

DIỆN TÍCH HÌNH THOI

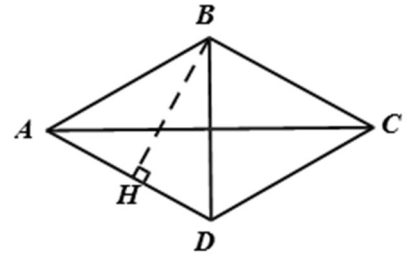
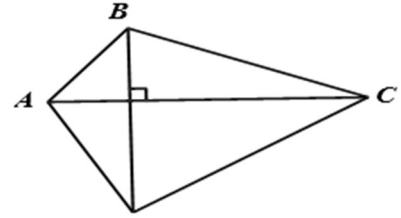
I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Diện tích tứ giác có hai đường chéo vuông góc bằng nửa tích hai đường chéo.

$$S = \frac{1}{2} AC.BD$$

- Diện tích hình thoi bằng nửa tích hai đường chéo hoặc bằng tích của một cạnh với chiều cao.

$$S = \frac{1}{2} AC.BD = AD.BH$$



II. MỘT SỐ DẠNG BÀI

Dạng 1: Tính diện tích của tứ giác có hai đường chéo vuông góc

Bài 1: Cho hình thang cân ABCD (AB // CD) có $AC \perp BD$, đường trung bình bằng d. Tính diện tích tứ giác có đỉnh là trung điểm các cạnh của hình thang cân đó.

Bài 2: Cho hình chữ nhật ABCD có $AD = 12\text{cm}$; $AB = 18\text{cm}$. Các đường phân giác các góc của hình chữ nhật cắt nhau tạo thành tứ giác EFGH.

a) Chứng minh rằng EFGH là hình vuông.

b) Tính diện tích hình vuông EFGH.

Dạng 2: Tính diện tích hình thoi

Bài 3: Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng 2cm và một trong các góc của nó bằng 30° .

Bài 4: Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng a, góc tù bằng 150° .

Bài 5: Cho hình thoi ABCD. Gọi H, K là chân các đường vuông góc kẻ từ A đến CD, BC. Chứng minh rằng $AH = AK$.

Bài 6: Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng 17cm, tổng hai đường chéo bằng 46cm.

Bài 7: Cho hình thang cân ABCD (AB // CD) có E, N, G, M lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA.

a) Tứ giác MENG là hình gì?

b) Cho $S_{ABCD} = 800\text{m}^2$ Tính S_{MENG} ?

Bài 8: Tùng làm một cái điều có thân là hình tứ giác ABCD. Cho biết AC là trung trực của BD và $AC = 90\text{cm}$, $BD = 60\text{cm}$. Em hãy tính diện tích thân điều.

Dạng 3: Tìm diện tích lớn nhất (nhỏ nhất) của một hình

Bài 9: So sánh diện tích của một hình thoi và một hình vuông có cùng chu vi.

Bài 10: Cho hình thoi $ABCD$. Chứng minh $AC \cdot BD \leq 2AB^2$.

HƯỚNG DẪN

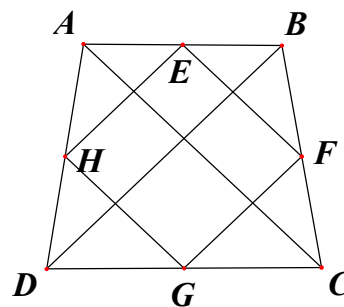
Bài 1

Do $AC = BD, AC \perp BD$ nên ta chứng minh được

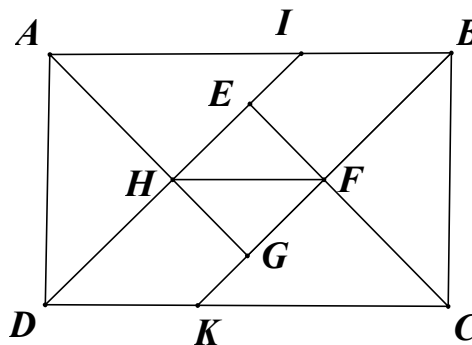
$EF = FG = GH = HE$ và $EF \perp EH$. Do đó EFGH

là hình vuông. Đường chéo của hình vuông bằng d.

