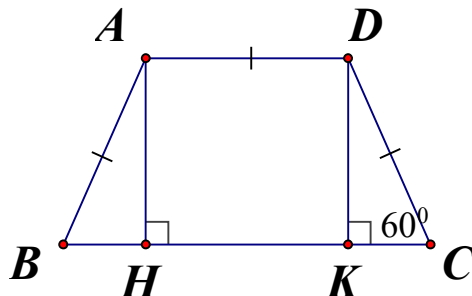
Vì $MN \parallel QP$ nên:
$$\begin{cases} \widehat{M}_1 = \widehat{P}_1 \\ \widehat{N}_1 = \widehat{Q}_2 \\ \widehat{M}_1 = \widehat{N}_1 \end{cases} \Rightarrow \widehat{Q}_1 = \widehat{P}_1 \Rightarrow \text{Các } \Delta OMN \text{ và } OPQ \text{ cân tại } O$$

$\Rightarrow OM = ON, OP = OQ \Rightarrow MP = NQ$ mà MNPQ là hình thang $\Rightarrow$ MNPQ là hình thang cân.

Do $EF \parallel QP$ (gt), mà $QP \parallel MN$ nên $EF \parallel QP \parallel MN \Rightarrow$ Tứ giác MNEF và FEQP là hình thang.

Do MNPQ là hình thang cân nên: $\widehat{MQP} = \widehat{NPQ}$ và $\widehat{QMN} = \widehat{PNM} \Rightarrow$ MNEF và FEQP là hình thang cân.

Bài 5.



a/ Đặt $AD = AB = DC = x$; Kẻ $AH \perp BC, DK \perp BC; (H; K \in BC) \Rightarrow AH \parallel DK$

$\Rightarrow$ Hình thang ADKH có hai cạnh bên song song nên $AD = HK = x; AH = DK$.

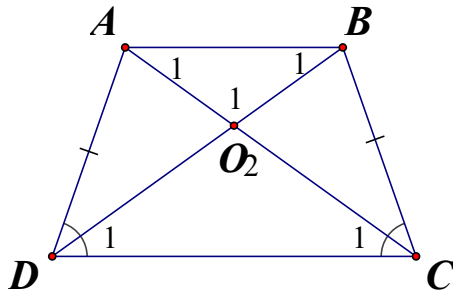
Có $\triangle AHB = \triangle DKC$ (ch - gn) $\Rightarrow BH = KC$.

Xét $\triangle ABH$ có: $\hat{B} = 60^\circ \Rightarrow BH = \frac{AB}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2BH$

$\Rightarrow$ Chu vi hình thang là $5x = 20 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow AD = DC = AB = 4\text{cm}; BC = 8\text{cm}$

b/ Từ câu a ta có $BH = 2\text{cm}$; Áp dụng định lý Pytago vào tam giác ABH vuông tại H ta có:
đường cao $AH = 2\sqrt{3}$

Bài 6.



Ta chứng minh được $\triangle ADC = \triangle BCD (c - g - c) \Rightarrow AC = BD$ và $\hat{C}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow \triangle OCD$ cân tại O

$$\Rightarrow \hat{C}_1 = \frac{180^\circ - \hat{O}_2}{2} \quad (1)$$

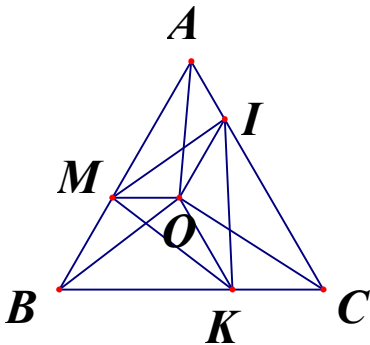
Từ đây ta chứng minh được $\triangle ABD = \triangle BAC (c - c - c) \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \Rightarrow \triangle OBA$ cân tại O

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \frac{180^\circ - \hat{O}_1}{2} \quad (2)$$

Từ (1), (2) và $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$ suy ra $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên $AB \parallel CD$

Suy ra ABCD là hình thang mà $\hat{C} = \hat{D} \Rightarrow$ ABCD là hình thang cân.

Bài 7*.



Có $\triangle ABC$ đều $\Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$. Do $OI \parallel AB$; $OM \parallel BC$; $OK \parallel AC$ (gt)

$\Rightarrow$ các tứ giác OIAM, OMBK, OKCI là hình thang.

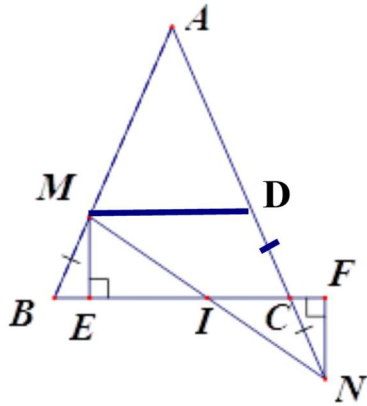
Ta có: $\widehat{OKB} = \widehat{ACB} = 60^\circ$ (đồng vị, $OK \parallel AC$) mà $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{OKB} = \widehat{MBK}$

$\Rightarrow$ Hình thang OMBK là hình thang cân.

