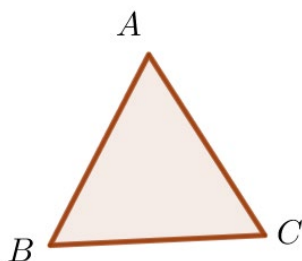


CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TẾ
CHỦ ĐỀ 1: HÌNH TAM GIÁC ĐỀU, HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. TAM GIÁC ĐỀU

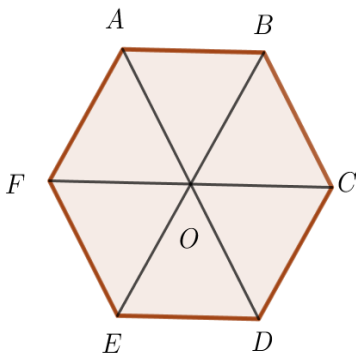
Trong tam giác đều có: 3 cạnh bằng nhau, 3 góc bằng nhau và mỗi góc bằng 60°



$\triangle ABC$ đều có: $AB = BC = AC$; $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.

2. LỤC GIÁC ĐỀU

Hình lục giác đều có: 6 cạnh bằng nhau, 6 góc bằng nhau và mỗi góc bằng 120°



Hình lục giác đều $ABCDEF$ có: $AB = BC = CD = DE = EF$; 6 góc ở đỉnh A, B, C, D, E, F bằng nhau và bằng 120° .

Ba đường chéo chính bằng nhau: $AD = BE = CF$.

Ba đường chéo chính cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường:

$OA = OB = OC = OD = OE = OF$.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

1. Tam giác đều

Bài 1. Trình bày cách vẽ tam giác đều ABC có cạnh 4 cm bằng thước thẳng và compa. Tính chu vi của tam giác vừa vẽ được?

Lời giải

* Để vẽ tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 4 cm bằng thước thẳng và compa, ta làm như sau:

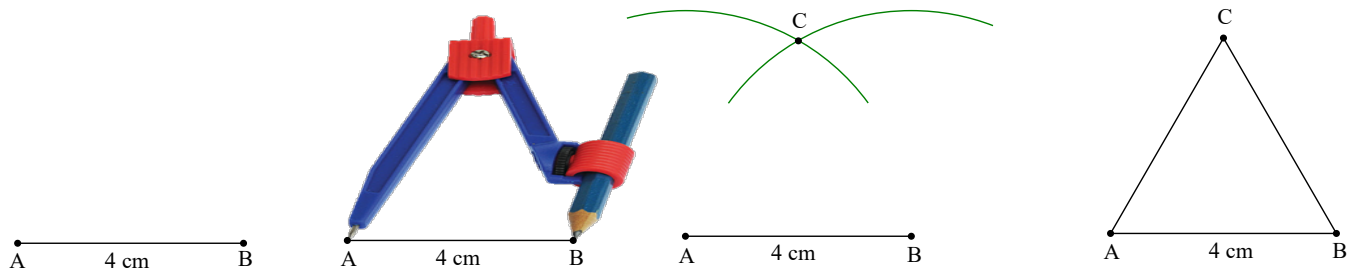
Bước 1. Dùng thước vẽ đoạn thẳng $AB = 4$ cm .

Bước 2. Lấy A làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $AB = 4$ cm .

Bước 3. Lấy B làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $BA = 4$ cm ; gọi C là giao điểm của hai phần đường tròn vừa vẽ.

Bước 4. Dùng thước thẳng vẽ các đoạn thẳng AC và BC .

Vậy ta được tam giác đều ABC có cạnh bằng 4 cm .



* Chu vi tam giác đều ABC là: $3.4 = 12$ cm .

Bài 2. Trình bày cách vẽ tam giác đều MNP có cạnh 5 cm bằng thước ê ke có góc bằng 60° . Tính chu vi của tam giác vừa vẽ được?

Lời giải

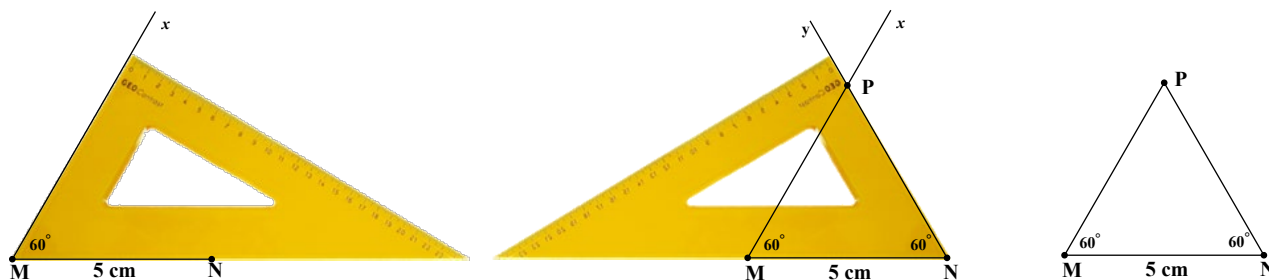
* Để vẽ tam giác đều MNP có độ dài cạnh bằng 5 cm bằng thước ê ke có góc 60° , ta làm như sau:

Bước 1: Vẽ đoạn thẳng $MN = 5$ cm (dùng thước thẳng)

Bước 2: Vẽ góc NMx bằng 60° (dùng ê ke có góc 60°)

Bước 3: Vẽ góc MNy bằng 60° (dùng ê ke có góc 60°). Hai tia Mx và Ny cắt nhau tại P .

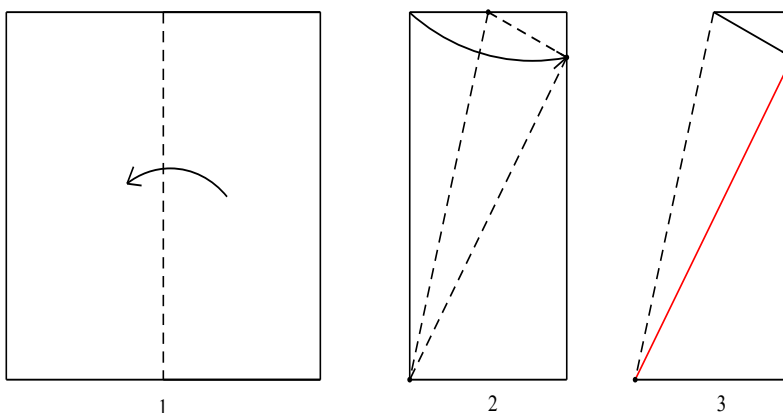
Bước 4: Nối M với P , N với P ta được tam giác đều MNP



* Chu vi tam giác đều MNP là: $3.5 = 15 \text{ cm}$.

Bài 3. Trình bày cách cắt giấy một tam giác đều từ một hình vuông.

Lời giải



Bước 1: Gấp hình theo hình 1

Bước 2: Gấp tiếp hình theo hình 2

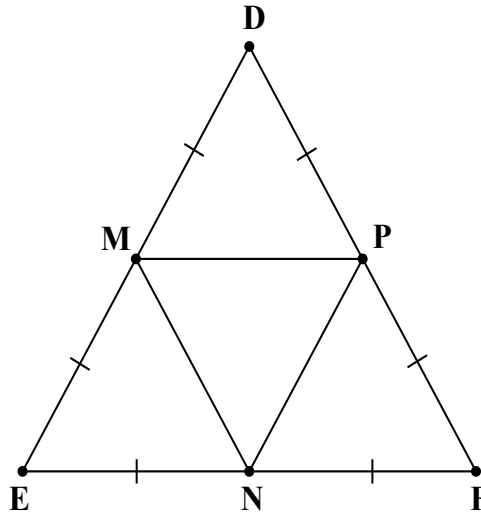
Bước 3: Cắt theo đường gạch đỏ hình 3 ta được một tam giác đều.

Bài 4. Vẽ tam giác đều DEF có cạnh 6 cm . Gọi M là điểm chính giữa cạnh DE , N là điểm chính giữa cạnh EF , P là điểm chính giữa cạnh DF .

a) Hãy kiểm tra xem tam giác MNP là tam giác gì? Tính chu vi tam giác MNP ?

b) Tính tỉ số giữa chu vi tam giác MNP và chu vi tam giác DEF

Lời giải



a) Dùng thước thẳng (hoặc compa) kiểm tra ta thấy: $MP = PN = MN$ nên tam giác MNP là tam giác đều. Tương tự ta cũng kiểm tra được tam giác EMN cũng là tam giác đều nên $MN = NE = EM$.

Vì M là điểm chính giữa của cạnh ED nên $EM = \frac{1}{2}ED = \frac{1}{2}.6 = 3 \text{ cm} \Rightarrow MN = 3 \text{ cm}$.

Vậy chu vi tam giác MNP là $3.3 = 9(\text{cm})$.

b) Ta có chu vi tam giác DEF là $6.3 = 18(\text{cm})$.

Suy ra, tỉ số giữa chu vi tam giác MNP và chu vi tam giác DEF là $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$.

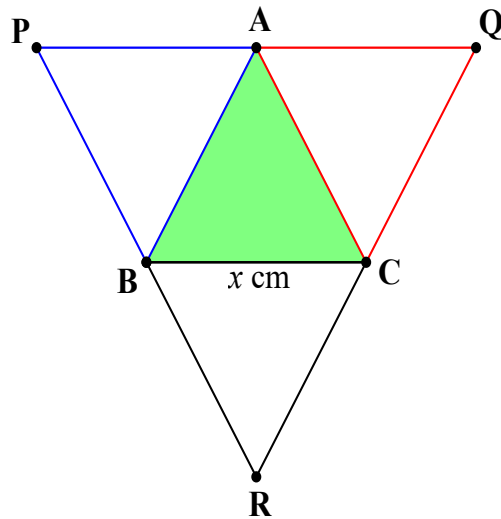
Hay chu vi tam giác MNP bằng một nửa chu vi tam giác DEF .

Bài 5. Vẽ tam giác đều ABC có độ dài cạnh là $x \text{ cm}$. Vẽ về phía ngoài tam giác các tam giác đều APB , AQC , BRC .

a) Hình PQR có phải là hình tam giác đều không?

b) Tính chu vi hình PQR .

Lời giải

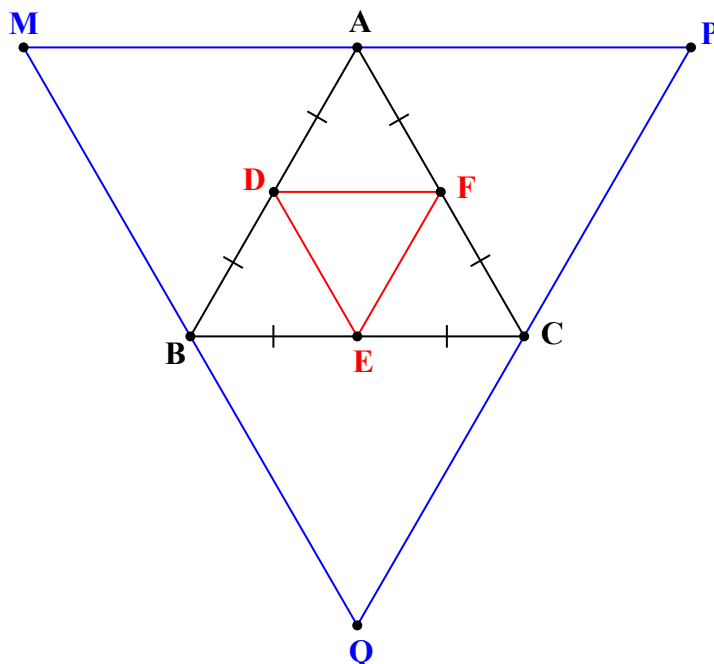


- a) Dùng thước thẳng (hoặc compa) kiểm tra ta thấy: $PQ = QR = PR$ nên tam giác PQR là tam giác đều.
- b) Vì các tam giác ABC, APB, AQC, BRC là các tam giác đều nên: $AB = BC = AC$, $AB = AP = PB$, $AC = AQ = QC$, $BC = CR = BR$ nên $AP = AQ = x$ cm. Do đó độ dài cạnh PQ bằng $2x$ (cm).

Vậy chu vi tam giác PQR là $2x.3 = 6x$ (cm).

Bài 6. Cho ABC đều. Gọi D, E, F lần lượt là điểm chính giữa của các cạnh AB, BC, AC . Vẽ về phía ngoài tam giác đều ABC các tam giác đều AMP, APC, BQC .

- a) Kiểm tra xem các tam giác DEF , MPQ là tam giác gì?
- b) Cho chu vi tam giác DEF bằng 9 cm, hãy tính chu vi tam giác MPQ .



Lời giải

a) Dùng thước thẳng (hoặc compa) kiểm tra ta thấy: $DE = EF = DF$, $MP = PQ = MQ$ nên các tam giác DEF , MPQ là các tam giác đều.

b) Ta có $AD = \frac{1}{2} AB$ nên $C_{DEF} = \frac{1}{2} C_{ABC}$.

$$AB = \frac{1}{2} MQ \text{ nên } C_{ABC} = \frac{1}{2} C_{MPQ}$$

$$\text{Ta suy ra } C_{DEF} = \frac{1}{4} C_{MPQ} \text{ hay } C_{MPQ} = 4.C_{DEF}$$

$$\text{Mà } C_{DEF} = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Vậy } C_{MPQ} = 9.4 = 36 \text{ (cm)}.$$

2. LỤC GIÁC ĐỀU:

Dạng 1: Vẽ hình lục giác đều và một số yếu tố cơ bản của hình lục giác đều:

1. Phương pháp giải:

- Dựa vào cách vẽ một tam giác đều khi biết độ dài cạnh các cạnh của nó, để vẽ hình lục giác đều có độ dài cạnh xác định bằng thước và compa, hoặc bằng êke và compa.
- Dựa vào cách ghép sáu tam giác đều để tạo ra hình lục giác đều.

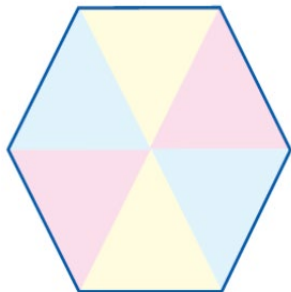
II. Bài toán:

Bài 1: Nêu cách tạo ra lục giác đều từ một miếng bìa?

Lời giải:

Bước 1: Cắt miếng bìa đã cho thành sáu hình tam giác đều có cạnh bằng nhau.

Bước 2: Ghép sáu miếng bìa trên để được hình lục giác đều.



Bài 2. Trình bày cách vẽ tam giác đều MNO có cạnh 4 cm bằng thước thẳng và compa.

a) Từ đó hãy vẽ hình lục giác đều $MNPQRH$?

b) Kể tên các đỉnh, cạnh, góc, đường chéo chính của hình lục giác đều $MNPQRH$?

c) Hãy nhận xét về độ dài các cạnh, các đường chéo chính và độ lớn các góc của hình lục giác đều $MNPQRH$?

Lời giải:

* Để vẽ tam giác đều MNO có độ dài cạnh bằng 4 cm bằng thước thẳng và compa, ta làm như sau:

Bước 1. Dùng thước vẽ đoạn thẳng $MN = 4$ cm .

Bước 2. Lấy M làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $MN = 4$ cm..

Bước 3. Lấy N làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $NM = 4$ cm; gọi O là giao điểm của hai phần đường tròn vừa vẽ.

Bước 4. Dùng thước thẳng vẽ các đoạn thẳng OM và ON . Ta được tam giác đều MNO có cạnh bằng 4 cm .

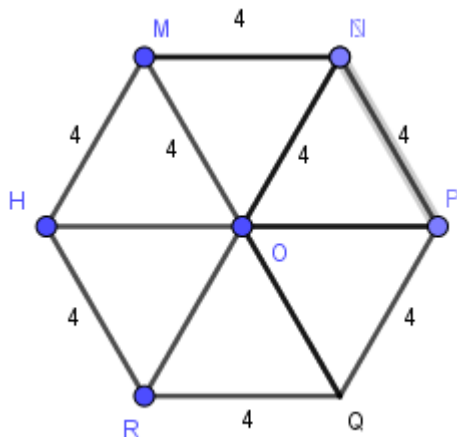
a) (Trình tự vẽ các đỉnh còn lại của lục giác đều $MNPQRH$ có thể khác so với lời giải – đáp án mở)

Bước 5: Lấy O làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $ON = 4$ cm. Lấy N làm tâm, dùng compa vẽ một phần đường tròn có bán kính $NO = 4$ cm; gọi P là giao điểm của hai phần đường

tròn vừa vẽ (điểm P khác điểm M). Tương tự như trên tiếp tục vẽ được điểm Q (điểm Q khác điểm N), điểm R (điểm R khác điểm P), điểm H (điểm H khác điểm Q).

Bước 6: Dùng thước thẳng vẽ các đoạn thẳng NP , PQ , QR , RH , HM .

Vậy ta được hình lục giác đều $MNPQRH$.



b) Hình lục giác đều $MNPQRH$ có:

Sáu đỉnh là M, N, P, Q, R, H .

Sáu cạnh là MN, NP, PQ, QR, RH .

Sáu góc đỉnh M, N, P, Q, R, H .

Ba đường chéo chính là MQ, NR, PH

c) Theo cách vẽ trên ta có các tam giác đều $OMN, ONP, OPQ, OQR, ORH, OHM$ vậy:

$$MN = NP = PQ = QR = RH = HM = 4(\text{cm})$$

$$\widehat{MNP} = \widehat{NPQ} = \widehat{PQR} = \widehat{QRH} = \widehat{RHM} = \widehat{HMN} = 120^\circ$$

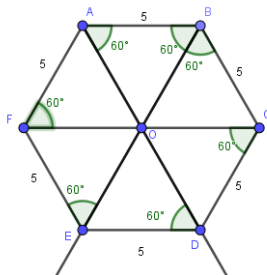
$$MQ = MO + OR = 4 + 4 = 8(\text{cm});$$

$$NR = NO + OR = 4 + 4 = 8(\text{cm});$$

$$PH = PO + OH = 4 + 4 = 8(\text{cm});$$

Bài 3. Trình bày cách vẽ tam giác đều OAB có cạnh 5cm bằng thước ê kê có góc bằng 60° . Từ đó nêu cách vẽ hình lục giác đều $ABCDEF$?

Lời giải



* Để vẽ tam giác đều OAB có độ dài cạnh bằng 5 cm bằng thước ê kê có góc 60° , ta làm như sau:

Bước 1: Vẽ đoạn thẳng $AB = 5$ cm (dùng thước thẳng)

Bước 2: Vẽ góc $B\hat{A}x$ bằng 60° (dùng ê kê có góc 60°)

Bước 3: Vẽ góc $AB\hat{y}$ bằng 60° (dùng ê kê có góc 60°). Hai tia Ax và By cắt nhau tại O .

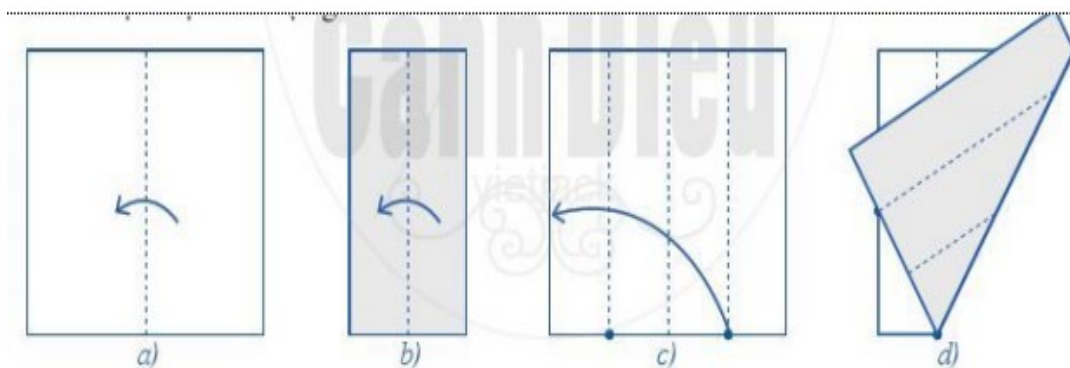
Bước 4: Nối O với A , O với B ta được tam giác đều OAB .

Bước 5: Tương tự như trên, lần lượt vẽ được các tam giác đều OBC, OCD, ODE, OEF, OFA (trình tự vẽ các tam giác đều có thể khác lời giải – đáp án mở).

Vậy ta vẽ được lục giác đều $ABCDEF$.

Bài 4. Trình bày cách cắt giấy một lục giác đều từ một hình vuông (khuyến khích hs tìm hiểu thêm các cách gấp giấy khác).

Lời giải



Bước 1: Gấp hình vuông sao cho hai cạnh trùng khít lên nhau (theo hình a).

Bước 2: Gấp đôi hình chữ nhật sao cho chiều dài của nó trùng khít lên nhau (theo hình b).

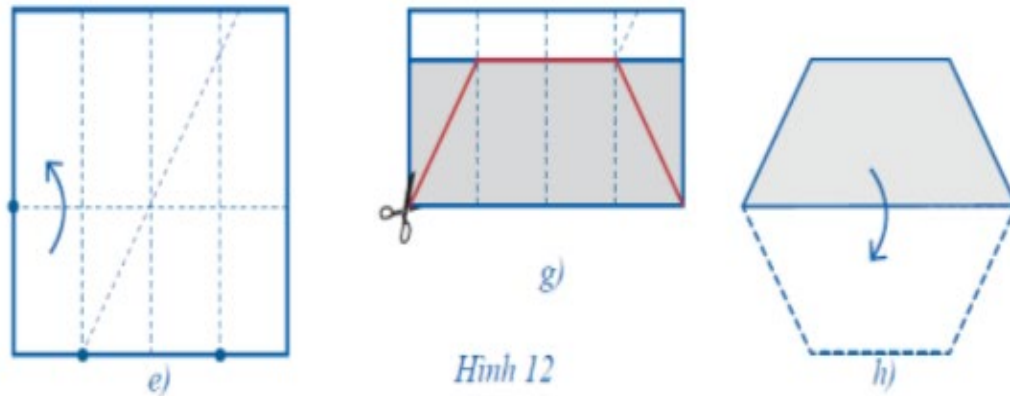
Bước 3: Trải phẳng tờ giấy về hình vuông ban đầu, xác định các giao điểm giữa các nếp gấp và một cạnh của hình vuông (theo hình c).

Bước 4: Tại giao điểm thứ ba của cạnh hình vuông, gấp giao điểm thứ nhất trùng lên cạnh liền kề hình vuông (theo hình d). (tính từ phải sang trái)

Bước 5: Trải phẳng tờ giấy hình vuông, rồi gấp ngang hình vuông tại giao điểm được xác định tại bước 4 (như hình e).

Bước 6: Dùng kéo cắt theo nếp gấp được đánh dấu màu đỏ (như hình g).

Bước 7: Mở đôi hình thang cân được hình lục giác đều (như hình h).



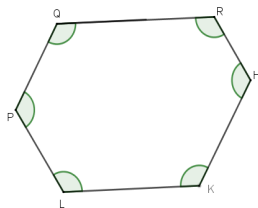
Dạng 2 : Cách nhận biết hình lục giác đều.