Do đó, $S_{EFGH} = \frac{1}{2}d^2$.



Bài 2



a) $\triangle ECD$ có $\widehat{ECD} = \widehat{EDC} = 45^\circ$ nên $\widehat{E} = 90^\circ$

Tương tự: $\widehat{H} = \widehat{G} = \widehat{F} = 90^\circ$

$\triangle AHD = \triangle BFC$ (g.c.g) nên $HD = FC$. Ta lại có $ED = EC$ nên $EH = EF$.

Hình chữ nhật EFGH có $EH = EF$ nên là hình vuông.

b) $DIBK$ là hình bình hành, H và F là trung điểm của ID và BK nên $HF = IB$.

Ta lại có $IB = AB - AI = AB - AD - 18 - 12 = 6(\text{cm})$

Hình vuông có hai đường chéo vuông góc nên $S_{EFGH} = \frac{1}{2}HF^2 = \frac{1}{2}.6.6 = 18(\text{cm}^2)$

Bài 3

Hình thoi ABCD có $AB = 2\text{cm}, \widehat{B} = 30^\circ$

Kẻ $AH \perp BC$ ta tính được $AH = 1\text{cm}$

Đáp số: 2cm^2

Bài 4

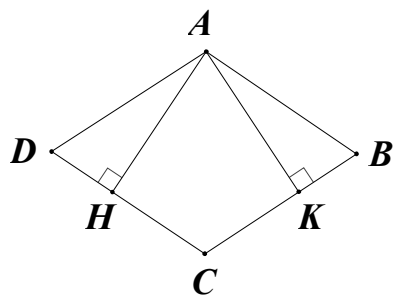
Đáp số: $\frac{a^2}{2}$

Bài 5

Gọi S là diện tích hình thoi.

Ta có: $S = BC \cdot AH, S = CD \cdot AK$

Vì $BC = CD$ nên $AH = AK$.



Bài 6

Hình thoi ABCD có $AB = 17\text{cm}$

Gọi O là giao điểm của hai đường chéo.

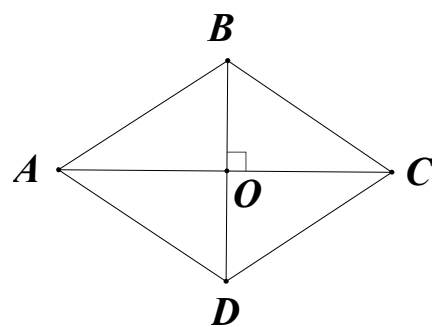
Đặt $OA = x, OB = y (x, y > 0)$, ta có

$$x + y = \frac{46}{2} = 23; x^2 + y^2 = 17^2 = 289$$

$$S_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2} = \frac{2x \cdot 2y}{2} = 2xy$$

Giải tìm ra được $2xy = 240$

Vậy $S_{ABCD} = 240\text{cm}^2$.

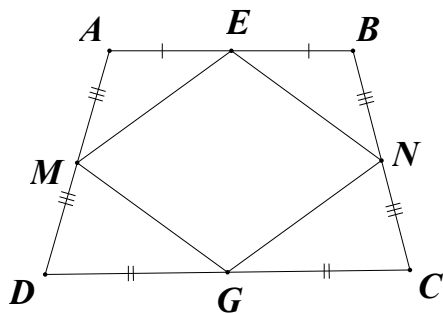


Bài 7

a) Sử dụng tính chất đường trung bình của tam giác và đường chéo hình thang cân, ta CM được

MENG là hình thoi.

$$\text{b) } S_{MENG} = \frac{1}{2} S_{ABCD} = 400\text{m}^2$$

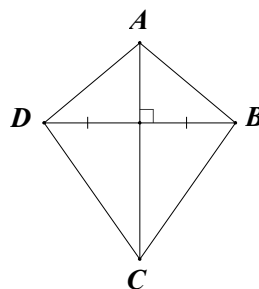


Bài 8

Chứng minh $AC \perp BD$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = 2700 \text{ cm}^2$$

Vậy diện tích thân điều là 2700 cm^2 .