CM tương tự ta có OKCI, OIAM là các hình thang cân, do đó: $OC = IK, OA = IM, OB = MK$

$$\Rightarrow C_{IMK} = IK + IM + MK = OA + OB + OC.$$

Bài 8*



a) $\triangle MBE = \triangle NCF$ (ch-gn) $\Rightarrow ME = NF$

Từ đó cm được $\triangle MIE = \triangle NIF$ (cgv-gnk) $\Rightarrow IE = IF$.

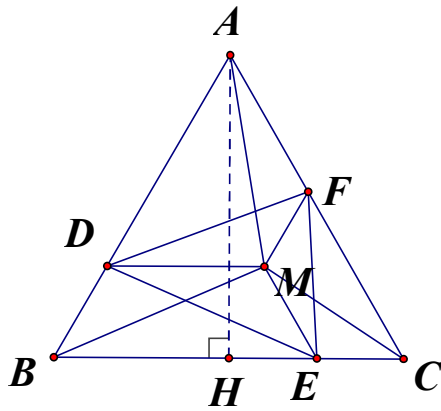
b) Do $\triangle ABC$ là tam giác cân nên $AB = AC$, mà $MB = DC (= CN)$ nên $AM = AD$

$$\Rightarrow \triangle AMD \text{ cân tại } A \Rightarrow \widehat{AMD} = \frac{180^\circ - \widehat{A}}{2}$$

$$\text{Xét } \triangle ABC \text{ có: } \widehat{ABC} = \frac{180^\circ - \widehat{A}}{2} \Rightarrow \widehat{AMD} = \widehat{ABC} \Rightarrow MD \parallel BC \Rightarrow MDCB \text{ là hình thang.}$$

Do $\widehat{MBC} = \widehat{DCB}$ ($\triangle ABC$ cân tại A) $\Rightarrow BMDC$ là hình thang cân. (đpcm)

Bài 9*



a) Có $\triangle ABC$ đều $\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ Mà $FM \parallel AD \Rightarrow \widehat{ADM} = \widehat{ABC}$ (đồng vị) $\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{ADM}$

Xét tứ giác AFMD có

$$\begin{cases} AD \parallel FM \text{ (gt)} \\ \widehat{ADM} = \widehat{BAC} \text{ (cmt)} \end{cases} \Rightarrow AFMD \text{ là hình thang cân.}$$

Chứng minh tương tự ta được BDME, CEMF là các hình thang cân.

b) $\widehat{DME} = \widehat{FME} = \widehat{DMF} = 60^\circ$

c) $\triangle DEF$ là tam giác đều $\Rightarrow DE = DF = FE \Rightarrow AM = BM = CM$

$\Rightarrow M$ phải cách đều 3 đỉnh của tam giác ABC

Vậy M là giao của ba đường trung trực của $\triangle ABC$.

Do $\triangle ABC$ đều nên M đồng thời là trọng tâm và AH là đường cao đồng thời là đường

trung tuyến nên $AM = \frac{2}{3}AH = \frac{2}{3}a \Rightarrow DE = DF = FE = \frac{2}{3}a$

Vậy chu vi tam giác DEF bằng $DE + DF + EF = 2a$.

Bài 10*

a) Trên tia DA lấy điểm E sao cho $AE = CD$.

Do $\widehat{A} + \widehat{C} = 180^\circ$ (gt) suy ra $\widehat{BAE} = \widehat{BCD}$ (cùng bù với $\widehat{BAD}$)

Từ đây ta được $\triangle BAE = \triangle BCD$ (c - g - c)

$\Rightarrow \widehat{E} = \widehat{D}_2$; $BE = BD \Rightarrow \triangle BDE$ cân tại B

$\Rightarrow \widehat{E} = \widehat{D}_1 \Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$

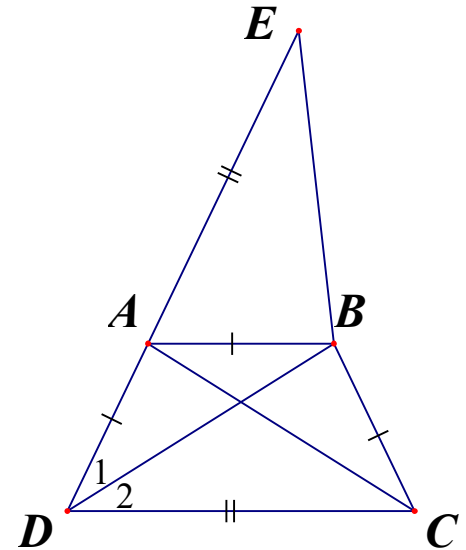
Vậy tia DB là phân giác của góc D.

b) Có $AB = AD \Rightarrow \triangle ABD$ cân tại A

$\Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{ABD} \Rightarrow \widehat{D}_2 = \widehat{ABD}$ mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên $AB \parallel DC$

$\Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{BCD} = 180^\circ$

Mà $\widehat{BAD} + \widehat{BCD} = 180^\circ$ (gt) $\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{ABC}$. Vậy ABCD là hình thang cân.



===== TOÁN HỌC SƠ ĐỒ =====