I. Phương pháp giải:

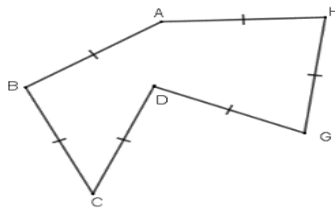
- Dựa vào các đặc điểm chung về cạnh, về góc để nhận biết hình lục giác đều.

II. Bài toán:

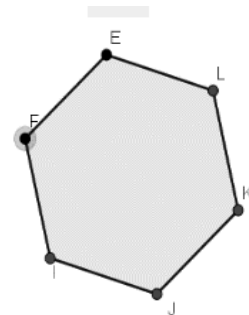
Bài 5: Trong các hình dưới đây, hình nào là hình lục giác đều.



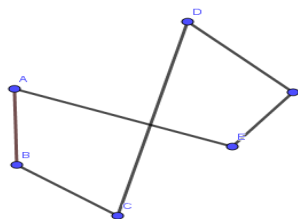
Hình 1



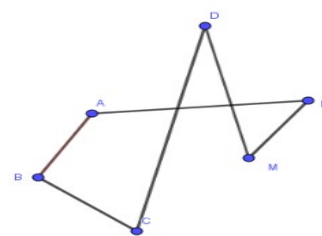
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5

Lời giải:

Hình 1: Hình sáu cạnh $PQRHKL$ không phải là lục giác đều vì các cạnh không bằng nhau.

Hình 2: Hình sáu cạnh $ABCDGH$ không phải là lục giác đều vì các góc không bằng nhau.

Hình 3: Hình sáu cạnh $EFLJKL$ là lục giác đều vì có 6 cạnh bằng nhau, 6 góc bằng nhau.

Hình 4: Đa giác $ABCDEF$ không phải lục giác đều vì các cạnh không bằng nhau, các góc không bằng nhau.

Hình 5: Đa giác $ABCDNM$ không phải là lục giác đều vì các cạnh không bằng nhau, các góc không bằng nhau.

Dạng 3: Tính chu vi, diện tích của hình lục giác đều**I. Phương pháp giải:**

Thông qua công thức tính chu vi, diện tích của hình tam giác đều hoặc các hình tứ giác đã học ở tiểu học để tính chu vi, diện tích của hình lục giác đều.

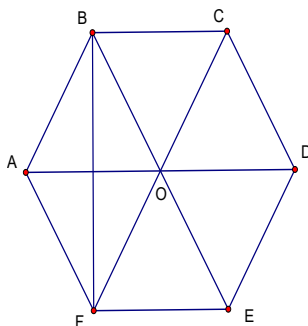
Tính chu vi, diện tích của hình lục giác đều khi biết độ dài một cạnh của nó.

II. Bài toán:

Bài 6: Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ như hình sau, biết $OA = 6(\text{cm})$, $BF = 10,4(\text{cm})$.

a) Tính chu vi hình lục giác đều $ABCDEF$.

b) Tính diện tích hình lục giác đều $ABCDEF$

Lời giải:

a) Hình lục giác đều $ABCDEF$ có $OA = 6(\text{cm})$ nên $OA = AB = BC = CD = DE = EF = FA = 6(\text{cm})$ (vì các tam giác OAB , OBC , OCD , ODE , OEF , OFA là tam giác đều)

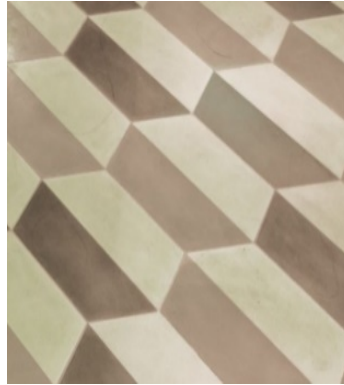
Vậy chu vi hình lục giác đều $ABCDEF$ là $6 \cdot AB = 6 \cdot 6 = 36(\text{cm})$

b) Diện tích hình thoi $ABOF$ là: $\frac{1}{2} \cdot OA \cdot BF = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 10,4 = 31,2 (\text{cm}^2)$

Theo hình vẽ diện tích hình lục giác đều $ABCDEF$ gấp ba lần diện tích hình thoi $ABOF$

Vậy diện tích hình lục giác $ABCDEF$ đều là: $31,2 \cdot 3 = 93,6 \text{ (cm}^2\text{)}$

Bài 7. Người ta thiết kế viên đá lát vườn hình lục giác đều bằng cách ghép các viên đá hình thang cân lại với nhau (như hình bên). Mỗi viên đá hình thang cân có hai đáy là 10 cm và 20 cm, chiều cao 8,6 cm. Hỏi viên đá lát hình lục giác đều được tạo thành có diện tích bao nhiêu? (Biết rằng diện tích mạch ghép không đáng kể)



Lời giải:

Diện tích mỗi viên đá hình thang cân là: $\frac{1}{2}(10 + 20) \cdot 8,6 = 129 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Diện tích viên đá lục giác đều là: $129 \cdot 2 = 258 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Dạng 4: Bài toán thực tế, các bài toán liên quan đến lục giác đều.

I. Phương pháp giải:

- Sử dụng kiến thức về cạnh, góc và các đường chéo chính của lục giác đều để làm các bài tập.

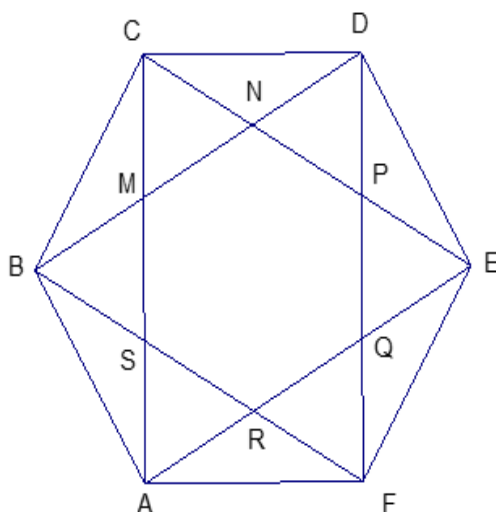
II. Bài toán:

Bài 8: Lấy ví dụ các hình lục giác đều trong thực tế?

Lời giải: Các hình lục giác đều trong thực tế: nước Pháp trên bản đồ có hình lục giác đều – đất nước hình lục lăng, tổ ong, lịch gỗ để bàn, rubik 12 mặt, biển báo giao thông, hình hộp bánh, hình trang trí...



Bài 9. Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ sau, hãy xác định số tam giác đều có trong hình ?

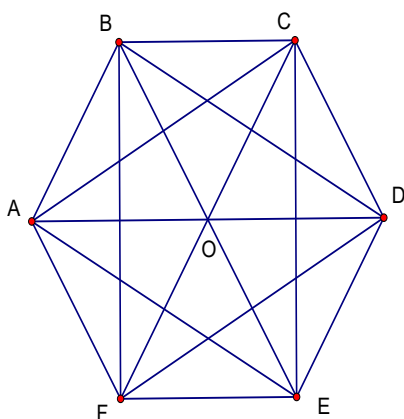


Lời giải:

Trong hình lục giác đều $ABCDEF$ có 8 tam giác đều là :

$CMN, DNP, EPQ, FQR, ARS, BSM, ACE, BDF$

Bài 10. Hãy kể tên các hình thang cân, hình chữ nhật có trong hình lục giác đều sau:



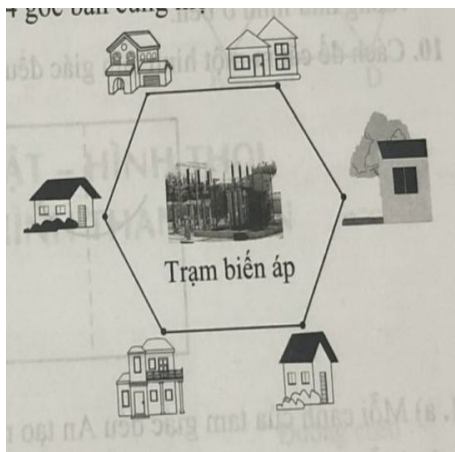
Lời giải:

Trong hình lục giác đều $ABCDEF$ có :

Sáu hình thang cân là : $ABCD, BCDE, CDEF, DEFA, EFAB, FABC$

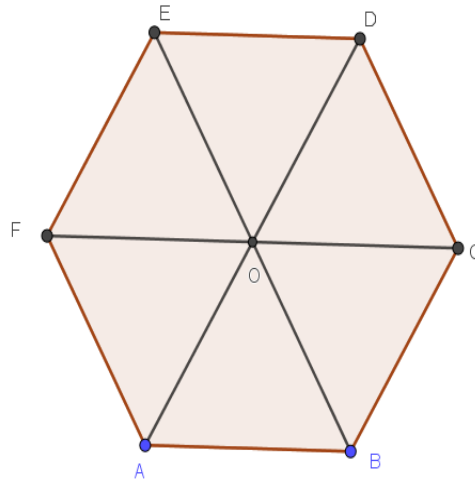
Ba hình chữ nhật là: $ABDE, BCEF, CDF A$.

Bài 11. Người ta muốn đặt một máy biến áp để đưa điện về sáu ngôi nhà. Phải đặt trạm biến áp ở đâu để khoảng cách từ trạm biến áp đến sáu ngôi nhà bằng nhau, biết rằng sáu ngôi nhà ở vị trí sáu đỉnh của lục giác đều?

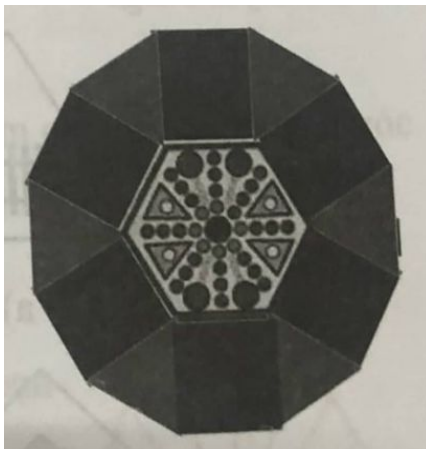


Lời giải:

Mô hình hóa bài toán sáu ngôi nhà là sáu đỉnh A, B, C, D, E, F của hình lục giác đều $ABCDEF$, vẽ các đường chéo chính AD, BE, CF xác định được giao điểm O của các đường chéo chính. Để đặt trạm biến áp sao cho khoảng cách từ trạm biến áp đến sáu ngôi nhà bằng nhau thì người ta phải đặt trạm biến áp tại vị trí điểm O , vì $OA = OB = OC = OD = OE = OF$.



Bài 12. Người ta vẽ sáu hình vuông ở bên ngoài của một hình lục giác đều, mà mỗi hình vuông có chung một cạnh với hình lục giác đều như hình bên. Theo em các tam giác có phải là các tam giác đều không?



Lời giải:

Các cạnh của hình lục giác đều có độ dài bằng nhau, nên độ dài các cạnh của sáu hình vuông vẽ bên ngoài của hình lục giác đều cũng bằng nhau, do đó hai cạnh của tam giác cũng là hai cạnh chung với hình vuông cũng bằng nhau.

Số đo góc tạo bởi hai cạnh hình vuông cũng là hai cạnh chung của tam giác là :

$$360^0 - 120^0 - 2.90^0 = 60^0$$

Vậy các tam giác là tam giác đều.

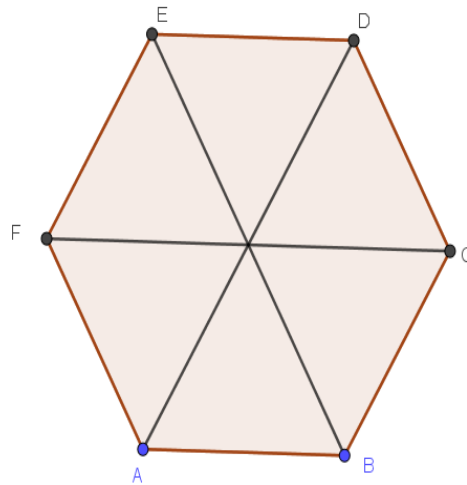
(Trong trường hợp cách giải thích do trừ góc không thỏa đáng vì giảm tải kiến thức về cộng trừ góc, ta mô hình hóa bài toán trên bằng cách vẽ hình trên giấy, bằng cách gấp giấy ta có độ dài của cạnh không chung với các hình vuông trùng khít với độ dài cạnh của lục giác).

Bài 13. Trong buổi tiệc sinh nhật bạn Na, mẹ đã đặt mua một cái bánh sinh nhật có hình lục giác đều. Em hãy giúp bạn Na cắt cái bánh để chia đều cho:

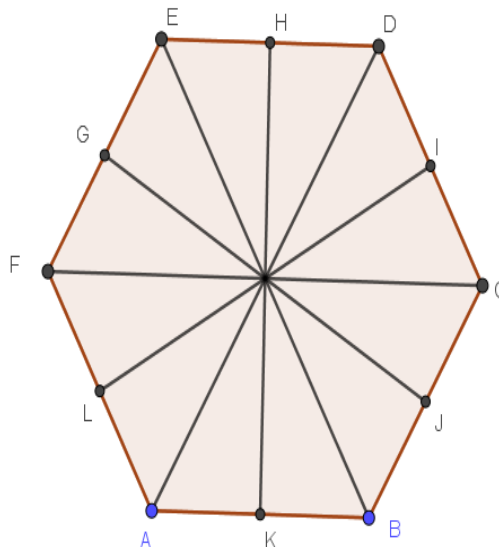
- a) 6 bạn.
- b) 12 bạn.
- c) 24 bạn.

Lời giải:

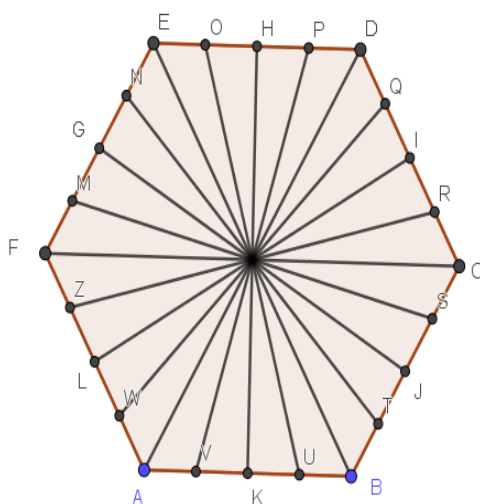
- a) Chiếc bánh sinh nhật hình lục giác được chia thành 6 phần cho 6 bạn (như hình).



- b) Chiếc bánh sinh nhật hình lục giác được chia thành 12 phần cho 12 bạn (như hình).



- c) Chiếc bánh sinh nhật hình lục giác được chia thành 24 phần cho 24 bạn (như hình).



Bài 14. Bạn An có một sợi dây ruy băng dài 48cm . Nếu bạn An gấp thành một hình lục giác đều thì độ dài mỗi cạnh của hình lục giác đều mà An tạo ra có độ dài bao nhiêu centimet?

Lời giải:

Bạn An gấp sợi dây ruy băng dài 48cm thành một hình lục giác đều, thì độ dài mỗi cạnh bằng:

$$48 : 6 = 8 (\text{cm})$$

Bài 15. Nhà bạn An có một cái hộp đựng bánh kẹo hình lục giác đều rất đẹp. Chiếc hộp được cấu tạo rất đặc biệt, ở giữa hộp có một khay nhỏ hình lục giác đều có độ dài một cạnh là 5cm . Độ dài cạnh của hình lục giác đều bên ngoài lớn hơn độ dài cạnh khay nhỏ ở giữa 5cm . Bạn An lấy băng keo quấn một vòng quanh mép chiếc hộp để bảo quản bánh kẹo bên trong. Hỏi độ dài đoạn băng keo bạn An dùng để quấn chiếc hộp?



Lời giải:

Độ dài cạnh của hình lục giác đều bên ngoài là: $5 + 5 = 10 (\text{cm})$

Độ dài đoạn băng keo bạn An dùng để quấn chiếc hộp là : $10 \cdot 6 = 60(\text{cm})$

❧ HẾT ❧

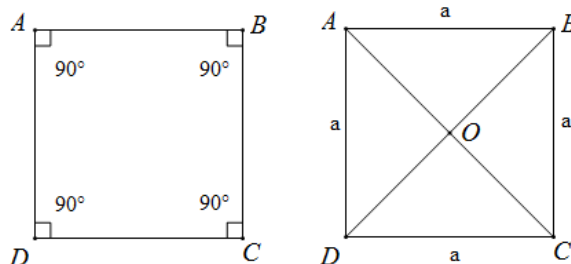
CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH HỌC PHẪNG TRONG THỰC TIỄN

CHỦ ĐỀ 2: HÌNH VUÔNG

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa

Định nghĩa: Hình vuông là tứ giác có 4 góc vuông và 4 cạnh bằng nhau.



Hình vuông $ABCD$ có:

Các góc A , góc B , góc C , góc D bằng nhau và bằng 90° .

Các cạnh AB, BC, CD, DA bằng nhau.

Hai đường chéo AC, DB bằng nhau.

Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC, DB ta có: $OA = OB = OC = OD$.

2. Công thức tính chu vi

Chu vi hình vuông $C = 4.a$.

Trong đó: C là chu vi hình vuông.

a là độ dài cạnh hình vuông.

Chú ý: Trong hình vuông nếu cạnh tăng lên b đơn vị thì chu vi tăng lên $4b$ đơn vị.

3. Công thức tính diện tích

Diện tích hình vuông: $S = a^2$.

Trong đó: S là diện tích hình vuông

a là độ dài cạnh hình vuông.

Chú ý: Trong hình vuông nếu cạnh tăng lên b lần thì diện tích tăng lên b^2 lần.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Toán về nhận biết, đếm hình, cắt ghép hình

1.1 Các bài toán đếm hình có trong hình vẽ

I. Phương pháp giải

Trong dạng này học sinh thường mắc những sai lầm là liệt kê các hình còn thiếu hoặc trùng lặp. Để khắc phục ta phải đọc theo một thứ tự thật khoa học. Khi đọc lưu ý các hình chỉ đọc 1 lần.

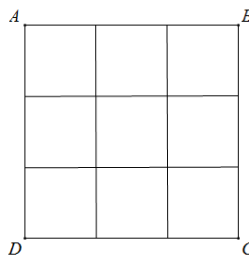
Tính số hình có được trong trường hợp hình có trước có số lượng đỉnh, điểm rất lớn, tổng quát. Ta nên thực hiện theo hai bước:

Bước 1: Tính số hình có được theo yêu cầu đề toán ở trường hợp đơn giản (xét vài trường hợp).

Bước 2: Tìm ra quy luật của số hình (dựa vào quy luật của dãy số). Từ đó dựa vào quy tắc và công thức để tính.

II. Bài toán

Bài 1. Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 3 cm. Chia Các cạnh hình vuông thành ba đoạn bằng nhau mỗi đoạn dài 1 cm rồi nối các điểm như trên hình vẽ. Ta đếm được bao nhiêu hình vuông có trong hình vẽ.



Lời giải

Quan sát hình vẽ ta thấy:

Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 1 cm là: $3.3 = 9$ hình vuông.

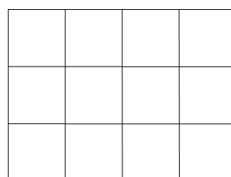
Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 2 cm là: $2.2 = 4$ hình vuông.

Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 3 cm là: $1.1 = 1$ hình vuông.

Tổng số hình vuông có trong hình vẽ là: $9 + 4 + 1 = 14$ hình vuông.

Vậy tổng số hình vuông có trong hình vẽ là 14 hình vuông.

Bài 2. Cho hình chữ nhật có chiều dài 4 cm, chiều rộng 3 cm. Chia các cạnh của hình chữ nhật thành những đoạn thẳng bằng nhau có độ dài mỗi đoạn là 1 cm. Nối các điểm chia như hình vẽ. Tính tổng chu vi các hình vuông tạo thành.



Lời giải

Quan sát hình vẽ ta thấy:

Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 1 cm là: $4.3 = 12$ hình vuông.

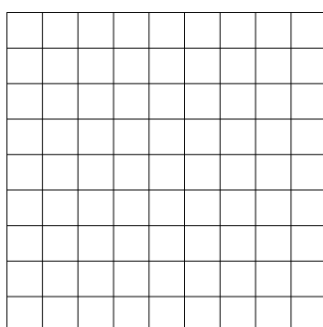
Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 2 cm là: $3.2 = 6$ hình vuông.

Số các hình vuông có độ dài cạnh bằng 3 cm là: $2.1 = 2$ hình vuông.

Tổng chu vi các hình vuông là: $12.4.1 + 6.4.2 + 2.4.3 = 120$ (cm).

Vậy tổng chu vi các hình vuông là: 120 cm.

Bài 3. Cho một hình vuông gồm $9 \times 9 = 81$ ô kẻ vuông do 10 đường kẻ ngang và dọc (gọi chung là dạng lưới) tạo thành. Có bao nhiêu hình vuông tạo thành bởi các hình lưới ấy?



Lời giải

Có 9 loại hình vuông được tạo thành từ các đường lưới cụ thể như sau:

Số hình vuông có kích thước 1×1 là $9 \times 9 = 81$ hình vuông.

Số hình vuông có kích thước 2×2 là $8 \times 8 = 64$ hình vuông.

Số hình vuông có kích thước 3×3 là $7 \times 7 = 49$ hình vuông.

...

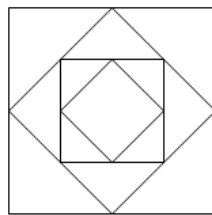
Số hình vuông có kích thước 8×8 là $2 \times 2 = 4$ hình vuông.

Số hình vuông có kích thước 9×9 là $1 \times 1 = 1$ hình vuông.

Vậy có tất cả $9.9 + 8.8 + 7.7 + \dots + 2.2 + 1.1 = 285$ hình vuông.

Màu xanh và số

Bài 4. Nối điểm chính giữa cạnh hình vuông thứ nhất ta được hình vuông thứ hai. Nối điểm chính giữa các cạnh hình vuông thứ hai ta được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy.... Hãy tìm số hình tam giác có trong hình vẽ như vậy đến hình vuông thứ 100?



Lời giải

Theo đề bài ta có bảng sau:

Hình vuông thứ	Số hình tam giác có
1	$0 = 4.0$
2	$4 = 4.1$
3	$4 + 4 = 4.2$
4	$4 + 4 + 4 = 4.3$
...	...
100	$4 + 4 + 4 + \dots + 4 = 4.99$

Số hình tam giác được tạo thành là: $4 \times 99 = 396$ (tam giác).

Nhận xét: Có thể rút ra công thức tổng quát cho dạng này là $4.(n-1)$ với n là lần vẽ thứ n .

1.2 Các bài toán về cắt ghép hình

I. Phương pháp giải

Trong dạng toán này đầu tiên các em cần lưu ý ở khâu phân tích đề bài rồi vẽ hình.

Từ hình vẽ ta phân tích rồi sử dụng các công thức tính diện tích, tính chu vi để áp dụng tìm các mối quan hệ.