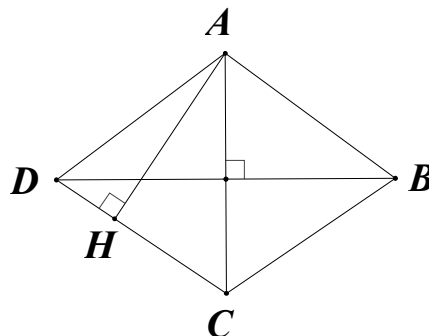
Bài 9

Giả sử hình thoi ABCD và hình vuông MNPQ có cùng chu vi $4a$, suy ra cạnh hình thoi và hình vuông là a . Kẻ

$BH \perp AD$, ta có $BH \leq AB = a$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = BH \cdot AD \leq a^2 = S_{MNPQ}$$

Vậy hình thoi và hình vuông có cùng chu vi thì hình vuông có diện tích lớn hơn.



Bài 10

Tương tự bài 9. Ta có $S_{ABCD} \leq AB^2$

$$\text{Mặt khác, } S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

Từ đó suy ra $AC \cdot BD \leq 2AB^2$.

III. PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN

Phiếu 1

Bài 1: Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $AB = 5 \text{ cm}$, $CD = 12 \text{ cm}$, $BD = 8 \text{ cm}$, $AC = 15 \text{ cm}$.

a) Qua B kẻ đường thẳng song song với AC và cắt CD ở E. Tính $\widehat{DBE}$.

b) Tính diện tích hình thang ABCD.

Bài 2: Một hình chữ nhật có hai cạnh kề dài 8m và 5m. Tính diện tích tứ giác có đỉnh là trung điểm các cạnh của hình chữ nhật.

Bài 3: Tứ giác ABCD có $AC = BD$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Biết $EG = 5 \text{ cm}$, $HF = 4 \text{ cm}$. Tính diện tích tứ giác EFGH.

Bài 4: Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng a, góc tù của hình thoi bằng 150° .

Bài 5: Tính diện tích hình thoi có chu vi bằng 52 cm, một đường chéo bằng 24 cm.

Bài 6: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi I là trung điểm của cạnh BC. Qua I kẻ IM vuông góc với AB tại M và IN vuông góc với AC tại N. Lấy D đối xứng I qua N.

a) Tứ giác $ADCI$ là hình gì?

b) Đường thẳng BN cắt DC tại K . Chứng minh $\frac{DK}{DC} = \frac{1}{3}$.

c) Cho $AB = 12 \text{ cm}, BC = 20 \text{ cm}$. Tính diện tích hình $ADCI$.

Bài 7: Hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $AB = 3 \text{ cm}, CD = 14 \text{ cm}, AC = 15 \text{ cm}, BD = 8 \text{ cm}$.

a) Chứng minh rằng AC vuông góc với BD .

b) Tính diện tích hình thang.

Bài 8: Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng 4 cm , tổng hai đường chéo bằng 10 cm

Bài 9: Tính cạnh của hình thoi có diện tích bằng 24 cm^2 , tổng hai đường chéo bằng 14 cm .

HƯỚNG DẪN

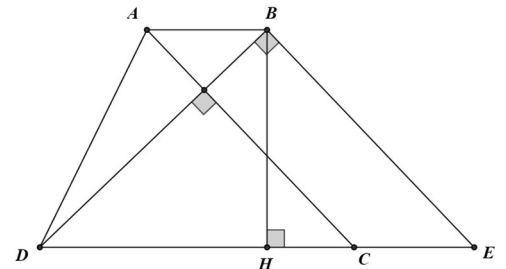
Bài 1:

a) $DE = 17 \text{ cm}; BE = 15 \text{ cm}; BD = 8 \text{ cm}$

$$DE^2 = BE^2 + DB^2 = 17^2 = 15^2 + 8^2 = 289$$

$\Rightarrow \triangle DBE$ vuông tại $B \Rightarrow \widehat{DBE} = 90^\circ$.

b) Theo câu a, có $BD \perp AC \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD = 60 \text{ cm}^2$.



