

Giải bài tập SGK Toán lớp 8 bài 5: Diện tích hình thoi

Trả lời câu hỏi Toán 8 Tập 1 Bài 5 trang 127: Hãy tính diện tích tứ giác ABCD theo AC, BD, biết $AC \perp BD$ tại H (h.145)

Lời giải

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BH.AC$$

$$S_{ADC} = \frac{1}{2} DH.AC$$

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{ADC} = \frac{1}{2} BH.AC + \frac{1}{2} DH.AC = \frac{1}{2} (BH + DH).AC = \frac{1}{2} .BD.AC$$

Trả lời câu hỏi Toán 8 Tập 1 Bài 5 trang 127: Hãy viết công thức tính diện tích hình thoi theo hai đường chéo.

Lời giải

Vì hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau

Nên: Hình thoi có độ dài hai đường chéo lần lượt là $d_1, d_2 \Rightarrow S = \frac{1}{2} d_1 d_2$

Trả lời câu hỏi Toán 8 Tập 1 Bài 5 trang 127: Hãy tính diện tích hình thoi bằng cách khác.

Lời giải

Hình thoi ABCD cũng là hình bình hành. Kẻ đường cao AH ứng với CD

$$\Rightarrow S_{ABCD} = AH.CD = 2S_{ACD}$$

Tam giác ACD có đường cao DO ứng với cạnh AC

$$\Rightarrow S_{ACD} = \frac{1}{2} .DO.AC$$

Do đó:

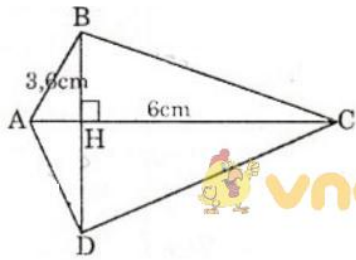
$$S_{ABCD} = 2S_{ACD} = 2. \frac{1}{2} .DO.AC = \frac{1}{2} .(2DO).A$$

Bài 32 (trang 128 SGK Toán 8 Tập 1): a) Hãy vẽ một tứ giác có độ dài hai đường chéo là: 3,6 cm, 6cm và hai đường chéo đó vuông góc với nhau. Có thể vẽ được bao nhiêu tứ giác như vậy? Hãy tính diện tích mỗi tứ giác vừa vẽ.

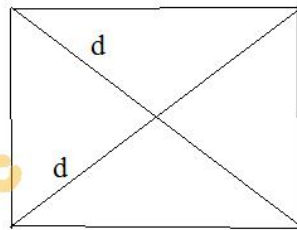
b) Hãy tính diện tích hình vuông có độ dài đường chéo là d .

Lời giải:

(**Ghi chú:** Bài này áp dụng công thức tính diện tích tứ giác có hai đường chéo vuông góc và diện tích hình thoi. Diện tích hình thoi bằng nửa tích hai đường chéo.)



a)



b)

a) Có thể vẽ được vô số tứ giác theo yêu cầu từ đề bài. Chẳng hạn tứ giác ABCD ở hình trên có:

$$\begin{cases} AC = 6cm \\ BD = 3,6cm \\ AC \perp BD \end{cases}$$

Diện tích tứ giác vừa vẽ:

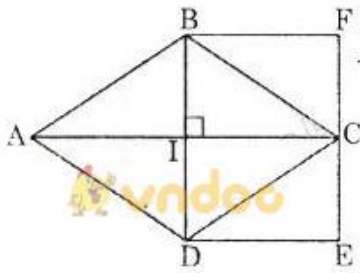
$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3,6 = 10,8 \text{ cm}^2$$

b) Hình vuông có 2 đường chéo vuông góc nên diện tích của nó là:

$$S = \frac{1}{2}d \cdot d = \frac{1}{2}d^2$$

Bài 33 (trang 128 SGK Toán 8 Tập 1): Vẽ hình chữ nhật có một cạnh bằng đường chéo của một hình thoi cho trước và có diện tích bằng diện tích của hình thoi đó. Từ đó suy ra cách tính diện tích hình thoi.

Lời giải:



Cho hình thoi ABCD, vẽ hình chữ nhật có một cạnh là đường chéo BD, cạnh kia bằng IC (bằng nửa AC).

Khi đó diện tích của hình chữ nhật BDEF bằng diện tích hình thoi ABCD.

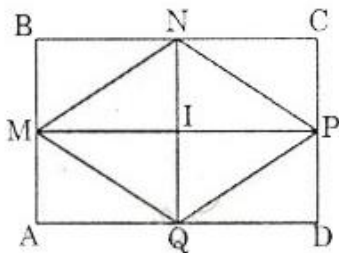
$$\text{Thật vậy } S_{BDEF} = BD \cdot BF = BD \cdot \frac{1}{2}AC = S_{ABCD}$$

Từ đó suy ra cách tính diện tích hình thoi là:

Diện tích hình thoi bằng nửa tích hai đường chéo.