II. Bài toán

Bài 5. Cho hai mảnh bìa hình vuông hãy cắt hai mảnh bìa hình vuông. Hãy cắt hai mảnh bìa đó thành các mảnh nhỏ để ghép lại ta được một hình vuông.

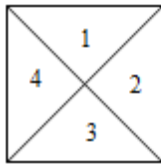
Lời giải

Ta chia làm hai trường hợp:

a) Hai hình có kích thước bằng nhau:

Vẽ hình theo các bước sau

Bước 1: Cắt hình vuông 1 theo các đường như hình vẽ, hình vuông 2 giữ nguyên

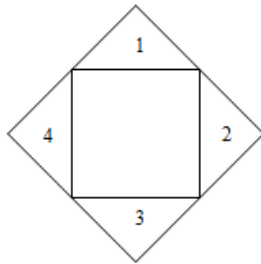


Hình 1



Hình 2

Bước 2: Xếp hình 1 có dạng như sau, hình vuông 2 giữ nguyên:

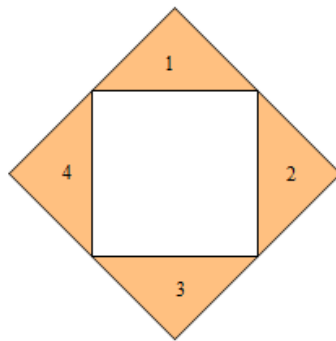


Hình 1



Hình 2

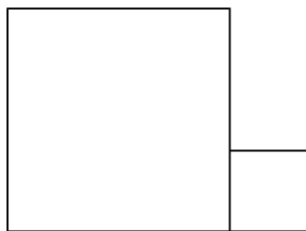
Bước 3: Ghép vào ta được 1 hình vuông:



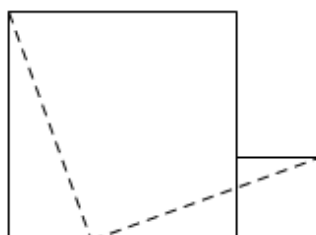
b) Hai hình có kích thước khác nhau

Cắt theo các bước sau

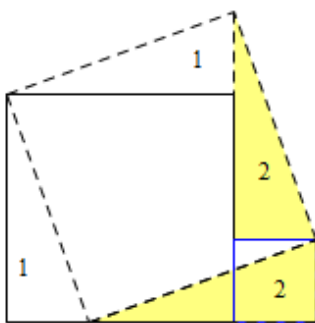
Bước 1: Đặt hai hình vuông ở vị trí như sau (để tìm cách vẽ):



Bước 2: Cắt hai hình vuông theo các đường nét đứt sau:



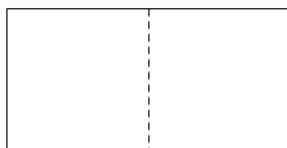
Bước 3: Ghép phần (1) với (1), phần (2) với (2) ta được một hình vuông



Bài 6. Cho một miếng tôn hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng. Hãy cắt miếng tôn đó để ghép thành một miếng tôn hình vuông.

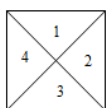
Lời giải

Vì miếng tôn có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng nên ta chia miếng tôn thành hai hình vuông bằng nhau theo nét đứt:



Thực hiện cắt hai miếng tôn hình vuông ta làm các bước như sau:

Bước 1: Cắt hình vuông 1 theo các đường trên hình vẽ, hình vuông 2 giữ nguyên

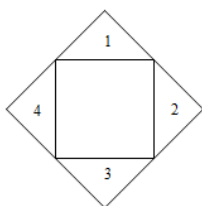


Hình 1



Hình 2

Bước 2: Xếp hình 1 có dạng như sau, hình vuông 2 giữ nguyên:

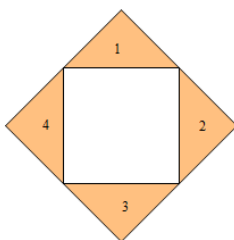


Hình 1

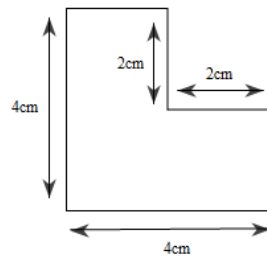


Hình 2

Bước 3: Ghép vào ta được 1 hình vuông:

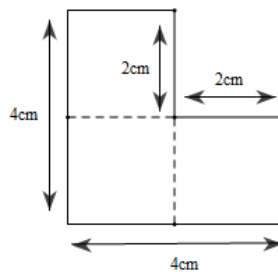


Bài 7. Cho mảnh bìa có kích thước như hình vẽ. Hãy cắt mảnh bìa đó thành các mảnh nhỏ để ghép lại thành một hình vuông.



Lời giải

Trước hết ta cắt mảnh bìa thành 3 hình vuông bằng nhau theo các nét đứt sau:



Ta cắt hai hình vuông để tạo thành một hình vuông ta tiến hành các bước sau:

Bước 1: Cắt hình vuông 1 theo các đường như trên hình vẽ, hình vuông 2 giữ nguyên

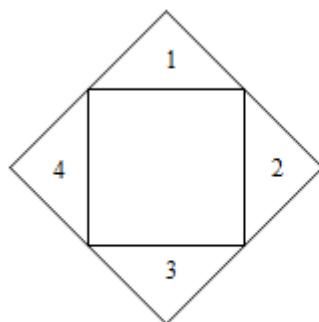


Hình 1



Hình 2

Bước 2: Xếp hình 1 có dạng như sau, hình vuông 2 giữ nguyên:

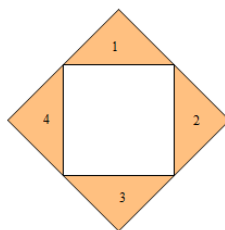


Hình 1



Hình 2

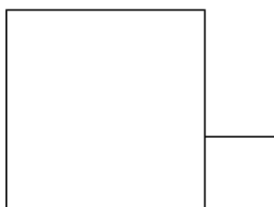
Bước 3: Ghép vào ta được 1 hình vuông:



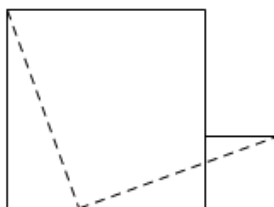
Ta được hình vuông mới và hình vuông còn lại tiếp tục ta làm như sau:

Vẽ hình theo các bước sau:

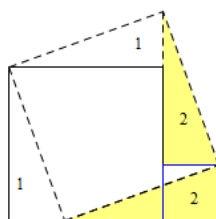
Bước 1: Đặt hai hình vuông ở vị trí như sau (để tìm cách vẽ):



Bước 2: Cắt hai hình vuông theo các đường nét đứt sau:



Bước 3: Ghép phần (1) với (1), phần (2) với (2) ta được một hình vuông



Bài 8. Cho hình vuông có chu vi bằng 20 cm. Người ta chia hình vuông đó thành 2 hình chữ nhật tìm tổng chu vi 2 hình chữ nhật đó?

Lời giải

Độ dài mỗi cạnh hình vuông đó là: $20 : 4 = 5(\text{cm})$.

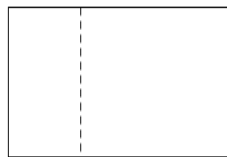
Khi chia ra hai hình chữ nhật thì tổng chiều rộng của hai hình chữ nhật đó là : 5 (cm).

Khi chia ra hai hình chữ nhật thì chiều dài mỗi hình chữ nhật bằng 5 (cm). Tổng chiều dài của hai hình chữ nhật đó là : $2.5 = 10$ (cm).

Tổng chu vi 2 hình chữ nhật đó là: $2(5 + 10) = 30$ (cm).

Bài 9. Một miếng bìa hình chữ nhật có chu vi 100 cm . Cắt dọc theo cạnh của nó ta được một hình vuông và một hình chữ nhật mới. Hãy tìm độ dài các cạnh hình chữ nhật ban đầu, biết chu vi của hình chữ nhật mới là 60 cm ?

Lời giải



Ta có:

Chu vi hình chữ nhật ban đầu = Chu vi hình chữ nhật mới + 2 lần độ dài cạnh hình vuông.

Suy ra: 2 lần chiều rộng của hình chữ nhật (hay 2 lần cạnh hình vuông) là: $100 - 60 = 40$ (cm) .

Chiều rộng của hình chữ nhật bằng cạnh của hình vuông và bằng: $40 : 2 = 20$ (cm).

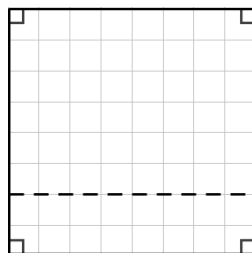
Nửa chu vi hình chữ nhật ban đầu là: $100 : 2 = 50$ (cm) .

Chiều dài của hình chữ nhật ban đầu là: $50 - 20 = 30$ (cm) .

Vậy Chiều dài, chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là: 30 cm; 20 cm .

Bài 10. Có một hình vuông có cạnh bằng 8 cm , người ta chia hình vuông thành hai hình chữ nhật và thấy hiệu hai chu vi của hai hình chữ nhật bằng 8 cm . Tìm diện tích mỗi hình chữ nhật ?

Lời giải



Hai hình chữ nhật có cùng chiều dài là cạnh của hình vuông.

Nửa chu vi hình chữ nhật lớn hơn nửa chu vi hình chữ nhật bé là: $8 : 2 = 4$ (cm) .

Mà chiều rộng hình chữ nhật lớn hơn chiều rộng của hình chữ nhật bé là: 4 cm .

Tổng chiều rộng của hình chữ nhật lớn và chiều rộng của hình chữ nhật bé bằng cạnh của hình vuông và bằng 8 cm nên ta có:

Chiều rộng hình chữ nhật lớn là: $(8 + 4) : 2 = 6$ (cm) .

Chiều rộng của hình chữ nhật bé là: $8 - 6 = 2$ (cm) .

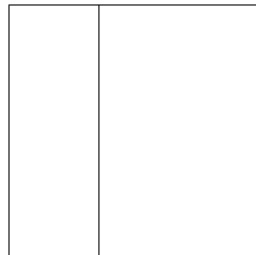
Diện tích hình chữ nhật lớn là: $6.8 = 48$ (cm²) .

Diện tích hình chữ nhật bé là: $2.8 = 16$ (cm²) .

Vậy diện tích hình chữ nhật lớn và bé lần lượt là: 48 cm²; 16 cm² .

Bài 11. Một hình vuông được chia thành 2 hình chữ nhật có tổng chu vi là 108 m và hiệu 2 chu vi bằng 8 m . Tìm diện tích mỗi hình?

Lời giải



Vì tổng hai chiều rộng hai hình chữ nhật bằng cạnh của hình vuông ban đầu nên tổng chu vi hai hình chữ nhật bằng 6 lần cạnh hình vuông ban đầu và bằng 108 m .

Độ dài cạnh hình vuông ban đầu là: $108 : 6 = 18$ (m) .

Chu vi hình chữ nhật lớn là: $(108 + 8) : 2 = 58$ (m) .

Chiều rộng hình chữ nhật lớn là: $(58 : 2) - 18 = 11$ (m) .

Diện tích hình chữ nhật lớn là: $18.11 = 198$ (m²) .

Diện tích hình vuông là: $18.18 = 324$ (m²) .

Diện tích hình chữ nhật nhỏ là: $324 - 198 = 126$ (m²) .

Bài 12. Có một miếng bìa hình vuông, cạnh 24 cm . Bạn Hoà cắt miếng bìa đó dọc theo một cạnh được 2 hình chữ nhật mà chu vi hình này bằng $\frac{4}{5}$ hình kia. Tìm độ dài các cạnh của hai hình chữ nhật cắt được.

Lời giải

Chu vi miếng bìa hình vuông là: $24 \cdot 4 = 96$ (cm).

Bạn Hoà cắt miếng bìa đó dọc theo một cạnh được 2 hình chữ nhật nên tổng chiều dài hai hình chữ nhật đó là 24 cm .

Tổng chu vi 2 miếng hình chữ nhật sau khi được cắt là: $96 + 24 \cdot 2 = 144$ (cm).

Ta coi chu vi hình chữ nhật thứ nhất là 4 phần bằng nhau thì chu vi hình chữ nhật thứ hai là 5 phần bằng như thế.

Tổng số phần bằng nhau là: $4 + 5 = 9$ (phần)

Chu vi hình chữ nhật thứ nhất là: $144 : 9 \cdot 4 = 64$ (cm)

Nửa chu vi hình chữ nhật thứ nhất là: $64 : 2 = 32$ (cm)

Ta thấy chiều dài hình chữ nhật thứ nhất và chiều dài hình chữ nhật thứ hai đều bằng cạnh miếng bìa hình vuông ban đầu và bằng 24 cm .

Chiều rộng hình chữ nhật thứ nhất là: $32 - 24 = 8$ (cm).

Chu vi hình chữ nhật thứ hai là: $144 - 64 = 80$ (cm).

Nửa chu vi hình chữ nhật thứ hai là: $80 : 2 = 40$ (cm).

Chiều rộng hình chữ nhật thứ hai là: $40 - 24 = 16$ (cm).

Vậy chiều dài hai hình chữ nhật bằng 24 cm , chiều rộng hình chữ thứ nhất là 8 cm , chiều rộng hình chữ thứ hai là 16 cm .

Bài 13. Ba lần chu vi của hình chữ nhật bằng 8 lần chiều dài của nó. Nếu tăng chiều rộng 8 m , giảm chiều dài 8 m thì hình chữ nhật trở thành hình vuông. Tìm độ dài mỗi cạnh của hình chữ nhật đó.

Lời giải

Do ba lần chu vi của một hình chữ nhật bằng 8 lần chiều dài của nó nên nếu ta coi chiều dài của hình chữ nhật là 3 phần bằng nhau thì chu vi của nó sẽ là 8 phần bằng nhau như thế.

Tổng chiều dài và chiều rộng là : $8 : 2 = 4$ (phần)

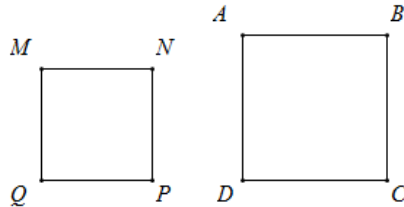
Do đó chiều rộng chiếm số phần là $4 - 3 = 1$ (phần)

Do khi tăng chiều rộng lên 8 m , giảm chiều dài đi 8 m thì trở thành hình vuông nên hiệu chiều dài và chiều rộng là: $8 + 8 = 16$ m .

Chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu là : $16 : (3 - 1) \cdot 1 = 8$ m .

Chiều dài của hình chữ nhật là $16 : (3 - 1) \cdot 3 = 24$ (m).

Bài 14. Cạnh của hình vuông $ABCD$ bằng đường chéo của hình vuông $MNPQ$. Hãy chứng tỏ rằng diện tích $MNPQ$ bằng $\frac{1}{2}$ diện tích $ABCD$.



Lời giải

Gọi độ dài đường chéo của hình $MNPQ$ là a .

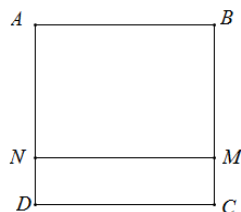
Diện tích của hình vuông $ABCD$ là : $S_{ABCD} = a^2$.

Diện tích của hình vuông $MNPQ$ là : $S_{MNPQ} = \frac{a \cdot a}{2} = \frac{a^2}{2}$.

Suy ra $S_{MNPQ} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$.

Vậy rằng diện tích $MNPQ$ bằng $\frac{1}{2}$ diện tích $ABCD$.

Bài 15. Dùng kéo cắt theo mép là đoạn thẳng MN . Khi đó, hình vuông $ABCD$ bị chia thành 2 hình chữ nhật $ABMN$ và $MNCD$. Biết tổng và hiệu chu vi 2 hình chữ nhật là 1986 cm và 170 cm. Hãy tính diện tích 2 hình chữ nhật đó.



Lời giải

Chu vi hình chữ nhật $ABMN$ là : $1986 + 170 : 2 = 1078$ (cm).

Chu vi hình chữ nhật $MNCD$ là : $1078 - 170 = 908$ (cm).

Ta thấy tổng chu vi hai hình chữ nhật bằng 1986 cm nên:

$$AB + BN + NM + MA + MD + DC + NC + MN = 1986$$

$$\Rightarrow AB + (BN + NC) + NM + (MA + MD) + MN + DC = 1986$$

Suy ra $6.AB = 1986 \Rightarrow AB = 331 \text{ cm}$.

Ta thấy ngay AB là một cạnh của hình chữ nhật

Chiều rộng hình chữ nhật $ABMN$ là : $1078 : 2 - 331 = 208 \text{ cm}$.

Diện tích hình chữ nhật $ABMN$ là : $331.208 = 68848 \text{ cm}^2$.

Chiều rộng hình chữ nhật $MNCD$ là : $908 : 2 - 331 = 123 \text{ cm}$.

Diện tích hình chữ nhật $MNCD$ là : $331.123 = 40713 \text{ cm}^2$.

Dạng 2: Diện tích

I. Phương pháp giải

Phương pháp: Sử dụng công thức tính diện tích hình vuông: $S = a^2$.

Trong đó a là độ dài cạnh hình vuông; S là diện tích hình vuông.

II. Bài toán

2.1. Dùng trực tiếp công thức tính diện tích hình vuông

Bài 16. Tính diện tích hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 6 cm .

Lời giải

Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $6.6 = 36 (\text{cm}^2)$.

Vậy diện tích hình vuông $ABCD$ là 36 cm^2 .

Bài 17. Tính diện tích hình vuông $CDEF$ có độ dài cạnh bằng 10 m .

Lời giải

Diện tích hình vuông $CDEF$ là: $10.10 = 100 (\text{m}^2)$.

Vậy diện tích hình vuông $CDEF$ là 100 m^2 .

Bài 18. Tính diện tích hình vuông $ABCD$ biết chu vi của hình vuông đó là 24 cm .

Lời giải

Vì chu vi hình vuông là 24 cm .

Độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ là $24 : 4 = 6 (\text{cm})$.

Diện tích của hình vuông $ABCD$ là: $6.6 = 36 (\text{cm}^2)$

Vậy chu vi của hình vuông là 36 cm^2 .

Bài 19. Tính diện tích hình vuông biết chu vi của hình vuông đó là 64 cm .

Lời giải

Vì chu vi của hình vuông là 64 cm nên độ dài cạnh của hình vuông đó là:

$$64:4=16(\text{cm})$$

Diện tích của hình vuông là: $16.16=256(\text{cm}^2)$

Vậy diện tích của hình vuông là 256 cm^2 .

Bài 20. Tính diện tích hình vuông biết nửa chu vi của hình vuông là 30 cm.

Lời giải

Vì nửa chu vi của hình vuông là 30(cm) nên chu vi của hình vuông đó là

$$2.30 = 60(\text{cm}).$$

Độ dài cạnh của hình vuông là: $60:4=15(\text{cm})$

Diện tích của hình vuông là: $15^2 = 225(\text{cm}^2)$

Vậy diện tích của hình vuông là 225 cm^2 .

Bài 21. Một mảnh đất trồng rau hình vuông có chu vi 240 m. Tính diện tích mảnh đất đó.

Lời giải

Vì chu vi mảnh đất trồng rau hình vuông là 240 m nên độ dài cạnh của mảnh đất trồng

rau hình vuông là: $240 :4=60(\text{m})$

Diện tích mảnh đất trồng rau hình vuông là: $60^2 = 3600(\text{m}^2)$.

Vậy diện tích mảnh đất trồng rau hình vuông là 3600 m^2

Bài 22. Một mảnh vườn hình vuông có chu vi 360 m. Tính diện tích mảnh vườn đó.

Lời giải

Chu vi mảnh vườn hình vuông là 360 m nên độ dài cạnh của mảnh vườn là:

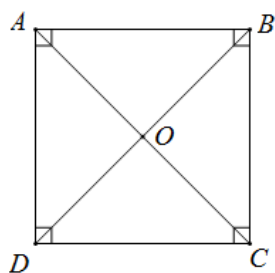
$$a = 360 :4=90(\text{m}).$$

Diện tích mảnh vườn hình vuông là: $90^2 = 8100(\text{m}^2)$.

Vậy diện tích mảnh vườn hình vuông là 8100 m^2 .

Bài 23. Một mảnh vườn hình vuông có độ dài đường chéo bằng 18 m. Tính diện tích mảnh vườn đó.

Lời giải



Gọi mảnh vườn hình vuông đó là $ABCD$. Nối hai đường chéo của hình vuông cắt nhau tại O .

Suy ra: $OA = OB = OC = OD = 9 \text{ m}$.

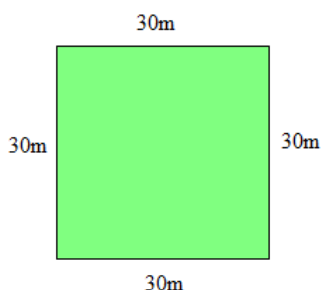
Khi đó hình vuông được chia thành 4 tam giác có diện tích bằng nhau.

Diện tích của mỗi tam giác là $\frac{9.9}{2} = 40,5 \text{ (m}^2\text{)}$.

Diện tích hình vuông là: $4.40,5 = 162 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 24. Bác Hoa có một thửa ruộng hình vuông có độ dài cạnh bằng 30 m. Bác trồng lúa trên thửa ruộng đó. Biết rằng cứ 100 m² thì thu hoạch được 70 kg thóc. Hỏi nếu thu hoạch hết lúa trên thửa ruộng đó thì bác Hoa thu hoạch được bao nhiêu tạ thóc.

Lời giải



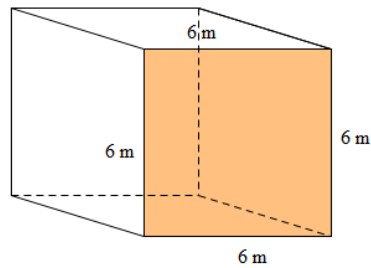
Diện tích của thửa ruộng hình vuông là: $30.30 = 900 \text{ (m}^2\text{)}$.

Vì cứ 100 m² thì thu hoạch được 70 kg thóc nên 900 m² thì thu hoạch được số kg thóc là: $900.70 : 100 = 630 \text{ (kg)}$.

Đổi 630 kg = 6,3 tạ

Vậy nếu thu hoạch hết lúa trên thửa ruộng đó thì bác Hoa thu hoạch được 6,3 tạ thóc.

Bài 25. Anh Nam muốn dùng giấy dán để trang trí một bức tường hình vuông có độ dài cạnh là 6 m bằng cách tẩm giấy hình vuông có cạnh là 50 cm. Hỏi để dán hết bức tường thì cần bao nhiêu tờ giấy?

Lời giải

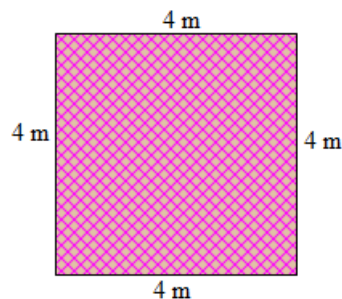
Diện tích của bức tường hình vuông đó là: $6.6 = 36 \text{ m}^2$.