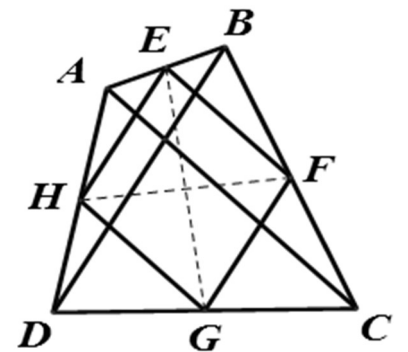
Bài 2: Đáp số: (Tứ giác đó là hình thoi, diện tích bằng 20 m^2 .)

Bài 3: EF là đường trung bình của tam giác ABC nên $EF = \frac{1}{2} AC$

Tương tự: $GH = \frac{1}{2} AC$; $EH = FG = \frac{1}{2} BD$

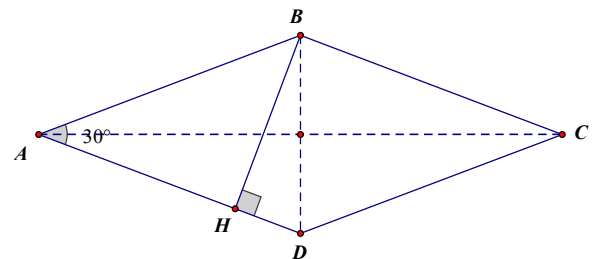
Do $AC = BD$ nên $EF = FG = GH = EH$ suy ra $EFGH$ là hình thoi

$$S_{EFGH} = \frac{1}{2} EG \cdot FH = \frac{1}{2} 5 \cdot 4 = 10 (\text{cm}^2)$$



Bài 4: Kẻ $BH \perp AD$. Ta tính được $\hat{A} = 30^\circ$, $BH = \frac{a}{2}$

$$S_{ABCD} = AD \cdot BH = a \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{2}$$



Bài 5: Đáp số: 120 cm^2

Bài 6:

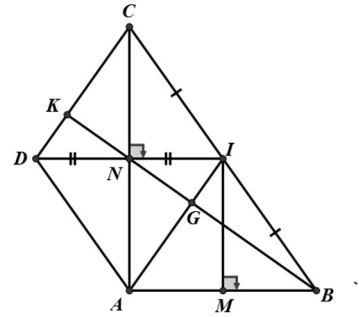
a) Chứng minh được ADCI là hình thoi.

b) Gọi $AI \cap BN = G \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔABC .

Ta chứng minh được $DK = GI$, lại có

$$DC = AI \Rightarrow \frac{DK}{DC} = \frac{GI}{AI} = \frac{1}{3}.$$

c) $S_{ADCI} = 2S_{ACI} = S_{ABC} = 96\text{cm}^2$.



Bài 7: a) Kẻ $BE \parallel AC$. Tứ giác ABEC là hình bình hành nên $BE = AC = 15\text{cm}$, $CE = AB = 3\text{ cm}$ suy ra $DE = DC + CE = 14 + 3 = 17\text{ (cm)}$

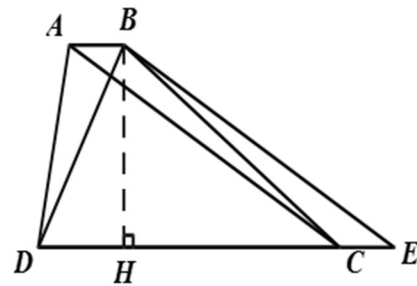
Tam giác BDE vuông vì có:

$$BD^2 + BE^2 = DE^2 \text{ (Vì } 8^2 + 15^2 = 17^2 \text{)}$$

Nên $BD \perp BE$. Ta lại có $BE \parallel AC$ nên

b) Hình thang ABCD có hai đường chéo vuông góc nên

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 8 = 60(\text{cm}^2).$$



Bài 8: Gọi độ dài hai đường chéo là $2x$ và $2y$, ta có $2x + 2y = 10$ và $x^2 + y^2 = 4^2$.