Bài 34 (trang 128 SGK Toán 8 Tập 1): Cho một hình chữ nhật. Vẽ tứ giác có các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình chữ nhật. Vì sao tứ giác này là một hình thoi? So sánh diện tích hình chữ nhật, từ đó suy ra cách tính diện tích hình thoi.

Lời giải:



Vẽ hình chữ nhật ABCD với các trung điểm các cạnh là M, N, P, Q.

Vẽ tứ giác MNPQ.

$$\text{Ta có: } MN = PQ = \frac{1}{2}AC$$

$$NP = MQ = \frac{1}{2}BD$$

Mà $AC = BD$

Nên tứ giác $MNPQ$ là hình thoi vì có bốn cạnh bằng nhau

Dễ dàng chứng minh rằng: $\triangle AMN = \triangle INM$, $\triangle BPN = \triangle INP$

$\triangle PCQ = \triangle IQP$, $\triangle DMQ = \triangle IQM$

Do đó $S_{MNPQ} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$

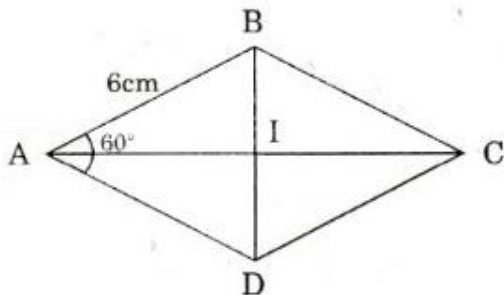
mà $S_{ABCD} = AB \cdot AD = MP \cdot NQ$

Vậy $S_{MNPQ} = \frac{1}{2}MP \cdot NQ$

Hay diện tích hình thoi bằng nửa tích hai đường chéo.

Bài 35 (trang 129 SGK Toán 8 Tập 1): Tính diện tích hình thoi có cạnh dài 6cm và một trong các góc của nó có số đo là 60° .

Lời giải:



Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh $AB = 6\text{cm}$, góc $\angle A = 60^\circ$.

- Cách 1:

$\triangle ABD$ là tam giác đều nên $BD = AB = 6\text{cm}$

I là giao điểm của AC và $BD \Rightarrow AI \perp DB$

$\Rightarrow AI$ là đường cao của tam giác đều ABD nên

$$AI = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow AC = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{Nên } S_{ABCD} = \frac{1}{2}BD \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

- Cách 2:

Khi đó $\triangle ABD$ là tam giác đều. Từ B vẽ $BH \perp AD$ thì $HA = HD$.

Nên tam giác vuông AHB là nửa tam giác đều.

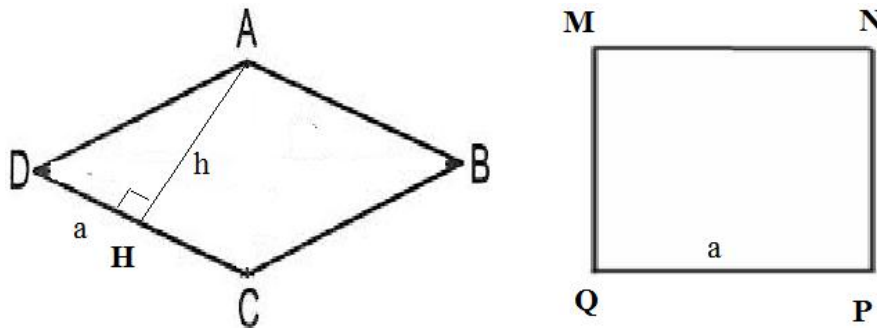
BH là đường cao tam giác đều cạnh 6cm, nên

$$BH = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{Nên } S_{ABCD} = BH \cdot AD = 3\sqrt{3} \cdot 6 = 18\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 36 (trang 129 SGK Toán 8 Tập 1): Cho một hình thoi và một hình vuông có cùng chu vi. Hỏi hình nào có diện tích lớn hơn? Vì sao?

Lời giải:



Giả sử hình thoi $ABCD$ và hình vuông $MNPQ$ có cùng chu vi là $4a$

Suy ra cạnh hình thoi và cạnh hình vuông đều có độ dài a

$$\text{Ta có: } S_{MNPQ} = a^2$$

Từ đỉnh góc tù A của hình thoi $ABCD$ vẽ đường cao AH có độ dài h .

Khi đó $S_{ABCD} = ah$ (áp dụng công thức tính diện tích hình bình hành).

Nhưng $h \leq a$ (đường vuông góc nhỏ hơn đường xiên)

$$\text{Nên } ah \leq a^2$$

$$\text{Vậy } S_{ABCD} \leq S_{MNPQ}$$

Dấu "=" xảy ra khi $h = a$ hay H trùng với D , nghĩa là hình thoi $ABCD$ trở thành hình vuông.

Mời các bạn xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-8>