Đổi $50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$.

Diện tích của mỗi tấm giấy hình vuông đó là $0,5.0,5 = 0,25 \text{ m}^2$.

Để dán hết bức tường thì cần số tờ giấy là: $36 : 0,25 = 144$ tờ giấy.

Bài 26. Bác An có một căn phòng hình vuông có độ dài cạnh là 4 m . Bác dùng loại gạch lát nền hình vuông có cạnh dài 40 cm . Bết mỗi viên gạch giá 20.000 đồng. Hỏi số tiền bác An phải mua gạch là bao nhiêu?

Lời giải

Diện tích của căn phòng hình vuông đó là $4.4 = 16 \text{ (m}^2\text{)}$.

Đổi $40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$.

Diện tích của mỗi viên gạch hình vuông là $0,4.0,4 = 0,16 \text{ m}^2$.

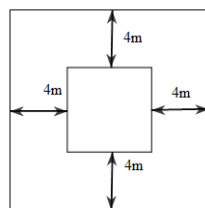
Để lát hết căn phòng cần số viên gạch là $16 : 0,16 = 100$ (viên gạch)

Số tiền để mua 100 viên gạch là: $100.20000 = 2000000$ đồng.

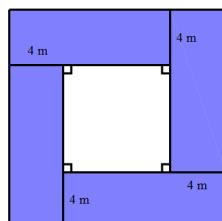
Vậy để lát hết nền nhà cần 2 triệu đồng tiền mua gạch.

2.2. Các dạng bài tăng giảm, giảm độ dài các cạnh

Bài 27. Người ta mở rộng một cái ao hình vuông về bốn phía như hình vẽ. Sau khi mở rộng, diện tích ao tăng thêm 192 m^2 . Tìm diện tích ao cũ.



Lời giải



Chia phần mở rộng thành 4 hình chữ nhật có diện tích bằng nhau và có chiều rộng là 4 m .

Vì diện tích tăng thêm 192 m^2 nên diện tích mỗi hình chữ nhật là: $192:4=48 \text{ (m}^2\text{)}$.

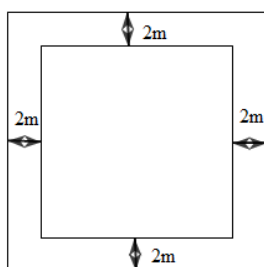
Chiều dài của mỗi hình chữ nhật là : $48:4=12\text{(m)}$.

Cạnh ao hình vuông là : $12-4=8\text{(m)}$.

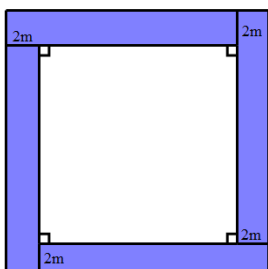
Diện tích cái ao cũ là : $8.8=64\text{(m}^2\text{)}$.

Vậy diện tích ao cũ là 64 m^2

Bài 28. Người ta mở rộng một cái ao hình vuông về bốn phía như hình vẽ. Sau khi mở rộng , diện tích ao tăng thêm 320 m^2 . Tìm diện tích ao khi chưa mở rộng.



Lời giải



Chia phần mở rộng thành 4 hình chữ nhật có diện tích bằng nhau và có chiều rộng là 2 m .

Vì diện tích ao tăng thêm 320 m^2 nên diện tích mỗi hình chữ nhật là: $320:4=80 \text{ (m}^2\text{)}$.

Chiều dài của mỗi hình chữ nhật là: $80:2=40\text{(m)}$.

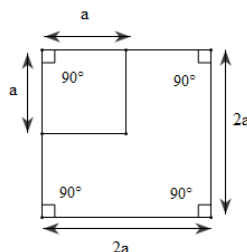
Cạnh ao hình vuông là: $40-2=38\text{(m)}$.

Diện tích cái ao cũ là : $38.38=1444\text{(m}^2\text{)}$.

Vậy diện tích ao cũ là 1444 m^2

Bài 29. Tăng cạnh của hình vuông lên 2 lần thì diện tích hình vuông sẽ tăng lên bao nhiêu lần ?

Lời giải



Cạnh hình vuông ban đầu là: a .

Diện tích hình vuông ban đầu là: $a.a = a^2$.

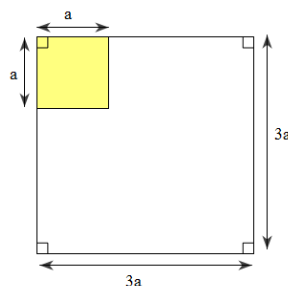
Cạnh hình vuông sau khi tăng là: $2a$.

Diện tích hình vuông lúc sau là: $2a.2a = 4a^2$.

Vậy diện tích hình vuông tăng lên 4 lần

Bài 30. Nếu cạnh một hình vuông tăng lên gấp 3 lần thì diện tích của nó tăng lên gấp bao nhiêu lần.

Lời giải



Cạnh hình vuông ban đầu là: a .

Diện tích hình vuông ban đầu là: $a.a = a^2$.

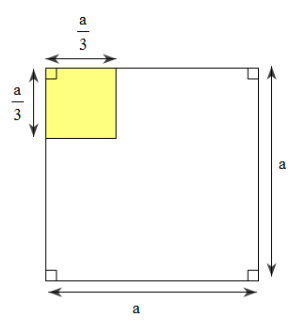
Cạnh hình vuông sau khi tăng là: $3a$.

Diện tích hình vuông lúc sau là: $3a.3a = 9a^2$.

Vậy diện tích hình vuông tăng lên 9 lần

Bài 31. Nếu cạnh một hình vuông giảm đi 3 lần thì diện tích của nó giảm đi bao nhiêu lần?

Lời giải



Độ dài cạnh hình vuông ban đầu là: a

Diện tích hình vuông ban đầu là: $a.a = a^2$

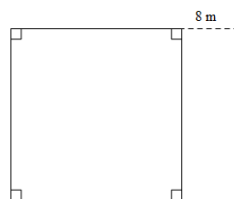
Độ dài cạnh hình vuông sau khi giảm là: $\frac{a}{3}$

Diện tích hình vuông sau khi giảm là: $\frac{a}{3} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^2}{9}$

Vậy diện tích hình vuông giảm đi 9 lần

Bài 32. Một miếng đất hình vuông, sau khi mở rộng về một phía thêm 8 m thì được một mảnh đất có dạng hình chữ nhật có chu vi 116 m . Tìm diện tích mảnh đất hình vuông.

Lời giải



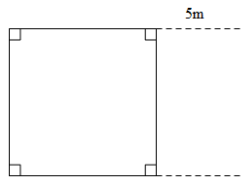
Chu vi miếng đất hình vuông là: $116 - 8.2 = 100(\text{m})$

Cạnh của miếng đất hình vuông (cũng là chiều rộng của hình chữ nhật) là: $100:4 = 25(\text{m})$

Diện tích miếng đất hình vuông là: $25.25 = 625(\text{m}^2)$

Vậy diện tích của miếng đất hình vuông là 625 m^2 .

Bài 33. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm về một phía 5 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi 26 m . Tìm diện tích mảnh đất hình vuông ban đầu?

Lời giải

Sau khi mở rộng thêm chiều dài 5 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có độ dài một cạnh bằng 5 m .

Nửa chu vi của phần đất hình chữ nhật mở rộng là $26 : 2 = 13$ (m) .

Độ dài cạnh hình vuông (cũng là chiều dài hình chữ nhật) là: $13 - 5 = 8$ (m) .

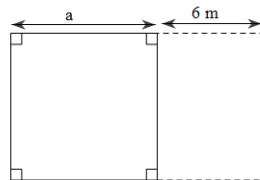
Diện tích miếng đất hình vuông ban đầu là: $8.8 = 64$ (m²) .

Vậy diện tích của miếng đất hình vuông ban đầu là 64 m² .

Bài 34. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm về một phía 6 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi nhỏ hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 4 m .
Tìm diện tích mảnh đất hình vuông ban đầu?

Lời giải

Ta có hình vẽ



Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m) .

Chu vi hình vuông ban đầu là: $4a$ (m) .

Chu vi phần mảnh đất hình chữ nhật mới mở rộng là: $2(6 + a)$ (m)

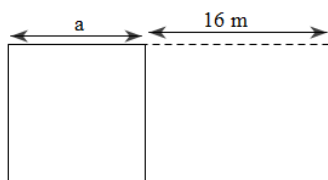
Vì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi nhỏ hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 4 m nên ta có: $4a - 2(6 + a) = 4 \Rightarrow a = 8$ (m) .

Diện tích của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $8.8 = 64$ (m²) .

Vậy diện tích của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 64 m² .

Bài 35. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm về một phía 16 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi lớn hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 8 m .
Tìm diện tích mảnh đất hình vuông ban đầu?

Lời giải



Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m).

Chu vi hình vuông ban đầu là: $4a$ (m).

Chu vi phần mảnh đất hình chữ nhật mới mở rộng là: $2(16 + a)$ (m)

Vì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi lớn hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 8 m nên ta có: $2(16 + a) - 4a = 8 \Rightarrow a = 12$ (m).

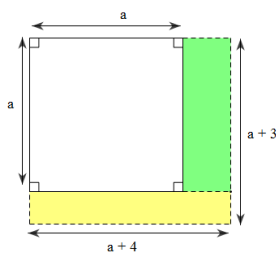
Diện tích của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $12.12 = 144$ (m²).

Vậy diện tích của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 144 m².

Bài 36. Bác Hòa có một mảnh đất hình vuông. Bác mở rộng về phía đông 4 m , mở rộng về phía nam 3 m thì được mảnh đất hình chữ nhật có diện tích là 342 m² . Tính diện tích mảnh đất ban đầu ?

Lời giải

Ta có hình vẽ:



Gọi độ dài cạnh hình vuông là a (m).

Nếu mở rộng về phía đông 4 m , mở rộng về phía nam 3 m thì được mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là $a + 3$ (m).

Khi đó chiều dài của hình chữ nhật là: $a + 4$ (m)

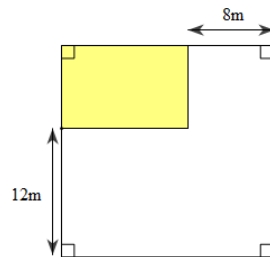
Vì diện tích mảnh đất hình chữ nhật bằng 342 m² nên:

$$(a+4)(a+3) = 342 \Rightarrow (a+4)(a+3) = 19.18 \Rightarrow a = 15.$$

Diện tích mảnh đất ban đầu là $15.15 = 225 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 37. Nếu giảm một cạnh hình vuông 8 m , giảm cạnh khác đi 12 m thì được một hình chữ nhật có chiều dài gấp 1,5 lần chiều rộng. Tính diện tích hình vuông.

Lời giải



Hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là: $12 - 8 = 4 \text{ (m)}$.

Vì chiều dài hình chữ nhật gấp 1,5 lần chiều rộng nên:

Chiều rộng hình chữ nhật là: $4 : (1,5 - 1) = 8 \text{ (m)}$.

Độ dài cạnh hình vuông là: $8 + 12 = 20 \text{ (m)}$

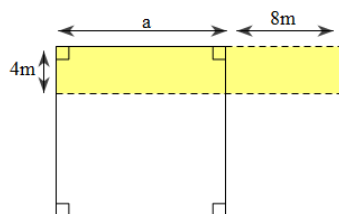
Diện tích hình vuông là: $20.20 = 400 \text{ (m}^2\text{)}$.

Vậy diện tích hình vuông là 400 m^2 .

Bài 38. Nếu giảm một cạnh hình vuông đi 4 m , tăng cạnh khác lên 8 m thì được một hình chữ nhật có chiều dài gấp 2,5 lần chiều rộng. Tính diện tích hình vuông.

Lời giải

Ta có hình vẽ



Hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là: $8 + 4 = 12 \text{ (m)}$.

Vì chiều dài hình chữ nhật gấp 2,5 lần chiều rộng nên:

Chiều rộng hình chữ nhật là: $12 : (2,5 - 1) = 8 \text{ (m)}$.

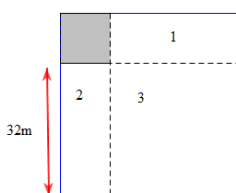
Độ dài cạnh hình vuông là: $8 + 4 = 12$ (m).

Diện tích hình vuông là: $12.12 = 144$ (m²).

Vậy diện tích hình vuông là 144 m².

Bài 39. Trên miếng đất hình vuông, người ta đào một cái ao cá hình vuông ở một góc miếng đất, biết diện tích đất còn lại sau khi đào ao là 1280 m², và cạnh của ao kém cạnh miếng đất 32 m. Hỏi diện tích ao cá bằng bao nhiêu?

Lời giải



Phần diện tích còn lại 1280 m² sau khi đào ao ta chia thành 3 phần như hình vẽ: hình chữ nhật 1, hình chữ nhật 2, hình vuông 3.

Hình vuông có cạnh bằng 32 nên có diện tích bằng: $32.32 = 1024$ (m²)

Tổng diện tích của hình 1 và hình 2 là $1280 - 1024 = 256$ (m²)

Ta có hình 1 và hình 2 đều là hình chữ nhật có chiều dài bằng nhau (32 m) chiều rộng bằng nhau (bằng cạnh của ao) nên có diện tích bằng nhau.

Mỗi hình có diện tích bằng: $256 : 2 = 128$ (m²)

Cạnh của ao có độ dài bằng: $128 : 32 = 4$ (m)

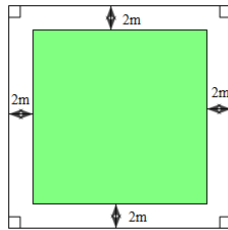
Diện tích của ao bằng: $4.4 = 16$ (m²)

Bài 40. Bác Lâm có một mảnh vườn hình vuông có độ dài cạnh là 40 m. Bác làm một lối đi xung quanh vườn rộng 2 m, phần đất còn lại bác dùng để trồng rau cải xanh.

a) Hỏi số tiền bác Lâm thu được là bao nhiêu sau khi thu hoạch hết rau ở khu vườn. Biết trên mỗi mét vuông bác thu hoạch được 2 kg rau và mỗi kg rau cải xanh có giá 20000 đồng.

b) Em hãy tính diện tích của lối đi xung quanh vườn.

Lời giải



a) Phần đất bác Lâm trồng rau cải xanh là một hình vuông có độ dài một cạnh là:
 $40 - 2.2 = 36(\text{m})$

Diện tích phần đất bác Lâm trồng rau cải xanh là: $36.36 = 1296 \text{ (m}^2\text{)}$

Khối lượng rau cải xanh bác Lâm thu được là: $1296.2 = 2592 \text{ (kg)}$

Số tiền bác Lâm thu được sau khi thu hoạch hết rau ở khu vườn là: $2592.20000 = 51840000$
(đồng)

b) Diện tích mảnh vườn là: $40.40 = 1600 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích của lối đi quanh vườn là: $1600 - 1296 = 304 \text{ (m}^2\text{)}$

Vậy diện tích lối đi quanh vườn là 304 m^2

Dạng 3: Chu vi

3.1. Tính chu vi hình vuông dựa vào công thức

1. Phương pháp giải

Sử dụng công thức tính chu vi hình vuông: $C = 4.a$.

Trong đó: a là độ dài cạnh hình vuông.

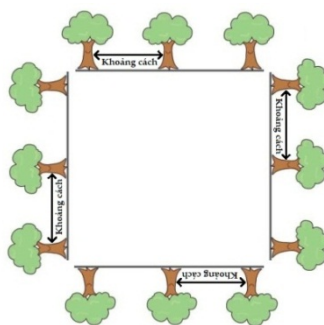
C là chu vi hình vuông.

Trong hình vuông nếu cạnh tăng lên b đơn vị thì chu vi tăng lên $4b$ đơn vị.

Chú ý công thức sau để vận dụng trong quá trình biến đổi: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

Bài toán trồng cây trên đường khép kín:

Trong đó: Số cây = Chu vi hình khép kín : Khoảng cách giữa các cây.



II. Bài toán

Bài 41. Tính chu vi hình vuông $ABCD$ có độ dài các cạnh đều bằng 5 cm.

Lời giải

Chu vi hình vuông $ABCD$ là: $4.5 = 20$ (cm).

Vậy chu vi hình vuông $ABCD$ là 20 cm.

Bài 42. Tính chu vi hình vuông $ABCD$ có độ dài các cạnh đều bằng 12 cm.

Lời giải

Chu vi hình vuông $ABCD$ là: $4.12 = 48$ (cm).

Vậy chu vi hình vuông $ABCD$ là 48 cm.

Bài 43. Tính chu vi hình vuông $ABCD$ có độ dài các cạnh đều bằng 11 cm.

Lời giải

Chu vi hình vuông $ABCD$ là: $4.11 = 44$ (cm).

Vậy chu vi hình vuông $ABCD$ là 44 cm.

Bài 44. Tính chu vi hình vuông biết diện tích của hình vuông là 25 cm^2 .

Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông là a (cm).

Vì diện tích hình vuông là 25 cm^2 nên: $25 = a^2$.

Suy ra độ dài cạnh hình vuông là $a = 5$ (cm).

Chu vi của hình vuông là: $4.5 = 20$ (cm)

Vậy chu vi của hình vuông là: 20 cm.

Bài 45. Tính chu vi hình vuông biết diện tích của hình vuông là 36 cm^2 .

Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông là a (cm).

Vì diện tích hình vuông là 36 cm^2 nên: $36 = a^2$.

Suy ra độ dài cạnh hình vuông là $a = 6 \text{ (cm)}$.

Chu vi của hình vuông là: $4.6 = 24 \text{ (cm)}$

Vậy chu vi của hình vuông là: 24 cm .

Bài 46. Tính chu vi hình vuông biết diện tích của hình vuông là 121 cm^2 .

Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông là $a \text{ (cm)}$.

Vì diện tích hình vuông là 121 cm^2 nên: $121 = a^2$.

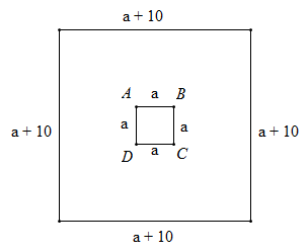
Suy ra độ dài cạnh hình vuông là $a = 11 \text{ (cm)}$.

Chu vi của hình vuông là: $4.11 = 44 \text{ (cm)}$

Vậy chu vi của hình vuông là: 44 cm .

Bài 47. Cho hình vuông $ABCD$ nếu độ dài cạnh hình vuông tăng lên 10 cm thì chu vi hình vuông tăng lên bao nhiêu?

Lời giải



Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là: $a \text{ (cm)}$

Chu vi hình vuông ban đầu là: $4a \text{ (cm)}$.

Khi tăng độ dài mỗi cạnh hình vuông lên 10 cm thì độ dài cạnh hình vuông khi đó là: $a + 10 \text{ (cm)}$.

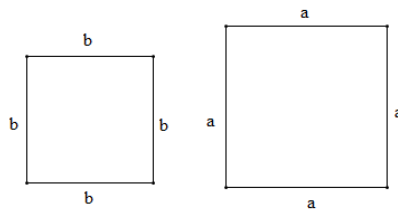
Khi tăng độ dài mỗi cạnh hình vuông lên 10 cm thì chu vi hình vuông khi đó là: $4(a + 10) \text{ (cm)}$.

Chu vi hình vuông mới tăng so với chu vi hình vuông ban đầu là: $4(a + 10) - 4a = 40 \text{ (cm)}$.

Vậy nếu độ dài cạnh hình vuông tăng lên 10 cm thì chu vi hình vuông tăng lên bao nhiêu 40 cm .

Bài 48. Cho 2 hình vuông có hiệu chu vi là 8 m, và hiệu diện tích là 56 m^2 . Tính độ dài mỗi cạnh hình vuông đó ?

Lời giải



Gọi hai cạnh hình vuông đó lần lượt là $a; b$ (m) giả sử $a > b$.

Hiệu chu vi của hai hình vuông là 8 m nên ta có: $4a - 4b = 8 \Rightarrow a - b = 2$ (1)

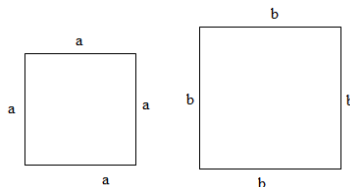
Hiệu diện tích của hai hình vuông đó là 56 m^2 nên ta có: $a^2 - b^2 = 56 \Rightarrow (a - b)(a + b) = 56$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $a + b = 56 : 2 = 28$ Suy ra $a = 15; b = 13$

Vậy độ dài hai cạnh hình vuông đó là 15 m; 13 m.

Bài 49. Cho 2 hình vuông có tổng chu vi là 1000 cm. Biết tỉ số diện tích của 2 hình vuông đó là $\frac{4}{9}$. Tính cạnh của mỗi hình vuông ?

Lời giải



Gọi hai cạnh hình vuông đó lần lượt là $a; b$ (cm) giả sử $a < b$.

Tổng chu vi của hai hình vuông là 1000 cm nên ta có: $4a + 4b = 1000 \Rightarrow a + b = 250$ (1)

Vì tỉ số diện tích của 2 hình vuông đó là $\frac{4}{9}$. nên ta có: $\frac{a^2}{b^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $a = 100 \text{ cm}; b = 150 \text{ cm}$.

Vậy độ dài hai cạnh hình vuông đó là 100 cm; 150 cm.

Bài 50. Lớp em có một khung tranh hình vuông có độ dài cạnh là 80 cm. Nhân ngày 20 tháng 11, chúng em có cài hoa xung quanh, cách 10 cm cài một bông hoa. Hỏi cần bao nhiêu bông hoa?

Lời giải

Chu vi khung tranh là: $4.80 = 320$ (cm).

Cần cài số bông hoa xung quanh khung tranh là: $320 : 10 = 32$ (bông hoa)

Bài 51. Một khu vườn hình vuông có cạnh bằng 20 m. Người ta trồng cây xung quanh khu vườn đó, cứ 5 m lại trồng 1 cây. Hỏi xung quanh khu vườn đó trồng được bao nhiêu cây ?

Lời giải

Chu vi khu vườn hình vuông đó là: $4.20 = 80$ (m).

Số cây trồng được xung quanh khu vườn là: $80 : 5 = 16$ (cây)

Vậy xung quanh vườn trồng 16 cây.

Bài 52. Một khu vườn hình vuông có cạnh bằng 20 m. Người ta trồng cây xung quanh khu vườn đó, cứ 10 m lại trồng 5 cây. Hỏi xung quanh khu vườn đó trồng được bao nhiêu cây ?

Lời giải

Chu vi khu vườn hình vuông đó là: $4.20 = 80$ (m).

Vì cứ 10 m lại trồng 5 cây nên khoảng cách giữa mỗi cây là: $10 : 5 = 2$ (m).

Số cây trồng được xung quanh khu vườn là: $80 : 2 = 40$ (cây)

Vậy xung quanh vườn trồng 40 cây.