$$\text{Suy ra } 2xy = (x + y)^2 - (x^2 + y^2) = 5^2 - 16 = 9$$

$$\text{Diện tích hình thoi bằng } \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y = 2xy = 9(\text{cm}^2)$$

Bài 9:

Gọi độ dài hai đường chéo là $2x$ và $2y$, ta có $2x2y = 48 \Leftrightarrow xy = 12$ và

$$2x + 2y = 14 \Rightarrow x + y = 7 \Rightarrow (x + y)^2 = 49 = x^2 + y^2 + 2xy \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 49 - 24 = 25$$

Từ đó suy ra Cạnh hình thoi bằng 5.

PHIẾU 2.

Bài 1:

Cho hình thoi $ABCD$ có $AB = BD = 8\text{cm}$.

- a) Tính diện tích hình thoi $ABCD$
- b) Lấy E đối xứng với A qua D . Tính diện tích tứ giác $ABCE$.

Bài 2:

Cho tam giác ABC cân tại A . Trên đường thẳng đi qua đỉnh A và song song với BC lấy hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của M, N (M, B cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AC). Gọi I, H, K lần lượt là trung điểm của các cạnh MB, BC, CN . Chứng minh tứ giác $AIHK$ là hình thoi.

Bài 3:

Cho tam giác ABC cân tại A , trung tuyến AM . Gọi D là điểm đối xứng với A qua M và K là trung điểm của MC , E là điểm đối xứng với D qua K .

- a) Chứng minh tứ giác $ABDC$ là hình thoi.
- b) Chứng minh tứ giác $AMCE$ là hình chữ nhật.
- c) AM và BE cắt nhau tại I . Chứng minh rằng I là trung điểm của BE .
- d) Chứng minh rằng AK, CI, EM đồng quy.

Bài 4:

Cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và BC .

- a) Gọi D là điểm đối xứng của A qua N . Chứng minh tứ giác $ABDC$ là hình chữ nhật.
- b) Lấy I là trung điểm của cạnh AC và E là điểm đối xứng của N qua I . Chứng minh tứ giác $ANCE$ là hình thoi.

Bài 5:

Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của cạnh AB, BC, CD, DA .

- a) Chứng minh tứ giác $MNPQ$ là hình thoi.
- b) So sánh diện tích của hình thoi $MNPQ$ và hình chữ nhật $ABCD$.

Bài 6:

Cho hình thoi $ABCD$ có độ dài một cạnh bằng 6cm , $\widehat{B} = 120^\circ$. Tính diện tích hình thoi $ABCD$.

Bài 7:

Tính diện tích hình thoi có cạnh bằng 17cm , tổng hai đường chéo bằng 46cm .

Bài 8:

- a) Trong những hình thoi có chu vi bằng nhau, tìm hình thoi có diện tích lớn nhất.
- b) Trong các hình thoi có tổng hai đường chéo bằng 12cm, hình nào có diện tích lớn nhất.

Bài 9:

Cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 10\text{cm}$, $BD = 6\text{cm}$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA .

- a) Tứ giác $EFGH$ là hình gì? Vì sao?
- b) Tính diện tích hình thoi $ABCD$.
- c) Tính diện tích tứ giác $EFGH$.

Bài 10:

Cho hình thoi $ABCD$ có độ dài hai đường chéo là 10cm và 24cm. Tính:

- a) Diện tích hình thoi $ABCD$.
- b) Chu vi hình thoi $ABCD$.
- c) Độ dài đường cao hình thoi.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1.