Bài 53. Người ta đóng cọc rào một khu vườn hình vuông cạnh 25 m, cách 1 m đóng 1 cọc rồi đan nửa rào xung quanh. Hỏi tiền nửa và tiền cọc hết bao nhiêu, biết rào 1 m mất 3 cây nửa, 1 cây nửa giá 2500 đồng và giá một cọc rào là 3000 đồng?

Lời giải

Chu vi hình vuông là: $25.4 = 100$ (m)

Số cọc cần để đóng là: $100 : 1 = 100$ (cọc)

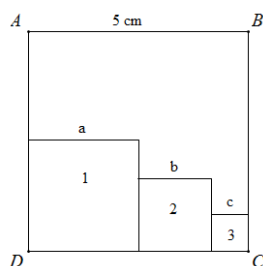
Số cây nửa cần để đan là: $100.3 = 300$ (cây)

Số tiền để mua cọc là: $3000.100 = 300000$ (đồng)

Số tiền để mua nửa là: $2500.300 = 750000$ (đồng)

Vậy người đó cần 300000 đồng để mua cọc và 750000 đồng để mua nửa.

Bài 54. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 5 cm. Em hãy tìm tổng chu vi của hình vuông 1, hình vuông 2, hình vuông 3. Trong hình vẽ:



Lời giải

Gọi cạnh của hình vuông 1 là a , cạnh của hình vuông 2 là b , cạnh của hình vuông 3 là c .

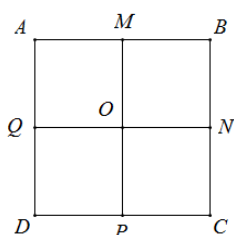
Ta có tổng chu vi của 3 hình vuông 1; 2; 3 bằng:

$$4a + 4b + 4c = 4(a + b + c) = 4 \cdot 5 = 20 \text{ (cm)}.$$

Vậy tổng chu vi của 3 hình vuông 1; 2; 3 bằng 20 cm.

Bài 55. Tìm tổng chu vi của các hình vuông có trong hình vẽ dưới đây, biết hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 6 cm và M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA .

Lời giải



Ta có 1 hình vuông lớn $ABCD$ và 4 hình vuông nhỏ là: $AMOQ, MBNO, ONCP, QOPD$.

Chu vi hình vuông lớn $ABCD$ bằng: $6 \cdot 4 = 24 \text{ (cm)}$.

Cạnh của 1 hình vuông nhỏ bằng: $6 : 2 = 3 \text{ (cm)}$.

Chu vi của một hình vuông nhỏ bằng: $3 \cdot 4 = 12 \text{ (cm)}$.

Tổng chu vi của các hình vuông có trong hình đã cho bằng: $24 + 12 \cdot 4 = 72 \text{ (cm)}$.

Vậy tổng chu vi của các hình vuông có trong hình đã cho bằng: 72 cm.

3.2. Các dạng bài tăng giảm, giảm độ dài các cạnh

I. Phương pháp giải

Sử dụng công thức tính chu vi hình vuông: $C = 4 \cdot a$.

Trong đó: a là độ dài cạnh hình vuông.

C là chu vi hình vuông.

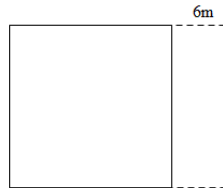
Trong hình vuông nếu cạnh tăng lên b đơn vị thì chu vi tăng lên $4b$ đơn vị.

II. Bài toán

Bài 56. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm chiều dài 6 m thì được mảnh đất có dạng hình chữ nhật có chu vi 112 m. Tìm chu vi mảnh đất ban đầu?

Lời giải

Hình vẽ:



Sau khi mở rộng thêm chiều dài 6 m thì được mảnh đất hình chữ nhật nên chiều dài hơn chiều rộng 6 m.

Nửa chu vi của mảnh đất hình chữ nhật khi mở rộng là: $112 : 2 = 56$ (m)

Chiều dài của mảnh đất sau khi mở rộng là: $(56 + 6) : 2 = 31$ (m)

Chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật đó là: $56 - 31 = 25$ (m)

Suy ra miếng đất hình vuông ban đầu có độ dài cạnh là: 25 (m)

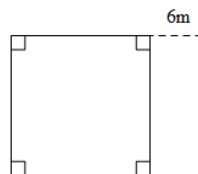
Chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $4 \cdot 25 = 100$ (m)

Vậy chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 100 m.

Bài 57. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm chiều dài 6 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi 42 m. Tìm chu vi mảnh đất ban đầu?

Lời giải

Hình vẽ



Sau khi mở rộng thêm chiều dài 6 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có độ dài một cạnh bằng 6 m.

Nửa chu vi của mảnh đất hình chữ nhật khi mở rộng là: $42 : 2 = 21$ (m)

Độ dài cạnh của mảnh đất mở rộng là: $21 - 6 = 15$ (m)

Suy ra miếng đất hình vuông ban đầu có độ dài cạnh là: 15 m

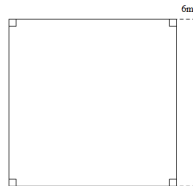
Chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $4.15 = 60$ (m)

Vậy chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 60 m.

Bài 58. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm chiều dài 6 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi nhỏ hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 100 m. Tìm chu vi mảnh đất hình vuông ban đầu?

Lời giải

Ta có hình vẽ



Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m).

Chu vi hình vuông ban đầu là: $4a$ (m).

Chu vi phần mảnh đất hình chữ nhật mới mở rộng là: $2(6 + a)$ (m)

Vì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi nhỏ hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 100 m nên ta có: $4a - 2(6 + a) = 100 \Rightarrow a = 56$ (m).

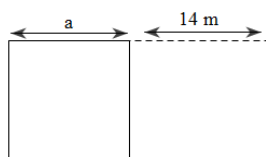
Chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $4.56 = 224$ (m)

Vậy chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 224 m.

Bài 59. Một miếng đất hình vuông khi mở rộng thêm chiều dài 14 m thì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi lớn hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 4 m. Tìm chu vi mảnh đất hình vuông ban đầu?

Lời giải

Ta có hình vẽ



Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m).

Chu vi hình vuông ban đầu là: $4a$ (m).

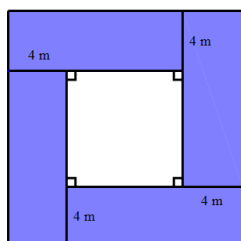
Chu vi phần mảnh đất hình chữ nhật mới mở rộng là: $2(14 + a)$ (m)

Vì phần mảnh đất mở rộng là hình chữ nhật có chu vi nhỏ hơn phần mảnh đất hình vuông ban đầu là 4 m nên ta có: $2(14 + a) - 4a = 4 \Rightarrow a = 12$ (m) .

Chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: $4.12 = 48$ (m) .

Vậy chu vi của mảnh đất hình vuông ban đầu là: 48 m .

Bài 60. Người ta mở rộng mảnh vườn hình vuông về bốn phía mỗi phía 4 m . Sau khi mở rộng, diện tích mảnh vườn tăng thêm 192 m^2 . Tìm chu vi mảnh vườn cũ.



Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m) .

Chia phần diện tích tăng thêm thành 4 hình chữ nhật có chiều rộng 4 m , chiều dài là $a + 4$ (m)

Vì phần diện tích tăng thêm là 192 m^2 nên diện tích mỗi hình chữ nhật là:
 $192 : 4 = 48$ (m²) .

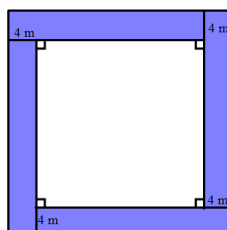
Chiều dài của mỗi hình chữ nhật này là: $48 : 4 = 12$ (m)

Độ dài cạnh hình vuông là: $12 - 4 = 8$ (m)

Chu vi của mảnh vườn ban đầu là: $4.8 = 32$ (m)

Vậy chu vi của mảnh vườn ban đầu là 32 m

Bài 61. Một người có một mảnh vườn hình vuông. Người ta làm đường đi rộng 4 m xung quanh bên trong mảnh vườn đó. Sau khi làm đường đi thì phần diện tích trồng trọt của mảnh vườn giảm đi so với mảnh vườn ban đầu là 640 m^2 . Tìm chu vi mảnh vườn cũ.



Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là a (m).

Chia phần diện tích giảm đi thành 4 hình chữ nhật có chiều rộng 4 m, chiều dài là $a + 4$ (m).

Vì phần diện tích giảm đi là 640 m^2 nên diện tích mỗi hình chữ nhật là: $640 : 4 = 160 \text{ (m}^2\text{)}$.

Chiều dài của mỗi hình chữ nhật này là: $160 : 4 = 40$ (m).

Độ dài cạnh hình vuông là: $40 - 4 = 36$ (m).

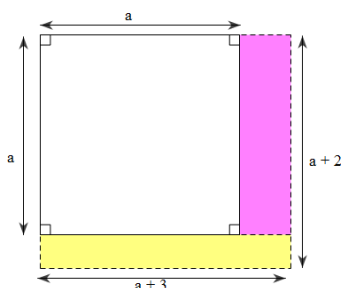
Chu vi của mảnh vườn ban đầu là: $4.36 = 144$ (m).

Vậy chu vi của mảnh vườn ban đầu là 144 m.

Bài 62. Bác Hòa có một mảnh đất hình vuông. Bác mở rộng về phía đông 3 m, mở rộng về phía nam 2 m thì được mảnh đất hình chữ nhật có diện tích là 156 m^2 . Tính chu vi mảnh đất ban đầu ?

Lời giải

Ta có hình vẽ:



Gọi độ dài cạnh hình vuông là a (m)

Nếu mở rộng về phía đông 3 m, mở rộng về phía nam 2 m thì được mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là $a + 2$ (m).

Khi đó chiều dài của hình chữ nhật là: $a + 3$ (m)

Vì diện tích mảnh đất hình chữ nhật bằng 156 m^2 nên:

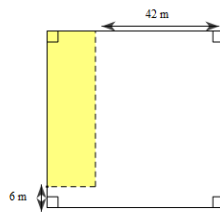
$$(a+2)(a+3)=156 \Rightarrow (a+2)(a+3)=12.13 \Rightarrow a=10.$$

Vậy chu vi mảnh đất ban đầu là $4.10=40 \text{ (m)}$.

Bài 63. Nếu giảm một cạnh hình vuông 42 m , giảm cạnh khác đi 6 m thì được một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Tính chu vi hình vuông.

Lời giải

Hình vẽ



Hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là: $42 - 6 = 36 \text{ (m)}$.

Vì chiều dài hình chữ nhật gấp 3 lần chiều rộng nên:

Chiều rộng hình chữ nhật là: $36 : (3 - 1) = 18 \text{ (m)}$.

Độ dài cạnh hình vuông là: $18 + 42 = 60 \text{ (m)}$.

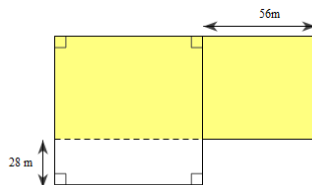
Chu vi hình vuông là: $4.60 = 240 \text{ (m)}$.

Vậy chu vi hình vuông là 240 m .

Bài 64. Nếu giảm một cạnh hình vuông đi 28 m , tăng cạnh khác lên 56 m thì được một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Tính chu vi hình vuông.

Lời giải

Ta có hình vẽ



Hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là: $28 + 56 = 84 \text{ (m)}$.

Vì chiều dài hình chữ nhật gấp 3 lần chiều rộng nên:

Chiều rộng hình chữ nhật là: $84 : (3 - 1) = 42 \text{ (m)}$.

Độ dài cạnh hình vuông là: $42 + 28 = 70$ (m).

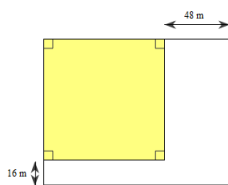
Chu vi hình vuông là: $4.70 = 280$ (m).

Vậy chu vi hình vuông là 280 m.

Bài 65. Nếu tăng một cạnh hình vuông lên 48 m, tăng cạnh khác lên 16 m thì được một hình chữ nhật có chiều dài gấp $\frac{4}{3}$ lần chiều rộng. Tính chu vi hình vuông.

Lời giải

Ta có hình vẽ



Hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là: $48 - 16 = 32$ (m).

Vì chiều dài hình chữ nhật gấp $\frac{4}{3}$ lần chiều rộng nên:

Chiều rộng hình chữ nhật là: $32 : 3 : (4 - 3) = 96$ (m).

Độ dài cạnh hình vuông là: $96 - 16 = 80$ (m).

Chu vi hình vuông là: $4.80 = 320$ (m).

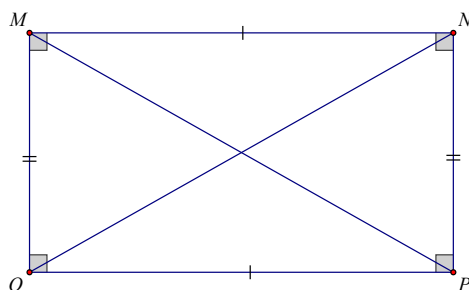
Vậy chu vi hình vuông là 320 m.

∞ HẾT ∞

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN
CHỦ ĐỀ 3: HÌNH CHỮ NHẬT

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

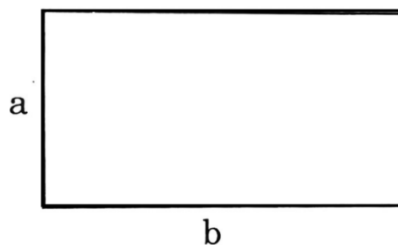
1. Một số tính chất của hình chữ nhật



Hình chữ nhật $MNPQ$ có:

- * Hai cạnh đối bằng nhau: $MN = PQ$; $MQ = NP$
- * Hai cạnh đối MN và PQ song song với nhau; MQ và NP song song với nhau.
- * Hai đường chéo bằng nhau: $MP = NQ$.
- * Bốn góc ở các đỉnh M, N, P, Q đều là góc vuông.

2. Công thức tính chu vi, diện tích của hình chữ nhật



Hình chữ nhật có chiều dài là a và chiều rộng là b , ta có:

- * Chu vi hình chữ nhật: $C = 2(a + b)$
- * Diện tích hình chữ nhật: $S = ab$

Chú ý:

- * Nếu chiều dài tăng n lần, chiều rộng không đổi thì diện tích hình chữ nhật tăng lên n lần.
- * Nếu chiều rộng tăng lên n lần, chiều dài không đổi thì diện tích hình chữ nhật tăng lên n lần.
- * Nếu chiều dài và chiều rộng tăng lên n lần thì diện tích hình chữ nhật tăng n^2 lần.
- * Nếu một chiều tăng n lần, chiều kia giảm n lần thì diện tích hình chữ nhật không đổi.
- * Nếu chiều dài của hình chữ nhật tăng thêm m (đvdd), chiều rộng không đổi thì chu vi tăng thêm $2m$ (đvdd).

* Nếu chiều rộng của hình chữ nhật tăng thêm m (đvdd), chiều dài không đổi thì chu vi tăng thêm $2m$ (đvdd).

* Nếu chiều rộng của hình chữ nhật tăng thêm m (đvdd), chiều dài giảm đi m (đvdd) thì chu vi không đổi.

* Nếu chiều dài của hình chữ nhật tăng thêm m (đvdd), chiều rộng tăng thêm n (đvdd) thì chu vi tăng thêm $2(m+n)$ (đvdd).

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Các bài toán về chu vi hình chữ nhật.

I. Phương pháp giải

* HS nắm chắc công thức chu vi, các tính chất về cạnh, đường chéo của hình chữ nhật.

* HS phân tích kĩ đề bài để tìm mối quan hệ giữa các yếu tố đã cho và yếu tố cần tìm trong đề.

II. Bài toán

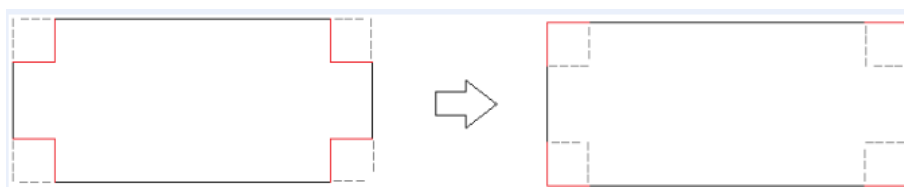
Bài 1: Một miếng bìa hình chữ nhật có chu vi 72 cm. Người ta cắt bỏ đi 4 hình vuông bằng nhau ở 4 góc của hình chữ nhật.

a) Tìm chu vi miếng bìa còn lại.

b) Nếu phần chiều dài còn lại của miếng bìa hơn phần còn lại của chiều rộng miếng bìa là 12 cm thì độ dài các cạnh của miếng bìa hình chữ nhật ban đầu là bao nhiêu xăng-ti-mét?

Lời giải:

a)



Từ hình vẽ ta thấy chu vi của miếng bìa sau khi cắt vẫn bằng chu vi hình chữ nhật ban đầu.

Vậy chu vi miếng bìa còn lại là 72 cm

b) Gọi chiều dài, rộng miếng bìa ban đầu lần lượt là x (cm), y (cm), cạnh hình vuông bị cắt đi là a (cm)

Vì miếng bìa chữ nhật có chu vi 72 cm nên $x + y = 72 : 2 = 36$ (cm)

Chiều dài còn lại của miếng bìa là $x - 2a$ (cm)

Chiều rộng còn lại của miếng bìa là $y - 2a$ (cm)

Vì phần chiều dài còn lại của miếng bìa hơn phần còn lại của chiều rộng miếng bìa là 12 cm

nên $(x - 2a) - (y - 2a) = 12$ hay $x - y = 12$ mà $x + y = 36$

Suy ra $x = 24(\text{cm})$; $y = 12(\text{cm})$. Vậy các cạnh của miếng bìa là $24(\text{cm})$; $12(\text{cm})$

Bài 2: Một đám đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng là các số tự nhiên. Chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Biết hình chữ nhật có diện tích từ 60 m^2 đến 80 m^2 . Tính chu vi đám đất.

Lời giải:

Gọi chiều rộng đám đất hình chữ nhật là $a(\text{m})$, $a \in \mathbb{N}$

Vì dài gấp 3 lần chiều rộng nên chiều dài là $3a(\text{m})$

Diện tích đám đất hình chữ nhật là $3a.a = 3a^2(\text{m}^2)$

Vì đám đất hình chữ nhật có diện tích từ 60 cm^2 đến 80 cm^2 nên $60 \leq 3a^2 \leq 80$

$$\Rightarrow 20 \leq a^2 \leq \frac{80}{3} < 27 \Rightarrow a^2 = 25 \text{ hay } a = 5$$

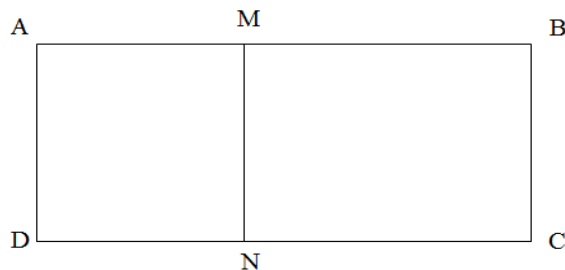
Chu vi đám đất là $2.(3.5 + 5) = 40(\text{m})$

Bài 3: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có chu vi 100 cm ($AB > AD$). Lấy điểm M trên cạnh AB , điểm N trên cạnh CD sao cho $AMND$ là hình vuông còn $BMNC$ là hình chữ nhật có chu vi 60 cm .

a) Tính độ dài các cạnh của hình chữ nhật $ABCD$

b) Tính diện tích tam giác DMC

Lời giải:



a) Nửa chu vi hình chữ nhật $ABCD$ là $AB + BC = 100 : 2 = 50(\text{cm})$

Nửa chu vi hình chữ nhật $BMNC$ là $BM + BC = 60 : 2 = 30(\text{cm})$

Suy ra $(AB + BC) - (BM + BC) = 20$ hay $AM = 20(\text{cm})$

Chiều rộng hình chữ nhật $ABCD$ là $AD = AM = 20(\text{cm})$ (do $AMND$ là hình vuông)

Chiều dài hình chữ nhật $ABCD$ là $AB = 50 - 20 = 30(\text{cm})$

b) Ta có $MN = AM = 20(\text{cm})$ (do $AMND$ là hình vuông)

$DC = AB = 30(\text{cm})$ (do $ABCD$ là hình chữ nhật)

Diện tích tam giác DMC là $30.20 : 2 = 300(\text{cm}^2)$

Bài 4: Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 4 lần chiều rộng. Nếu tăng chiều rộng thêm 45 m thì được chiều dài của hình chữ nhật mới có chiều dài vẫn gấp 4 lần chiều rộng. Tính chu vi hình chữ nhật ban đầu.

Lời giải:

Gọi chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật là a (m), $a > 0$

Vì chiều dài gấp 4 chiều rộng nên chiều dài là $4.a$ (m)

Chiều rộng mới là $a + 45$ (m)

Khi tăng chiều rộng thêm 45 m thì khi đó chiều rộng sẽ trở thành chiều dài của hình chữ nhật mới, còn chiều dài ban đầu sẽ trở thành chiều rộng của hình chữ nhật mới.

Theo đề bài thì hình chữ nhật mới có chiều dài vẫn gấp 4 lần chiều rộng (tức là chiều dài cũ) nên ta có

$$a + 45 = 4.4a$$

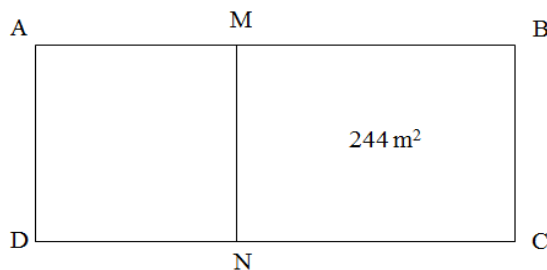
$$a + 45 = 16a$$

$$15a = 45 \text{ hay } a = 3$$

Chu vi hình chữ nhật ban đầu là $2.(3 + 4.3) = 30$ (m)

Bài 5: Người ta ngăn thửa đất hình chữ nhật thành hai mảnh, một mảnh hình vuông, một mảnh hình chữ nhật. Biết chu vi thửa đất hình chữ nhật ban đầu hơn chu vi thửa đất hình vuông là 28 m. Diện tích của thửa đất ban đầu hơn diện tích thửa đất hình vuông là 224 m^2 . Tính chu vi thửa đất ban đầu.

Lời giải:



Nửa chu vi hình $ABCD$ hơn nửa chu vi hình $AMND$ là $28 : 2 = 14$ (m).

Nửa chu vi hình $ABCD$ là $AD + AB$.

Nửa chu vi hình $AMND$ là $AD + AM$.

Do đó $MB = AB - AM = 14$ (cm).

Diện tích hình $ABCD$ là $AB.AD = AB.AM$ (do $AD = AM$)

Diện tích hình $AMND$ là $AM.AM$

Theo đề ta có $AB.AM - AM.AM = 224$ hay $AM(AB - AM) = 224$

$$\Rightarrow AM.14 = 224 \Rightarrow AM = 16$$

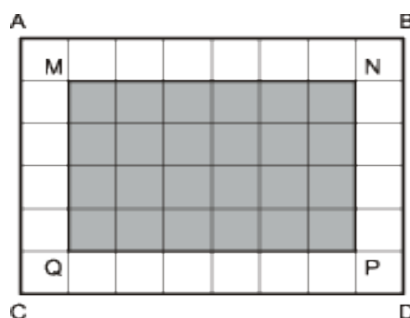
Chiều rộng BC của hình $ABCD$ là: $AD = AM = 16$ (m)

Chiều dài AB của hình $ABCD$ là: $14 + 16 = 30(\text{m})$

Chu vi hình chữ nhật $ABCD$ là: $2.(30 + 16) = 92(\text{m})$.

Bài 6: Một miếng bìa hình chữ nhật, có chiều rộng 30 cm, chiều dài 40 cm. Người ta muốn cắt đi một hình chữ nhật nằm chính giữa miếng bìa trên sao cho cạnh của hai hình chữ nhật song song và cách đều nhau, đồng thời diện tích cắt đi bằng $\frac{1}{2}$ diện tích miếng bìa ban đầu. Hỏi hai cạnh tương ứng của hai hình chữ nhật ban đầu và cắt đi cách nhau bao nhiêu?

Lời giải:



Chia miếng bìa $ABCD$ thành các ô vuông, mỗi ô vuông có cạnh là 5 cm. Số ô vuông của miếng bìa đó là: $8.6 = 48$ (ô vuông).

Số ô vuông của hình chữ nhật $MNPQ$ là: $6.4 = 24$ (ô vuông)

Vì $48 : 24 = 2$ (lần) nên hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích đúng bằng diện tích hình cắt đi. Mặt khác các cạnh của hình chữ nhật $MNPQ$ song song và cách đều các cạnh tương ứng của miếng bìa $ABCD$. Vì vậy hình $MNPQ$ đúng là hình chữ nhật bị cắt đi. Mỗi cặp cạnh tương ứng của hình $ABCD$ và $MNPQ$ cách nhau 5 cm.

Bài 7: Cho một hình chữ nhật, biết nếu tăng chiều dài, chiều rộng mỗi chiều 2 cm thì diện tích hình chữ nhật tăng thêm 50cm^2 . Tìm chu vi hình chữ nhật ban đầu.

Lời giải:

Gọi chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu lần lượt là a (cm), b (cm).

Diện tích ban đầu hình chữ nhật là $ab(\text{cm}^2)$

Diện tích sau khi tăng mỗi chiều 2 cm là $(a + 2)(b + 2) = ab + 2a + 2b + 4(\text{cm}^2)$

Theo bài ra chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật tăng thêm 2 cm thì diện tích tăng thêm 50cm^2

nên: $2a + 2b + 4 = 50 \Rightarrow 2(a + b) = 46$

Vậy chu vi hình chữ nhật ban đầu là 46 cm.

Dạng 2: Các bài toán về diện tích hình chữ nhật.

I. Phương pháp giải

* HS nắm chắc công thức diện tích của hình chữ nhật.

* HS phân tích kĩ đề bài để tìm mối quan hệ giữa các yếu tố đã cho và yếu tố cần tìm trong đề.

* HS vận dụng tốt tính chất tỉ số diện tích của hai tam giác có cùng chiều cao (chiều cao bằng nhau) hoặc cùng cạnh đáy (cạnh đáy bằng nhau).

II. Bài toán

Bài 1: Cho mảnh đất hình chữ nhật có diện tích 180 m^2 , chu vi 58 m . Hãy tính chiều dài và chiều rộng mảnh đất đó (biết số đo các cạnh là số tự nhiên)?

Lời giải:

Cách 1:

Ta có tổng của chiều rộng và chiều dài là: $(58 : 2) = 29 \text{ (m)}$ (1)

Ta phân tích diện tích hình chữ nhật thành tích của số đo chiều rộng và chiều dài được như sau:

$$180 = 1.180 = 2.90 = 3.60 = 4.45 = 5.36 = 6.30 = 9.20 = 10.18 = 12.15 \quad (2)$$

Dùng phương pháp đối chiếu, từ (1) ta thấy tổng số đo của chiều rộng và chiều dài là 29 m , đem đối chiếu với kết quả cặp số đo chiều rộng và chiều dài ở (2) ta thấy cặp số 9 và 20 thỏa mãn yêu cầu.

Như vậy chiều rộng là 9 m ; chiều dài là 20 m .

Cách 2:

Gọi số đo chiều rộng là $a \text{ (m)}$; số đo chiều dài là $b \text{ (m)}$ ($a, b \in \mathbb{N}, a < b$)

Theo đề bài ta có: $a + b = 58 : 2 = 29$ (1), suy ra $0 < a < 15; 14 < b < 29$

Lại có $ab = 180$ (2), suy ra a hoặc b phải chia hết cho 9 .

Xét TH1: a chia hết cho 9 . Vì a chia hết cho 9 và $0 < a < 15$ nên $a = 9$.

Với $a = 9 \Rightarrow b = 20$ mà $9.20 = 180$ (thỏa mãn (2)).

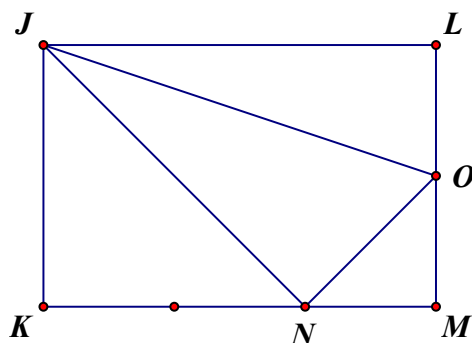
Xét TH2: b chia hết cho 9 ; $14 < b < 29$ nên $b = 18$ hoặc $b = 27$.

– Nếu $b = 18$ thì $a = 11$ mà $11.18 = 198$ (không thỏa mãn (2)) nên TH này ta loại.

– Nếu $b = 27$ thì $a = 2$ mà $2.27 = 54$ (không thỏa mãn (2)) nên TH này ta cũng loại.

Vậy chiều rộng là 9 m ; chiều dài là 20 m .

Bài 2: Cho hình chữ nhật $JKLM$ có $LO = OM = NM = \frac{2}{3}MK$ (như hình vẽ). Tính diện tích hình chữ nhật $JKLM$ biết diện tích tam giác NJO là $18 \text{ (cm}^2\text{)}$



Lời giải:

Từ đề bài: $LO = OM = MN = \frac{2}{3}MK$ ta suy ra nếu $OM = NM = LO = a$ (cm) thì $LM = 2a$; $KM = 3a$

Ta có $S_{hcn} = S_{JLO} + S_{MNO} + S_{JKN} + S_{JNO} = \frac{3}{2}a^2 + \frac{1}{2}a^2 + 2a^2 + 18 = 4a^2 + 18$

Mà $S_{hcn} = LM.KM = 6a^2 \Rightarrow 6a^2 = 4a^2 + 18 \Rightarrow 2a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$

Vậy $S_{hcn} = 6.3.3 = 54$ (cm²).

Bài 3: Một hình chữ nhật có chu vi là 60 m. Tính diện tích của nó, biết rằng giữ nguyên chiều rộng của hình chữ nhật đó và tăng chiều dài lên 2 m thì ta được một hình chữ nhật mới có diện tích tăng thêm 24 mét vuông.

Lời giải:

Gọi chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu lần lượt là a (m), b (m).

Diện tích ban đầu hình chữ nhật là ab (m²)

Diện tích sau khi giữ nguyên chiều rộng và tăng chiều dài lên 2 m là $(a+2)b = ab + 2b$ (m²)

Vì diện tích mới tăng 24 mét vuông nên $2b = 24 \Rightarrow b = 12$

Chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật là: 12 (m)

Chiều dài ban đầu của hình chữ nhật là $60 : 2 - 12 = 18$ (m)

Diện tích của hình chữ nhật là: $12.18 = 216$ (m²).

Bài 4: Một hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Nếu mỗi chiều tăng thêm 1 m thì được hình chữ nhật mới có diện tích tăng thêm 26 mét vuông. Tính các kích thước của hình chữ nhật ban đầu.

Lời giải:

Gọi chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu lần lượt là a (m), b (m).

Diện tích ban đầu hình chữ nhật là ab (m²)

Diện tích sau khi tăng mỗi chiều 1 m là $(a+1)(b+1) = ab + a + b + 1 \text{ (m}^2\text{)}$

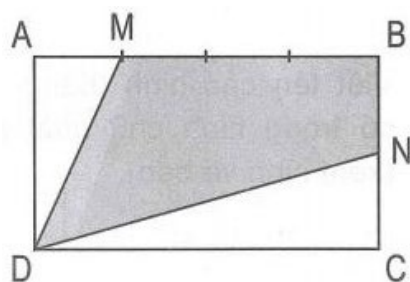
Theo bài ra chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật tăng thêm 1m thì diện tích tăng thêm 26 m^2 nên $a + b + 1 = 26 \Rightarrow a + b = 25$

Theo bài ra: $a = 1,5.b \Rightarrow 1,5b + b = 25 \Rightarrow 2,5b = 25 \Rightarrow b = 10$

Từ đó $a = 15$

Vậy hình chữ nhật ban đầu có chiều dài và chiều rộng lần lượt là 15 m và 10 m.

Bài 5: Tính tỉ số diện tích hình $MBND$ với hình chữ nhật $ABCD$. Biết $AM = \frac{MB}{3}$, $BN = NC$.



Lời giải:

Ta có $S_{ABD} = S_{CBD} = \frac{S_{ABCD}}{2}$.

Ta có $AM = \frac{MB}{3} \Rightarrow S_{MBD} = \frac{3}{4} \cdot S_{ABD} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD} = \frac{3}{8} S_{ABCD}$

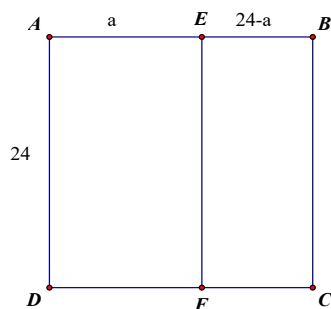
Tương tự $BN = NC \Rightarrow S_{NBD} = \frac{1}{2} \cdot S_{CBD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD} = \frac{1}{4} S_{ABCD}$

$\Rightarrow S_{DMBN} = S_{MBD} + S_{NBD} = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right) S_{ABCD} = \frac{5}{8} S_{ABCD}$

Vậy $\frac{S_{DMBN}}{S_{ABCD}} = \frac{5}{8}$.

Bài 6: Một miếng bìa hình vuông cạnh 24cm. Cắt miếng bìa đó dọc theo một cạnh ta được hai hình chữ nhật có tỉ số chu vi là $\frac{4}{5}$. Tìm diện tích mỗi hình chữ nhật đó.

Lời giải:



Gọi hình vuông là $ABCD$. Cắt miếng bìa theo đường EF .

Không mất tính tổng quát ta giả sử hình chữ nhật $AEFD$ có chu vi lớn hơn.

Gọi độ dài AE là a (cm)

Khi đó $EB = 24 - a$ (cm)

Theo bài ra ta có: $\frac{24 - a + 24}{24 + a} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{48 - a}{24 + a} = \frac{4}{5} \Rightarrow 9a = 144 \Rightarrow a = 16$.

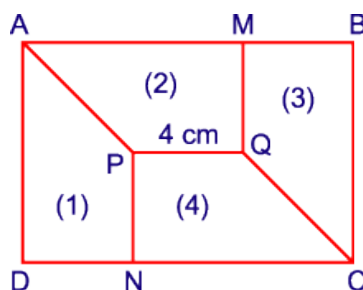
Diện tích hình chữ nhật $AEFD$ là $24 \cdot a = 24 \cdot 16 = 384$ (cm²)

Diện tích hình chữ nhật $BEFC$ là $24(24 - a) = 24 \cdot 8 = 192$ (cm²)

Vậy diện tích mỗi hình chữ nhật là $16 \cdot 24 = 384$ (cm²) và $8 \cdot 24 = 192$ (cm²)

Bài 7: Cho (1), (2), (3), (4) là các hình thang vuông có kích thước bằng nhau. Biết rằng $PQ = 4$ cm.

Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.



Lời giải:

Vì các hình thang vuông $PQMA$, $QMBC$, $QPNC$, $PNDA$ bằng nhau nên: $MQ = NP = QP = 4$ cm và $CN = AD$.

Mặt khác $AD = NP + QM = 4 + 4 = 8$ (cm). Do đó $CN = AD = 8$ cm.

Diện tích hình thang vuông $PQCN$ là: $(CN + PQ)NP : 2 = (8 + 4) \cdot 4 : 2 = 24$ (cm²)

Suy ra diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là: $24 \cdot 4 = 96$ (cm²).

Bài 8: Một thửa ruộng hình chữ nhật được chia thành 2 mảnh, một mảnh nhỏ trồng rau và mảnh còn lại trồng ngô (hình vẽ). Diện tích của mảnh trồng ngô gấp 6 lần diện tích của mảnh trồng rau. Chu vi mảnh trồng ngô gấp 4 lần chu vi mảnh trồng rau. Tính diện tích thửa ruộng ban đầu, biết chiều rộng của nó là 5 mét.



Lời giải:

Diện tích mảnh trồng ngô gấp 6 lần diện tích mảnh trồng rau mà hai mảnh có chung một cạnh nên cạnh còn lại của mảnh trồng ngô gấp 6 lần cạnh còn lại của mảnh trồng rau.

Gọi cạnh còn lại của mảnh trồng rau là a (m) thì cạnh còn lại của mảnh trồng ngô là $6a$ (m).

Chu vi mảnh trồng rau là $2(a + 5)$ (m)

Chu vi mảnh trồng ngô là $2(6a + 5)$ (m)

Vì chu vi mảnh trồng ngô gấp 4 lần chu vi mảnh trồng rau nên $2(6a + 5) = 4.2(a + 5)$

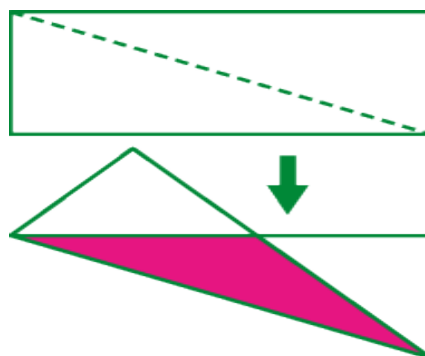
$$\Rightarrow 12a + 10 = 8a + 40 \Rightarrow 4a = 30 \Rightarrow a = 7,5$$

Độ dài cạnh còn lại của mảnh trồng rau là: 7,5 (m)

Độ dài cạnh còn lại của mảnh trồng ngô là: $7,5.6 = 45$ (m)

Diện tích thửa ruộng ban đầu là: $(7,5 + 45).5 = 262,5$ (m²).

Bài 9: Một tờ giấy hình chữ nhật được gấp theo đường chéo như hình vẽ. Diện tích hình nhận được bằng $\frac{5}{8}$ diện tích hình chữ nhật ban đầu. Biết diện tích phần tô màu là 18 cm². Tính diện tích tờ giấy ban đầu.



Lời giải:

Khi gấp tờ giấy hình chữ nhật theo đường chéo (đường nét đứt) thì phần hình tam giác được tô màu bị xếp chồng lên nhau. Do đó diện tích hình chữ nhật ban đầu lớn hơn diện tích hình nhận được chính là diện tích tam giác được tô màu.

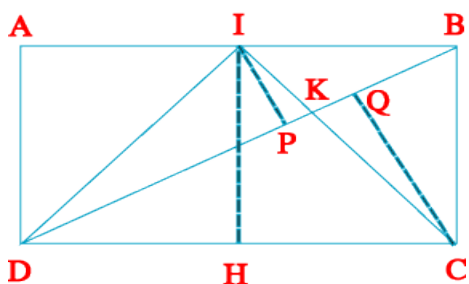
Diện tích hình chữ nhật ban đầu giảm đi bằng $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ diện tích hình chữ nhật ban đầu.

Do vậy diện tích tam giác tô màu bằng $\frac{3}{8}$ diện tích hình chữ nhật ban đầu, hay $\frac{3}{8}$ diện tích hình chữ nhật ban đầu bằng 18 cm^2 .

Vậy diện tích hình chữ nhật ban đầu là: $18 : \frac{3}{8} = 48 (\text{cm}^2)$

Bài 10: Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$. Biết rằng diện tích tứ giác $AIKD$ là 20 cm^2 và I là điểm chia AB thành 2 phần bằng nhau.

Lời giải:



Kí hiệu S_X là diện tích của hình X .

Nối D với I . Qua I và C vẽ các đường thẳng IP và CQ vuông góc với BD , IH vuông góc với DC .

Ta có $S_{ADB} = S_{CDB} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$; $S_{DIB} = \frac{1}{2} S_{ADB}$ (vì có chung đường cao DA , $IB = \frac{1}{2} AB$)

$$\Rightarrow S_{IDB} = \frac{1}{2} S_{DBC} \text{ mà hai tam giác này có chung đáy } DB \text{ nên } IP = \frac{1}{2} CQ \Rightarrow S_{IDK} = \frac{1}{2} S_{CDK}$$

(vì có chung đáy DK và $IP = \frac{1}{2} CQ$) $\Rightarrow S_{CDI} = S_{IDK} + S_{DKC} = 3.S_{DIK}$.

Ta có $S_{ADI} = \frac{1}{2} AD \cdot AI$, $S_{DIC} = \frac{1}{2} IH \cdot DC$ mà $IH = AD$, $AI = \frac{DC}{2} \Rightarrow S_{DIC} = 2.S_{ADI}$

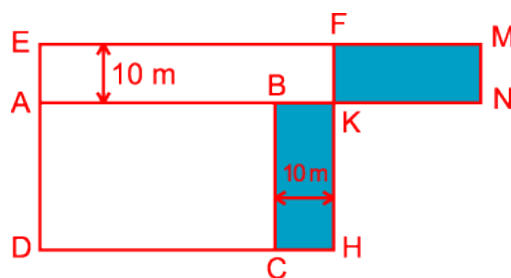
nên $S_{ADI} = \frac{3}{2} S_{DIK}$

Vì $S_{AIKD} = 20(\text{cm}^2) \Rightarrow S_{DAI} + S_{IDK} = 20 \Rightarrow S_{DAI} + \frac{2}{3} S_{DAI} = 20 \Rightarrow S_{DAI} = 20.3:5 = 12 (\text{cm}^2)$

Mặt khác $S_{DAI} = \frac{1}{2} S_{ADB}$ (cùng chung chiều cao AD , $AI = \frac{AB}{2}$) $= \frac{1}{4} S_{ABCD}$

Suy ra $S_{ABCD} = 4.S_{DAI} = 4.12 = 48 (\text{cm}^2)$.

Bài 11: Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi 120 m. Người ta mở rộng khu vườn như hình vẽ để được một vườn hình chữ nhật lớn hơn. Tính diện tích phần mới mở thêm.

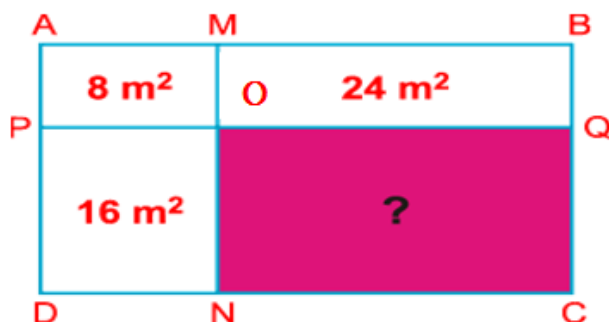


Lời giải:

Nếu ta “dịch chuyển” khu vườn cũ $ABCD$ vào một góc của khu vườn mới $EFHD$ ta được hình vẽ bên. Kéo dài EF về phía F lấy M sao cho $FM = BC$ thì diện tích hình chữ nhật $BKHC$ đúng bằng diện tích hình chữ nhật $FMNK$. Do đó phần diện tích mới mở thêm chính là diện tích hình chữ nhật $EMNA$.

Ta có $AN = AB + KN + BK$, vì $AB + KN = 120 : 2 = 60$ (m); $BK = 10$ (m) nên $AN = 70$ (m). Vậy diện tích phần mới mở thêm là: $70.10 = 700$ (m²).

Bài 12: Một mảnh đất hình chữ nhật được chia thành 4 hình chữ nhật nhỏ hơn có diện tích được ghi như hình vẽ. Tính diện tích hình chữ nhật còn lại.



Lời giải:

Hai hình chữ nhật $AMOP$ và $MBQO$ có chiều rộng bằng nhau và có diện tích hình $MBQO$ gấp 3 lần diện tích hình $AMOP$ (24 gấp 8 là 3 lần), do đó chiều dài hình chữ nhật $MBQO$ gấp 3 lần chiều dài hình chữ nhật $AMOP \Rightarrow OQ = 3.PO$ (1).

Hai hình chữ nhật $POND$ và $OQCN$ có chiều rộng bằng nhau và có chiều dài hình $OQCN$ gấp 3 lần chiều dài hình $POND$ (do (1)). Do đó diện tích hình $OQCN$ gấp 3 lần diện tích hình $POND$.

Vậy diện tích hình chữ nhật $OQCN$ là: $16.3 = 48$ (cm²).

Bài 13: Một vườn trường hình chữ nhật có chu vi 360m. Tính diện tích của mảnh vườn đó biết nếu xóa chữ số 1 ở bên trái số đo chiều dài ta được số đo chiều rộng.

Lời giải:

Vì xóa chữ số 1 ở bên trái số đo chiều dài ta được số đo chiều rộng nên chiều dài hơn chiều rộng là 100m

Nửa chu vi hình chữ nhật là $360 : 2 = 180$ (m)

Gọi chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật là a (m), $a > 0$ thì chiều dài hình chữ nhật là $a + 100$ (m)

Ta có $a + a + 100 = 180$

$$2a + 100 = 180$$

$$2a = 80 \text{ hay } a = 40$$

Diện tích của mảnh vườn là $40(100 + 40) = 5600$ (m²)

Bài 14: Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu giảm chiều dài đi 28 m, tăng chiều rộng thêm 10 m thì khu vườn đó trở thành hình vuông. Tính diện tích khu vườn ban đầu.

Lời giải:

Gọi chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật là a (m), $a > 0$

Vì chiều dài gấp ba chiều rộng nên chiều dài là $3.a$ (m)

Vì giảm chiều dài đi 28 m nên chiều dài mới là $3.a - 28$ (m)

Vì tăng chiều rộng thêm 10 m nên chiều rộng mới là $a + 10$ (m)

Theo đề bài thì mảnh vườn trở thành hình vuông nên ta có $3a - 28 = a + 10$

$$3a - a = 10 + 28$$

$$2a = 38 \text{ hay } a = 19$$

Diện tích hình chữ nhật ban đầu là $19.(3.19) = 1083$ (m²)

Bài 15: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Nếu thêm vào chiều dài 15 m, thêm vào chiều rộng 20 m thì chiều dài mảnh đất mới gấp rưỡi chiều rộng mảnh đất khi đó. Tính diện tích mảnh đất hình chữ nhật ban đầu.