a) Tính $S_{ABCD} = ?$

Gọi $O \equiv AC \cap BD$

Xét $\triangle AOB$ có $\widehat{AOB} = 90^\circ$

$$\Rightarrow AB^2 = AO^2 + BO^2$$

$$\Leftrightarrow 8^2 = AO^2 + \left(\frac{8}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow AO = 4\sqrt{3}(cm) \Rightarrow AC = 8\sqrt{3}(cm)$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 8\sqrt{3} \cdot 8 = 32\sqrt{3}(cm^2)$$

b) Tính $S_{ABCE} = ?$

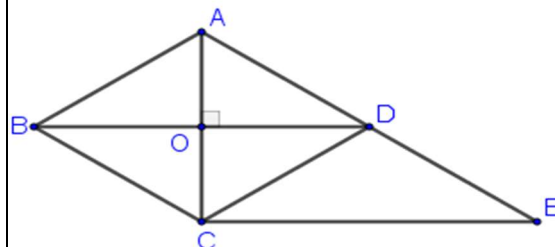
Ta có: $BC \parallel DE$ ($E \in AD$)

$$\Rightarrow \widehat{CDE} = \widehat{BCD} \text{ (2 góc so le trong)}$$

Từ đó chứng minh được $\triangle BCD = \triangle CDE$ (c.g.c)

$$\Rightarrow S_{\triangle BCD} = S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2} OC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 8 = 16\sqrt{3}(cm^2)$$

$$\Rightarrow S_{ABCE} = S_{ABCD} + S_{CDE} = 32\sqrt{3} + 16\sqrt{3} = 48\sqrt{3}(cm^2)$$



Bài 2.

chứng minh $\triangle MBA = \triangle NCA$ (c.g.c)

$$\Rightarrow \widehat{M} = \widehat{N} \text{ (hai góc tương ứng)}, MB = NC \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

$$\Rightarrow \triangle MCN = \triangle NBM \text{ (c.g.c)}$$

Nối BN và CM ta có

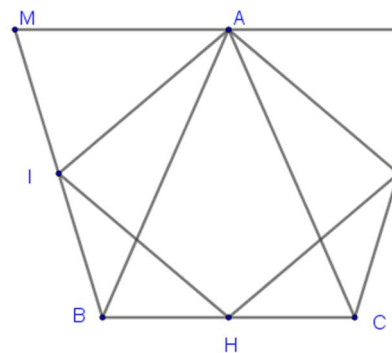
$$AI \text{ và } HK \parallel \parallel = \frac{1}{2} BN$$

$$AK \text{ và } HI \parallel \parallel = \frac{1}{2} MC$$

$$\text{mà } MC = BN \text{ (} \triangle MCN = \triangle NBM \text{)}$$

$$\Rightarrow AI = HI = MC = BN$$

$$\Rightarrow \text{tứ giác } AIHK \text{ là hình thoi (dnhb)}$$



Bài 3

a) Chứng minh tứ giác $ABDC$ là hình thoi.

tứ giác $ABDC$ là hình bình hành ($AM = MD, MB = MC, AD \cap BC \equiv M$)

lại có $AM \perp BC \Rightarrow$ tứ giác $ABDC$ là hình thoi (dnhb)

b) Chứng minh tứ giác $AMCE$ là hình chữ nhật.

Xét $\triangle ADE$ có : MK là đường trung bình ($MA = MD, KD = KE$)

$$\Rightarrow MK // \frac{1}{2} AE \text{ (Định lí)} \Rightarrow AE // MC \text{ (KM = KC)}$$

$\Rightarrow$ tứ giác $AECM$ là hình bình hành (dnhb)

mà $\widehat{AMC} = 90^\circ$ ($AM \perp BC$)

$\Rightarrow$ hbh $AECM$ là hình chữ nhật (dnhb)

c) chứng minh I là trung điểm của BE

Xét $\triangle AIE$ và $\triangle MIB$ có :

$$\widehat{IAE} = \widehat{IMB} = 90^\circ \text{ (AECM là hcn)}$$

$$AE = BM \text{ (= MC)}$$

$$\widehat{AEI} = \widehat{IBM} \text{ (2 góc so le trong)}$$

$$\Rightarrow \triangle AIE = \triangle MIB \text{ (g.c.g)}$$

$$\Rightarrow IB = IE \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

mà $I \in BE \Rightarrow I$ là trung điểm của BE .

d) chứng minh AK, EM, CI đồng qui.