Lời giải:

Gọi chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật là a (m), $a > 0$

Vì chiều dài gấp đôi chiều rộng nên chiều dài là $2.a$ (m)

Chiều dài mới là $2.a + 15$ (m)

Chiều rộng mới là $a + 20$ (m)

Theo đề ta có $2a + 15 = 1,5(a + 20)$

$$2a + 15 = 1,5a + 30$$

$$2a - 1,5a = 30 - 15$$

$$0,5a = 15 \text{ hay } a = 3$$

Diện tích hình chữ nhật ban đầu là $3.(2.3) = 18$ (m²)

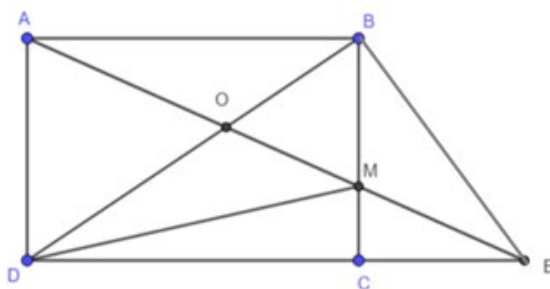
Bài 16: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có chu vi là 60 cm và chiều dài AB gấp rưỡi chiều rộng BC . Lấy một điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Nối A với M kéo dài cắt DC kéo dài tại điểm E . Nối B với E . Nối D với M .

a) Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.

b) Chứng tỏ rằng tam giác MBE và tam giác MCD có diện tích bằng nhau.

c) Gọi O là giao điểm của AM và BD . Tính tỷ số $\frac{OB}{OD}$

Lời giải:



a) Gọi chiều rộng BC của hình chữ nhật là a (m)

Vì chiều dài AB gấp rưỡi chiều rộng BC nên chiều dài AB là $1,5.a$ (m)

Ta có $2.(a + 1,5.a) = 60$

$$5a = 60 \text{ hay } a = 12$$

Diện tích của hình chữ nhật $ABCD$ là: $12.1,5.12 = 216 \text{ (cm}^2\text{)}$

b) Ta có $S_{EAB} = S_{BCD}$ (vì có chiều cao hạ từ E lên đáy AB bằng chiều cao BC của tam giác BCD hạ từ B lên đáy CD , đáy $CD = AB$)

Ta có $S_{ABM} = S_{DBM}$ (vì có chiều $AB = CD$, chung đáy BM)

Do đó $S_{EAB} - S_{ABM} = S_{BCD} - S_{DBM}$ hay $S_{BME} = S_{DMC}$

c) Ta có $S_{ABM} = \frac{2}{3}S_{MAD}$ (vì có đường cao AB bằng đường cao hạ từ đỉnh M của tam giác MAD , đáy

$$BM = \frac{2}{3}BC = \frac{2}{3}AD)$$

Mà 2 tam giác này chung đáy AM nên suy ra chiều cao hạ từ đỉnh B lên AM của tam giác MAB bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao hạ từ đỉnh D của tam giác MAD lên đáy AM . Đây cũng là chiều cao từ các đỉnh hạ lên đáy MO của tam giác MBO và tam giác MDO

Chiều cao hạ từ B lên đáy MO của tam giác MBO bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao hạ từ đỉnh D lên đáy MO của tam giác MDO

$$\Rightarrow S_{MBO} = \frac{2}{3} S_{MDO} \text{ mà hai tam giác này có chung chiều cao hạ từ M lên BD} \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{2}{3}.$$

Dạng 3: Các bài toán có nội dung thực tiễn.**I. Phương pháp giải**

* HS phân tích kỹ đề bài để tìm mối liên hệ giữa đề bài và các yếu tố thực tiễn.

* Áp dụng công thức tính chu vi, diện tích hình chữ nhật vào giải toán.

II. Bài toán

Bài 1: Một người rào xung quanh khu đất hình chữ nhật có chiều dài 28m, chiều rộng 15m hết 43 chiếc cọc. Hỏi người đó rào xung quanh khu đất hình vuông có cạnh 25m thì hết bao nhiêu chiếc cọc? Biết khoảng cách giữa hai cọc là như nhau.

Lời giải:

Chu vi hình chữ nhật là $2 \cdot (28 + 15) = 86$ (m)

Khoảng cách giữa hai cọc là $86 : 43 = 2$ (m)

Chu vi hình vuông là $4 \cdot 25 = 100$ (m)

Số cọc cần để rào xung quanh hình vuông là $100 : 2 = 50$ (cọc)

Bài 2: Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích $24,2 \text{ m}^2$, chiều dài gấp 1,25 lần chiều rộng. Hỏi người ta cần bao nhiêu cọc để đóng xung quanh khu vườn? Biết cứ 1m chôn một cọc và hai bên cửa ra vào rộng 0,8m đều có cọc.

Lời giải:

Gọi chiều rộng hình chữ nhật là x (m), $x > 0$

Vì chiều dài gấp 1,25 lần chiều rộng nên chiều dài hình chữ nhật là $1,25x$ (m)

Theo đề diện tích hình chữ nhật là $24,2 \text{ m}^2$, ta có $x \cdot 1,25x = 24,2$ hay $1,25x^2 = 24,2$

$$\Rightarrow x^2 = 19,36 = \frac{484}{25}, \text{ suy ra } x = \frac{22}{5}$$

$$\text{Chu vi hình chữ nhật là } 2 \cdot \left(1,25 \cdot \frac{22}{5} + \frac{22}{5} \right) = 19,8 \text{ (m)}$$

Chu vi vườn cần đóng cọc là $19,8 - 0,8 = 19$ (m)

Số cọc cần để đóng xung quanh vườn là $19 : 1 + 1 = 20$ (cọc)

Bài 3: Một tấm biển quảng cáo hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng và diện tích bằng 1 m^2 . Hỏi phải dùng bao nhiêu mét nhôm để viền xung quanh tấm biển đó?

Lời giải:

Gọi chiều rộng hình chữ nhật là x (m), $x > 0$

Vì chiều dài gấp bốn lần chiều rộng nên chiều dài hình chữ nhật là $4x$ (m)

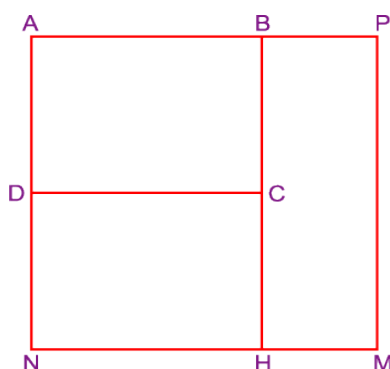
Theo đề diện tích hình chữ nhật là 1 m^2 , ta có $x.4x = 1$ hay $4x^2 = 1$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1}{4}, \text{ suy ra } x = \frac{1}{2}$$

Số mét nhôm để viền xung quanh tấm biển chính là chu vi của tấm biển quảng cáo đó là

$$2 \cdot \left(4 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = 5 \text{ (m)}$$

Bài 4: Hợp tác xã Hòa Bình dự định xây dựng một khu vui chơi cho trẻ em trong xã. Vì thế họ đã mở rộng một mảnh đất hình chữ nhật để diện tích gấp ba lần diện tích ban đầu. Chiều rộng mảnh đất chỉ có thể tăng lên gấp đôi nên phải mở rộng thêm chiều dài. Khi đó mảnh đất trở thành hình vuông. Hãy tính diện tích khu vui chơi sau khi mở rộng. Biết rằng chu vi mảnh đất ban đầu là 56 m .



Lời giải:

Gọi mảnh đất hình chữ nhật lúc đầu là $ABCD$, khi mở rộng mảnh đất hình chữ nhật để được mảnh đất hình vuông $APMN$ có cạnh hình vuông gấp hai lần chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ và diện tích gấp 3 lần diện tích mảnh đất hình chữ nhật ấy. Khi đó diện tích của các mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$, $DCHN$, $BPMH$ bằng nhau.

Mảnh đất hình chữ nhật $BPMH$ có độ dài cạnh BH gấp 2 lần độ dài cạnh AD

$$\text{nên } BP = \frac{1}{2} AB \text{ hay } AB = \frac{2}{3} AP$$

$$\text{Ta lại có } AD = \frac{1}{2} AP \text{ nên } AD : AB = \frac{1}{2} AP : \frac{2}{3} AP = \frac{3}{4}$$

Nửa chu vi mảnh đất ban đầu là 56 m nên $AD + AB = 56 : 2 = 28 \text{ (m)}$.

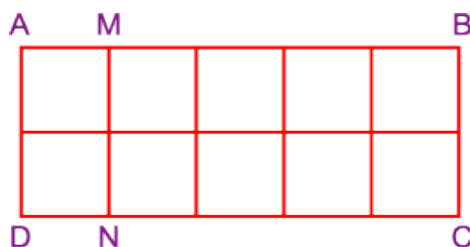
Ta có : Chiều rộng mảnh đất ban đầu (AD) là: $28 : (3 + 4) \cdot 3 = 12 \text{ (m)}$.

Cạnh hình vuông $APMN$ là: $12 \cdot 2 = 24 \text{ (m)}$.

Diện tích khu vui chơi là: $24 \cdot 24 = 576 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 5: Bác Hà có hai tấm kính hình chữ nhật. Chiều rộng của mỗi tấm kính bằng $\frac{1}{2}$ chiều dài của nó và chiều dài của tấm kính nhỏ đúng bằng chiều rộng của tấm kính to. Bác ghép hai tấm kính sát vào nhau và đặt lên bàn có diện tích 90 dm^2 thì vừa khít. Hãy tính kích thước của mỗi tấm kính đó.

Lời giải:



Theo đầu bài, coi chiều rộng của tấm kính nhỏ là 1 đoạn thì chiều dài của nó là 2 đoạn như vậy và chiều rộng của tấm kính to cũng là 2 đoạn, khi đó chiều dài của tấm kính to là 4 đoạn như vậy.

Nếu bác Hà ghép khít hai tấm kính lại với nhau sẽ được hình chữ nhật $ABCD$ (hình vẽ), trong đó $AMND$ là tấm kính nhỏ, $MBCN$ là tấm kính to. Diện tích $ABCD$ là 90 dm^2 .

Chia hình chữ nhật $ABCD$ thành 10 hình vuông nhỏ, mỗi cạnh là chiều rộng của tấm kính nhỏ thì diện tích của mỗi hình vuông nhỏ là $90 : 10 = 9 \text{ (dm}^2\text{)}$.

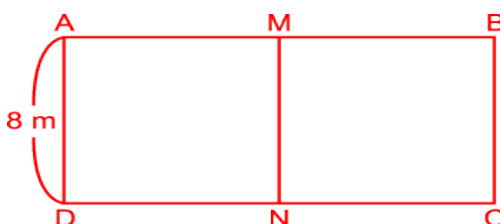
Ta có $9 = 3.3$, do đó cạnh hình vuông là 3 (dm). Tấm kính nhỏ có chiều rộng 3 (dm), chiều dài là $3.2 = 6 \text{ (dm)}$. Tấm kính to có chiều rộng là 6 (dm), chiều dài là $6.2 = 12 \text{ (dm)}$.

Bài 6: Bác Phong có một mảnh đất hình chữ nhật, chiều rộng mảnh đất dài 8 m. Bác ngăn mảnh đó thành hai phần, một phần để làm nhà, phần còn lại để làm vườn. Diện tích phần đất làm nhà bằng $\frac{1}{2}$ diện tích mảnh đất còn chu vi phần đất làm nhà bằng $\frac{2}{3}$ chu vi mảnh đất. Tính diện tích mảnh đất của bác Phong.

Lời giải:

Có hai cách chia mảnh đất hình chữ nhật thành hai phần có diện tích bằng nhau.

Cách chia 1: Như Hình 1.



Hình 1

Gọi mảnh đất hình chữ nhật là $ABCD$ và phần đất làm nhà là $AMND$.

Vì diện tích phần đất làm nhà bằng nửa diện tích mảnh đất nên M , N lần lượt là điểm chính giữa của AB và CD . Do đó $AM = MB = CN = ND$.

Chu vi của phần đất làm nhà là: $(AM + AD).2 = (AM + 8).2 = 2.AM + 16 = AB + 16$.

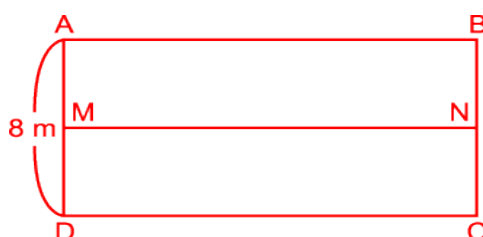
Chu vi của mảnh đất là: $(AB + AD).2 = (AB + 8).2 = 2.AB + 16$.

Hiệu chu vi mảnh đất và chu vi phần đất làm nhà là: $(2.AB + 16) - (AB + 16) = AB$.

Hiệu này so với chu vi mảnh đất thì chiếm: $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ (chu vi mảnh đất)

Do đó ta có: $AB.3 = AB.2 + 16$ hay $AB = 16$. Vậy diện tích mảnh đất là: $16.8 = 128 \text{ (cm}^2\text{)}$

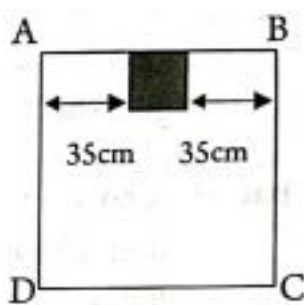
Cách chia 2 : Như Hình 2.



Hình 2

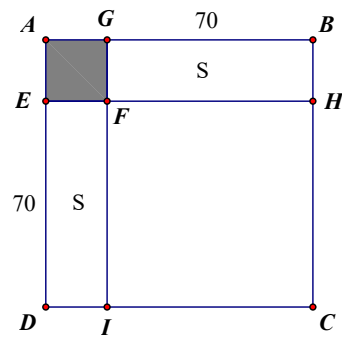
Lập luận tương tự trường hợp trên, ta tìm được $AB = 4 \text{ m}$. Điều này vô lí vì AB là chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là 8 m . Do đó trường hợp này bị loại.

Bài 7: Trên một mặt bàn hình vuông, người ta đặt một lọ hoa có đáy cũng là hình vuông sao cho một cạnh của đáy lọ hoa trùng với một cạnh của bàn tại chính giữa bàn ấy (như hình vẽ). Khoảng cách ngắn nhất từ cạnh mặt bàn đến đáy lọ hoa là 35 m , biết diện tích còn lại của mặt bàn là 6300 cm^2 . Tính cạnh của mặt bàn.



Lời giải:

Ta có thể chuyển lọ hoa vào góc bàn, khi đó ta có $AGFE$ và $FHCI$ là hình vuông; $GBHF$ và $EFID$ là các hình chữ nhật có diện tích bằng nhau.



Độ dài cạnh GB, FH, FI, ED là: $35.2 = 70$ (cm)

Diện tích hình vuông $FHCI$ là $70.70 = 4900$ (cm²)

Diện tích hình chữ nhật $GBHF$ là $(6300 - 4900) : 2 = 700$ (cm²)

Độ dài các cạnh hình vuông $AGFE$ là $700 : 70 = 10$ (cm)

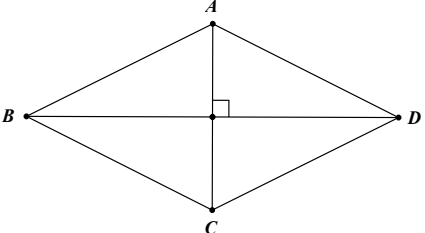
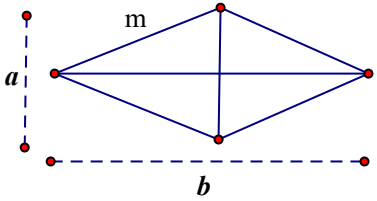
Vậy cạnh mặt bàn là: $70 + 10 = 80$ (cm)

☞ HẾT ☞

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN

CHỦ ĐỀ 4: HÌNH THOI

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

	Hình vẽ	Đặc điểm
HÌNH THOI		- Hình thoi $ABCD$ có + Đỉnh: A, B, C, D + Cạnh: AB, BC, CD, DA + Hai cạnh kề: AB và BC; BC và CD; CD và DA; DA và AB. + Hai cạnh đối: AB và CD; BC và AD. + Đường chéo: AC, BD - Nhận xét: + Bốn cạnh bằng nhau và cặp cạnh đối diện song song: $AB = CD = BC = AD$; $AB \parallel CD$ và $AD \parallel BC$; + Hai đường chéo vuông góc: $AC \perp BD$; + Các góc đối bằng nhau: góc BAD bằng góc BCD; góc ABC bằng góc ADC.
		- Một số công thức về hình thoi: + Chu vi: $C = 4m$ (đơn vị độ dài) + Diện tích: $S = \frac{1}{2}ab$ (đơn vị diện tích) (a, b : độ dài hai đường chéo)

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Bài toán nhận biết hình, đếm hình.

Dạng 2: Vẽ hình thoi.

Dạng 3: Bài toán cắt, ghép hình.

Dạng 4: Tính chu vi, diện tích hình thoi.

Dạng 1: Bài toán nhận biết hình, đếm hình.

I. Phương pháp giải

1. Nhận biết hình: Dựa vào đặc điểm hình thoi và của các hình khác để nhận biết ra hình thoi:

- + Hình vuông: Bốn cạnh bằng nhau, bốn góc bằng nhau và bằng 90°
- + Hình chữ nhật: Các cạnh đối bằng nhau, bốn góc bằng nhau và bằng 90°
- + Hình thang cân: Hai cạnh bên bằng nhau, hai cạnh đáy song song, hai góc kề một đáy bằng nhau.
- + Hình chữ bình hành: Các cạnh đối bằng nhau, các góc đối bằng nhau.
- + Hình thoi: Bốn cạnh bằng nhau, các góc đối bằng nhau.
- + Tam giác đều, lục giác đều: Tất cả các cạnh bằng nhau, các góc bằng nhau.

2. Cách đếm hình thoi:

Bước 1: Đánh số thứ tự các hình đơn, kể cả những hình không phải là hình thoi.

Bước 2: Đếm các hình là hình thoi đơn theo nguyên tắc: từ trên xuống dưới, từ trái qua phải và ghi lại kết quả.

Bước 3: Đếm các hình là hình thoi được ghép từ 2 (hoặc 3, 4...) hình đơn sát nhau, theo nguyên tắc: từ trên xuống dưới, từ trái qua phải và ghi lại kết quả.

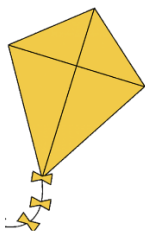
Bước 4: Tính tổng tất cả các hình thoi đếm được ở các bước 1, 2, 3 ta được kết quả.

II. Bài toán

Bài 1: Hình ảnh nào sau đây xuất hiện hình thoi?



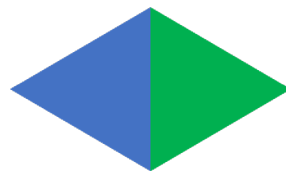
Hình 1



Hình 2



Hình 3

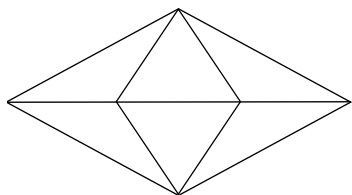


Hình 4

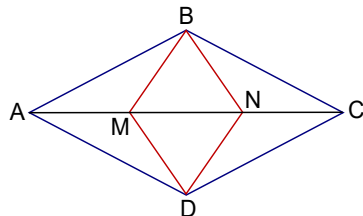
Lời giải:

Hình 4

Bài 2: Số hình thoi trong hình vẽ sau là bao nhiêu?

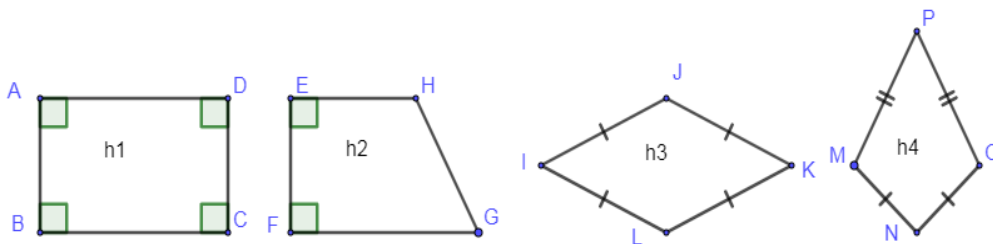


Lời giải:



Có tất cả hai hình thoi là $BMDN$ và $ABCD$.

Bài 3: Trong các hình sau, hình nào là hình thoi? Nêu các yếu tố của hình đó?



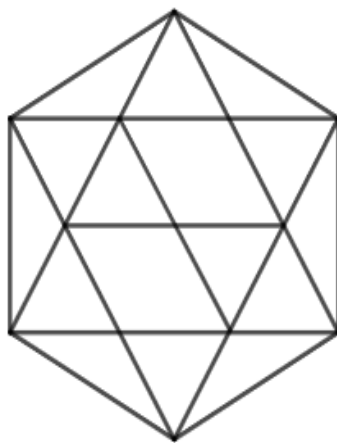
Lời giải:

H3 là hình thoi.

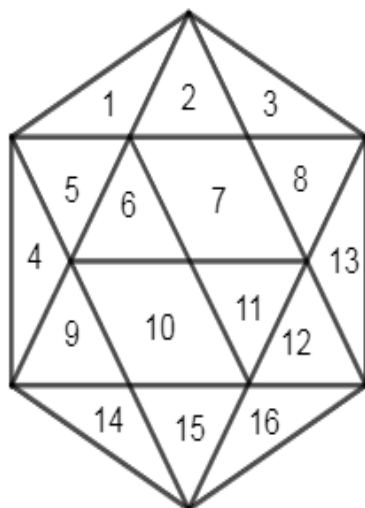
Hình thoi $IJKL$ có: Bốn cạnh là IJ , JK , KL , LI ; bốn đỉnh là I , J , K , L ; hai đường chéo là IK , JL

Hình thoi $IJKL$ có bốn cạnh bằng nhau, các góc đối bằng nhau, hai đường chéo vuông góc với nhau.

Bài 4: Hình vẽ sau có bao nhiêu hình thoi?



Lời giải:



- Có 2 hình thoi đơn: $(7), (10)$

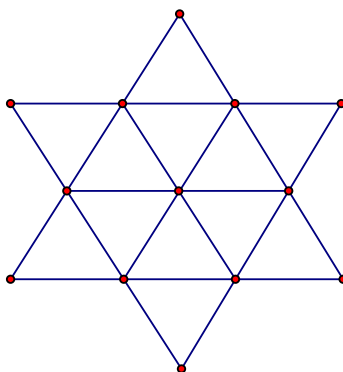
- Có 2 hình thoi được ghép từ 2 hình: $(5+6), (11+12)$

- Có 3 hình thoi được ghép từ 6 hình:

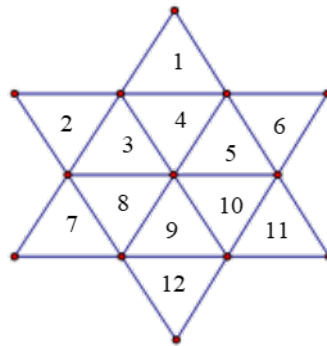
$(2+6+7+10+11+15), (5+6+7+10+11+12), (6+7+8+9+10+11)$

$\Rightarrow$ Tổng cộng có: $2+2+3=7$ (hình thoi)

Bài 5: Trong hình dưới đây có bao nhiêu hình thoi?