Ta có : $AC \cap EM \equiv N \Rightarrow N$ là trung điểm của AC (t / c)

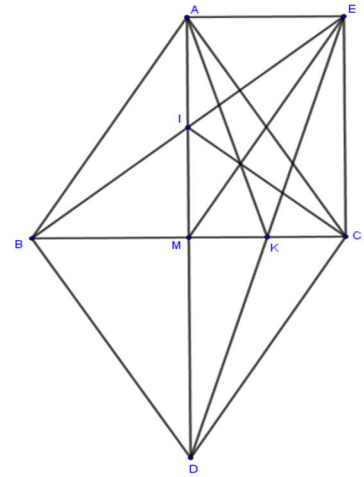
Xét $\triangle AMC$ có :

AK là đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A

MN là đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh N

CI là đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C

$\Rightarrow AK, MN, CI$ đồng qui hay AK, ME, CI đồng qui (vì $N \in ME$)



Bài 4

a) Chứng minh tứ giác ABDC là hình chữ nhật.

Có $AD \cap CB \equiv N$ mà $NC = NB$, $ND = NA$ (N là trung điểm của BC , D đối xứng với A qua N) $\Rightarrow$ tứ giác ABDC là hình bình hành (dnhb)

Lại có $\widehat{CAB} = 90^\circ \Rightarrow$ hbh ABDC là hcn (dnhb)

b) Chứng minh tứ giác ANCE là hình thoi.

Có $CN = NA = \frac{1}{2}CB = \frac{1}{2}AD$ (ABDC là hcn) ₍₁₎

$\Rightarrow \triangle CNA$ cân tại N (đn)

mà $IC = IA \Rightarrow NI \perp CA$ (t / c)

$\Rightarrow NI$ là đường trung trực của đoạn CA

$\Rightarrow EC = EA$ ($E \in NI$) ₍₂₎

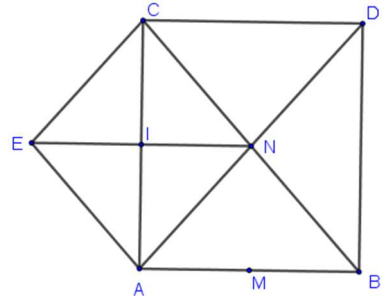
Vì $CI \perp IN$ (cmt), $IE = IN$ (E đối xứng với N qua I)

$\Rightarrow CI$ là đường trung trực của đoạn EN

$\Rightarrow CE = CN$ (t / c) ₍₃₎

Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow CN = NA = AE = EC$

$\Rightarrow$ tứ giác ANCE là hình thoi (dnhb)



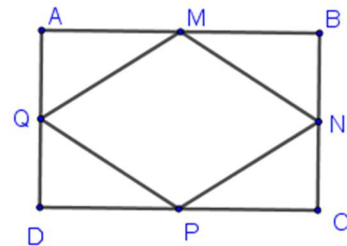
Bài 5.

a) Vì ABCD là hình chữ nhật nên $AC = BD$ (t/c) mà

$$\left. \begin{array}{l} MN = PQ = \frac{1}{2}AC; \\ MQ = NP = \frac{1}{2}BD \end{array} \right\} \Rightarrow MN = PQ = MQ = NP$$

Vậy MNPQ là hình thoi (dnhb)

$$b) S_{MNPQ} = \frac{1}{2} \cdot MP \cdot NQ = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AB = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$



Bài 6

Hình thoi ABCD có $\widehat{B} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{A} = 60^\circ$

Kẻ $BH \perp AD$. Xét tam giác vuông ABH, có

$$\widehat{A} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{ABH} = 30^\circ$$

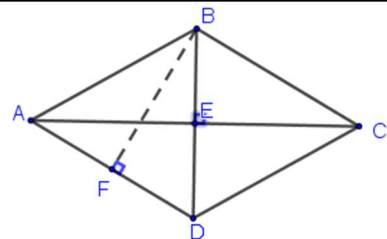
$$\Rightarrow AH = \frac{1}{2}AB = 3(cm)$$

Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác vuông ABH, có:

$$BH^2 = AB^2 - AH^2 = 6^2 - 3^2 = 25$$

$$\Rightarrow BH = 5(cm)$$

$$S_{ABCD} = 2S_{ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BH = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 5 = 30(cm^2)$$



Bài 7

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 2AE \cdot 2BD = 2AE \cdot BD$$

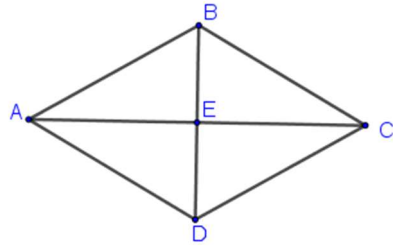
mà $AE^2 + BD^2 = AB^2$ (Áp dụng định lí Py-ta-go cho tam giác vuông AEB)

$$\Rightarrow (AE + BD)^2 - 2AE \cdot BD = AB^2$$

$$\Rightarrow 2AE \cdot BD = (AE + BD)^2 - AB^2$$

$$\Rightarrow 2AE \cdot BD = \left(\frac{46}{2}\right)^2 - 17^2 = 240$$

$$\text{Vậy } S_{ABCD} = 240 \text{ cm}^2$$



Bài 8

a) Giả sử hình thoi ABCD và hình vuông MNPQ có cùng chu vi là 4a. Vậy cạnh của hình thoi và hình vuông là a. Kẻ $BH \perp AD$, Ta có

$$BH \leq AB = a$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = BH \cdot AB \leq a^2 = S_{MNPQ}$$

Vậy hình thoi và hình vuông có cùng chu vi thì hình vuông có diện tích lớn hơn. Hay trong các hình thoi có cùng chu vi thì hình vuông có diện tích lớn nhất.

$$\text{b) Gọi hai đường chéo là } a, b. \text{ Ta có } a+b=12. \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} ab \leq \frac{1}{2} \cdot \frac{(a+b)^2}{4} = 18 \text{ cm}^2$$

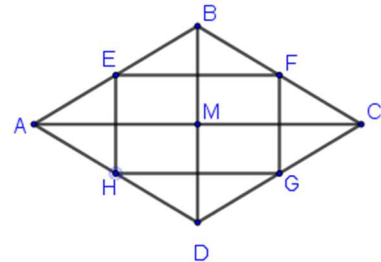
Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a=b=6$. Vậy trong các hình thoi có tổng độ dài hai đường chéo bằng 12 thì hình thoi có hai đường chéo bằng nhau bằng 6 thì diện tích lớn nhất. Hình thoi đó là hình vuông.

Bài 9

a) Tứ giác EFGH là hình chữ nhật (tứ giác có 3 góc vuông)

$$\text{b) } S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = 30 \text{ cm}^2$$

$$\text{c) } S_{EFGH} = EF \cdot FG = 15 \text{ cm}^2$$



Bài 10

Xét hình thoi ABCD có $AC = 24 \text{ cm}$, $BD = 10 \text{ cm}$ và O là giao điểm của AC và BD.

$$\text{a) } S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 10 = 120 (\text{cm}^2)$$

b) Do O là giao điểm của AC và BD nên

$$OA = \frac{1}{2} AC = 12 \text{ cm}, OB = \frac{1}{2} BD = 5 \text{ cm}$$

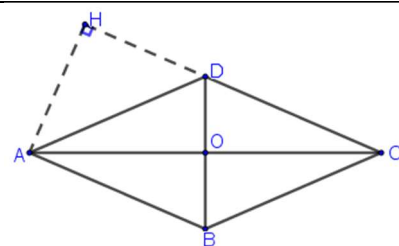
Xét tam giác vuông AOB, ta có:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$\Rightarrow AB = 13 (\text{cm})$$

Chu vi hình thoi ABCD

$$= AB + BC + CD + DA = 4 \cdot AB = 4 \cdot 13 = 52 (\text{cm})$$



$$c) S_{ACD} = \frac{1}{2} S_{ABCD} = 60(cm^2)$$

Kẻ $AH \perp CD$ ta có

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} CD \cdot AH$$

$$\Rightarrow AH = \frac{2S_{ACD}}{CD} = \frac{2 \cdot 60}{13} \approx 9,2(cm)$$