Lời giải:



- Có 12 hình tam thoi ghép từ hai hình:

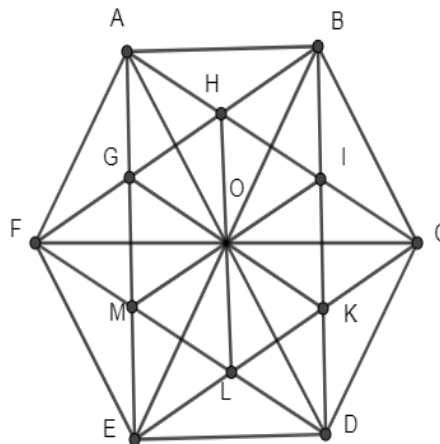
$(1+4); (2+3); (3+4); (3+8); (4+5); (5+6); (5+10); (7+8); (8+9); (9+10); (9+12); (10+11)$

- Có 3 hình thoi ghép từ 8 hình:

$(1+3+4+5+8+9+10+12); (2+3+4+5+8+9+10+11); (3+4+5+6+7+8+9+10)$

$\Rightarrow$ Tổng có tất cả 15 hình thoi.

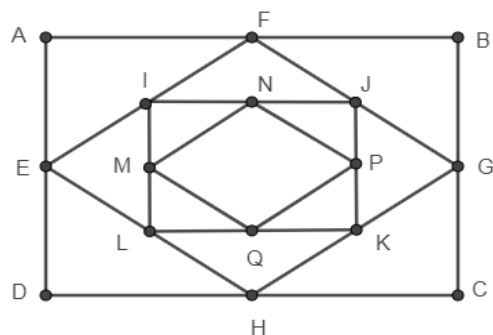
Bài 6: Trong hình sau có bao nhiêu hình thoi, kể tên các hình:



Lời giải:

Có 15 hình thoi, đó là: $ABCO, BCDO, CDEO, DEFO, EFAO, FABO, FHCL, AIDM, OHAG, OHBI, OICK, OKDL, OLEM, OMFG$.

Bài 7. Hình sau có bao nhiêu hình thoi? Kể tên các hình đó?

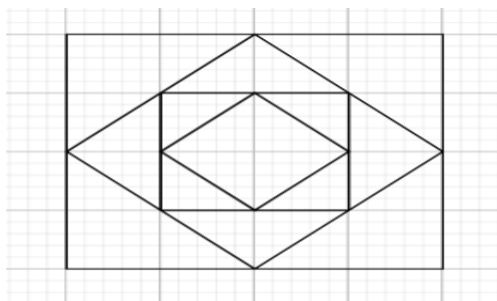


Lời giải:

2 hình thoi là: $EFGH$, $MNPQ$

Bài 8. Cho 1 hình chữ nhật. Nối các điểm chính giữa mỗi cạnh của hình chữ nhật đó thì được hình thứ hai là hình thoi; nối các điểm chính giữa mỗi cạnh của hình thoi thứ hai ta được hình thứ ba là hình chữ nhật; tiếp tục vẽ như thế. Hỏi:

- Có tất cả bao nhiêu hình thoi khi ta vẽ đến hình thứ 100?
- Vẽ đến hình thứ bao nhiêu thì ta được 100 hình tam giác?



Lời giải:

a) Ta thấy các lần vẽ hình thứ 1; 3; ... vẽ ra hình chữ nhật. Các lần vẽ hình thứ 2; 4; ... vẽ ra hình thoi.

Vẽ hình thứ nhất (là hình chữ nhật) ta được 0 hình thoi.

Vẽ hình thứ hai ta được 1 hình thoi.

Vẽ hình thứ ba ta được 1 hình thoi.

Vẽ hình thứ tư ta được 2 ($= 4 : 2$) hình thoi.

.....

Vẽ hình thứ một trăm ta được $50 = (100 : 2)$ hình thoi.

Tổng quát: Vẽ hình thứ n ta được:

+) $\frac{n}{2}$ hình thoi nếu n chẵn.

+) $\frac{n-1}{2}$ hình thoi nếu n lẻ.

b) Vẽ hình thứ nhất ta được $4 \cdot 0 = 0$ hình tam giác.

Vẽ hình thứ hai ta được $4 \cdot 1 = 4$ hình tam giác.

Vẽ hình thứ ba ta được $4 \cdot 2 = 8$ hình tam giác.

.....

Vẽ hình thứ n ta được $4 \cdot (n-1)$ hình tam giác.

Theo bài ra: $4 \cdot (n-1) = 100$

$$n-1 = 100 : 4$$

$$n-1 = 25$$

$$n = 26$$

Vậy vẽ đến hình thứ 26 ta sẽ được 100 hình tam giác.

DẠNG 2: Vẽ hình thoi

I. Phương pháp giải

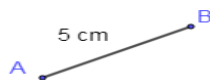
- Để vẽ hình thoi khi biết độ dài cạnh (hoặc biết độ dài cạnh và đường chéo) ta dựa vào nhận xét: Hình thoi có bốn cạnh bằng nhau, các cạnh đối song song với nhau.

II. Bài toán

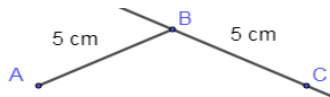
Bài 1: Vẽ hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 5 cm.

Lời giải:

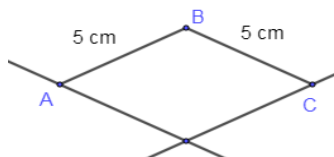
Bước 1. Vẽ đoạn thẳng $AB = 5$ cm.



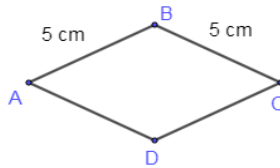
Bước 2. Vẽ đường thẳng đi qua B . Lấy điểm C trên đường thẳng đó sao cho $BC = 5$ cm.



Bước 3. Vẽ đường thẳng đi qua C và song song với cạnh AB . Vẽ đường thẳng đi qua A và song song với cạnh BC .



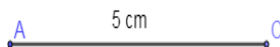
Bước 4. Hai đường thẳng này cắt nhau tại D , ta được hình thoi $ABCD$.



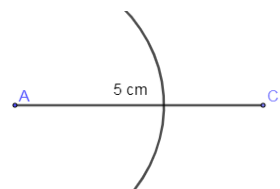
Bài 2: Vẽ hình thoi $ABCD$ biết $AB = 3\text{ cm}$ và đường chéo $AC = 5\text{ cm}$

Lời giải:

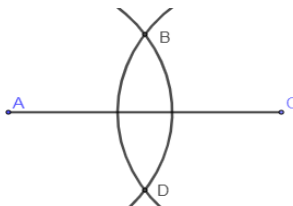
Bước 1. Vẽ đoạn thẳng $AC = 5\text{ cm}$.



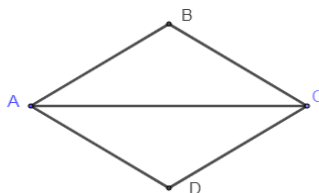
Bước 2. Dùng compa vẽ một phần đường tròn tâm A bán kính 3 cm .



Bước 3. Dùng compa vẽ một phần đường tròn tâm C bán kính 3 cm , phần đường tròn này cắt phần đường tròn tâm A ở bước 2 tại hai điểm B và D .

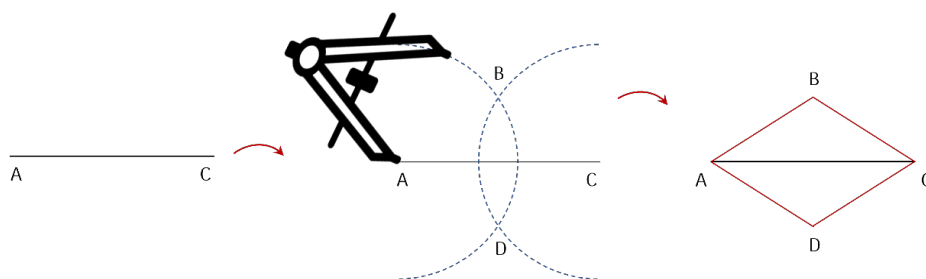


Bước 4. Dùng thước vẽ các đoạn thẳng BA , BC , DA , DC . Ta được hình thoi $ABCD$.



Bài 3: Vẽ hình thoi cạnh 5 cm và đường chéo 8 cm .

Lời giải:

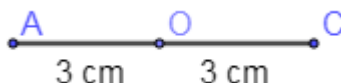


- + Dùng thước thẳng vẽ đoạn thẳng $AC = 8 \text{ cm}$.
- + Dùng compa vẽ một phần đường tròn tâm A bán kính 5 cm .
- + Dùng compa vẽ một phần đường tròn tâm C bán kính 5 cm . Nó cắt phần đường tròn tâm A ở trên tại hai điểm B và D .
- + Dùng thước nối các đoạn AB, BC, CD, DA , ta được hình thoi $ABCD$.

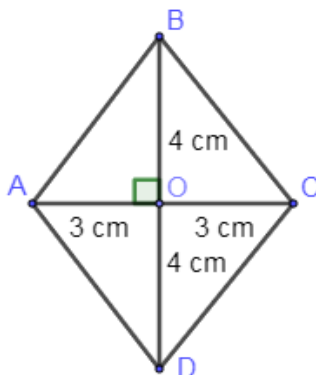
Bài 4: Hãy trình bày một cách vẽ hình thoi $ABCD$, biết độ dài đường chéo $AC = 6 \text{ cm}$, đường chéo $BD = 8 \text{ cm}$. Dùng thước đo và cho biết độ dài các cạnh của hình thoi $ABCD$ bằng bao nhiêu?

Lời giải:

- Vẽ đoạn thẳng $AC = 6 \text{ cm}$.
- Lấy O là điểm chính giữa đoạn thẳng AC , $OA = OC = 3 \text{ cm}$.



- Qua O vẽ đoạn thẳng BD vuông góc với đoạn thẳng AC sao cho $OB = OD = 4 \text{ cm}$.
- Nối các điểm A, B, C, D lại với nhau ta được hình thoi $ABCD$.



DẠNG 3: Bài toán cắt, ghép hình.

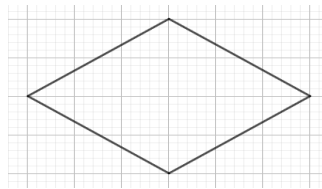
I. Phương pháp giải

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN

- Vẽ hình đã cho trên giấy kẻ ô vuông sao cho có thể đếm được số ô vuông của hình vẽ. Quan sát đặc điểm các yếu tố hình đã cho: đỉnh, cạnh, góc; vị trí; hình dạng và độ lớn. Tưởng tượng ra hình cần ghép được (có thể vẽ thử ra giấy kẻ ô vuông).
- Phân tích, đối chiếu, so sánh các yếu tố hình đã cho và cần xác định các yếu tố nào đã được thỏa mãn, xác định được bộ phận nào cần ghép. Thực hiện cắt ghép thử.
- Kiểm tra các yêu cầu của bài toán, tìm các cách ghép khác và chọn cách tốt nhất.

II. Bài toán

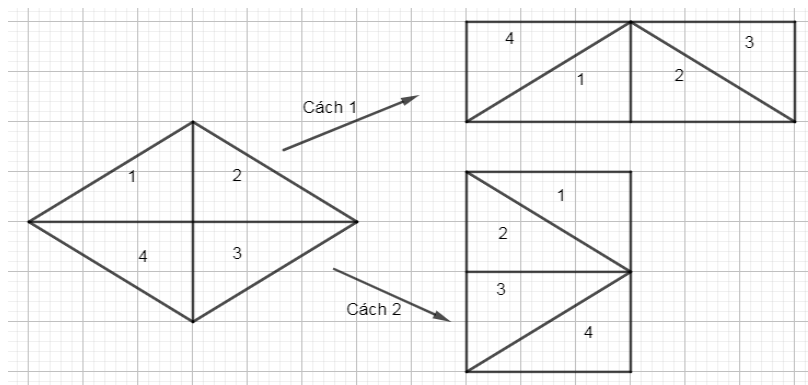
Bài 1: Cho hình sau: Hãy cắt hình thoi này thành các mảnh rồi ghép thành hình chữ nhật?



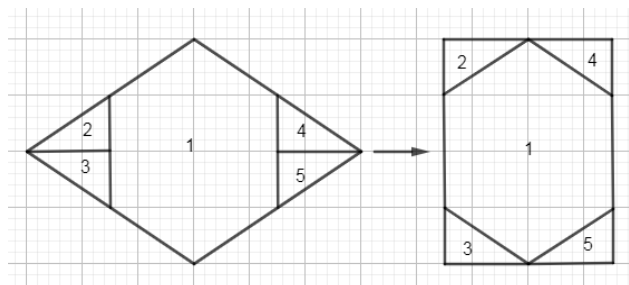
Lời giải:

Cắt và ghép theo hướng dẫn sau:

Cách 1:



Cách 2:



Bài 2: Cắt 2 tam giác đều cạnh 5 cm rồi ghép thành một hình thoi:

Lời giải:

Dùng thước thẳng chia khoảng, compa để vẽ 2 hình tam giác đều có ra giấy.

Cách vẽ:

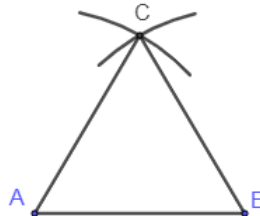
Bước 1: Vẽ đoạn thẳng $AB = 5\text{ cm}$



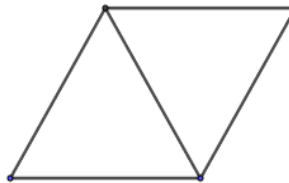
Bước 2: Dùng compa vẽ đường tròn tâm A bán kính 5 cm . Dùng compa vẽ đường tròn tâm B bán kính 5 cm , hai đường tròn này cắt nhau tại C .



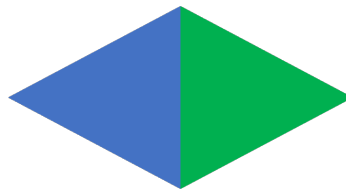
Bước 3: Nối A với C , nối B với C ta được tam giác đều ABC .



Sau khi vẽ xong hai tam giác đều, ta cắt và ghép như sau:



Bài 3: Ghép hai tam giác đều cạnh 5 cm để được một hình thoi như hình vẽ.

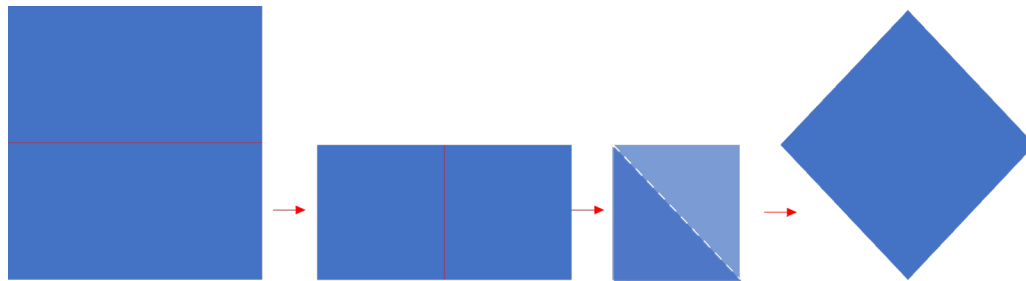


Cạnh của hình thoi có độ dài bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Theo cách ghép hình, cạnh hình thoi được tạo thành bằng cạnh của mỗi tam giác đều, và bằng 5 cm .

Bài 4: Bạn Minh gấp mảnh vải hình chữ nhật có các cạnh 12 cm và 16 cm và cắt theo đường kẻ phần trắng dài 10 cm như hình vẽ.



Ta thu được con điều hình thoi có độ dài cạnh bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Theo cách gấp hình, cạnh của hình thoi bằng độ dài đường kẻ phần trắng và bằng 10 cm.

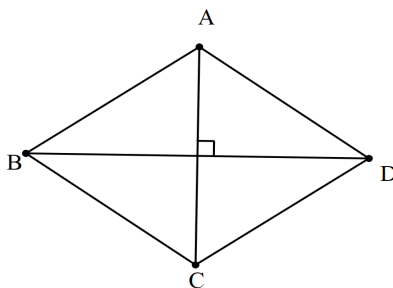
Dạng 4: Tính chu vi, diện tích hình thoi

I. Phương pháp giải

- Sử dụng công thức tính chu vi và diện tích hình thoi.

II. Bài toán

Bài 1: Tính diện tích hình thoi $ABCD$, biết $AC = 6$ cm, $BD = 7$ cm



Lời giải:

Diện tích hình thoi $ABCD$ là

$$\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 7 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 2: Một hình thoi có chu vi bằng 36 cm. Độ dài cạnh của hình thoi đó bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Độ dài cạnh của hình thoi là: $36 : 4 = 9$ (cm)

Bài 3: Một hình thoi có diện tích bằng 420 cm^2 , độ dài một đường chéo là 21 cm. Tính độ dài đường chéo thứ hai.

Lời giải:

Độ dài đường chéo thứ hai là

$$420 \cdot 2 : 21 = 40 \text{ cm}$$

Bài 4: Một miếng bìa hình thoi có độ dài đường chéo bé bằng 24 cm, độ dài đường chéo lớn gấp 2 lần đường chéo bé. Diện tích của miếng bìa đó bằng bao nhiêu?

Lời giải:

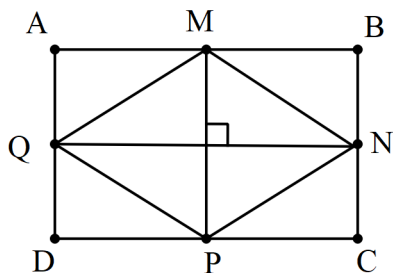
Độ dài đường chéo lớn là: $24 \cdot 2 = 48(\text{cm})$

Suy ra diện tích miếng bìa đó là: $\frac{24 \cdot 48}{2} = 576(\text{cm}^2)$.

Bài 5: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài 8 dm, chiều rộng 5 dm. Gọi $M; N; P; Q$ lần lượt là điểm chính giữa các cạnh $AB; BC; CD; DA$ của hình chữ nhật.

- a) Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?
b) Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

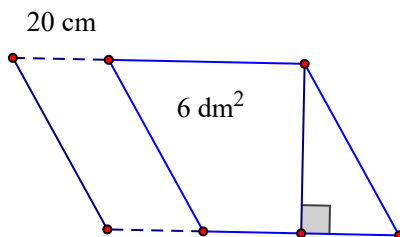
Lời giải:



- a) Tứ giác $MNPQ$ là hình thoi.
b) Diện tích hình thoi $MNPQ$ là: $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 = 20 \text{ dm}^2$.

Bài 6: Một miếng bìa hình bình hành có chu vi bằng 2 m. Nếu bớt chiều dài đi 20 cm thì ta được một miếng bìa hình thoi có diện tích bằng 6 dm^2 . Tính diện tích hình bình hành đó.

Lời giải:



Đổi $2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$; $20 \text{ cm} = 2 \text{ dm}$

Nửa chu vi hình bình hành là: $20 : 2 = 10(\text{dm})$.

Nửa chu vi hình thoi là: $10 - 2 = 8(\text{dm})$

Cạnh của hình thoi là: $8 : 2 = 4(\text{dm})$

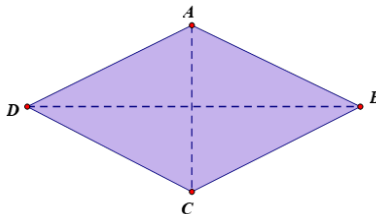
Độ dài đường cao của hình thoi tương ứng với cạnh dài của hình bình hành là: $6 : 4 = 1,5(\text{dm})$

Vì cạnh hình thoi chính là cạnh ngắn của hình bình hành nên cạnh dài của hình bình hành là:
 $10 - 4 = 6(\text{dm})$.

Diện tích miếng bìa hình bình hành lúc đầu là: $6 \cdot 1,5 = 9(\text{dm}^2)$.

Bài 7. Một hình thoi có tổng độ dài hai đường chéo là 45 cm , biết đường chéo thứ nhất bằng $\frac{3}{2}$ đường chéo thứ hai. Hỏi hình thoi đó có diện tích là bao nhiêu?

Lời giải:



Dựa vào tỉ lệ của hai đường chéo, ta có thể nhận thấy, tổng của hai đường chéo được chia làm $3 + 2 = 5$ phần bằng nhau. Trong đó, đường chéo thứ nhất chiếm 3 phần, đường chéo thứ hai chiếm 2 phần.

Độ dài đường chéo thứ nhất là:

$$45 : (3 + 2) \cdot 3 = 27(\text{cm})$$

Độ dài đường chéo thứ hai là:

$$45 - 27 = 18(\text{cm})$$

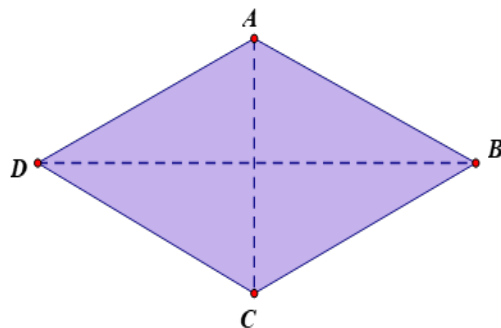
Diện tích hình thoi là:

$$\frac{1}{2} \cdot 27 \cdot 18 = 243(\text{cm}^2)$$

Đáp số: 243 cm^2

Bài 8: Một hình thoi có tổng độ dài hai đường chéo bằng 64 cm , độ dài đường chéo thứ nhất bằng $\frac{3}{5}$ độ dài đường chéo thứ hai. Khi đó, diện tích hình thoi bằng bao nhiêu?

Lời giải:



Dựa vào tỉ lệ của hai đường chéo, ta có thể nhận thấy, tổng của hai đường chéo được chia làm $3 + 5 = 8$ phần bằng nhau.

Trong đó, đường chéo thứ nhất chiếm 3 phần, đường chéo thứ hai chiếm 5 phần.

Từ nhận xét đó, ta có được:

Độ dài đường chéo thứ nhất: $(64 : 8) \cdot 3 = 24 \text{ (cm)}$

Độ dài đường chéo thứ hai: $(64 : 8) \cdot 5 = 40 \text{ (cm)}$

Diện tích hình thoi bằng: $S = \frac{24 \cdot 40}{2} = 480 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Bài 9. Một miếng đất hình thoi có độ dài một cạnh bằng 42 m, người ta muốn rào xung quanh miếng đất bằng bốn đường dây kẽm gai. Hỏi cần tất cả bao nhiêu mét dây kẽm gai để rào?

Lời giải:

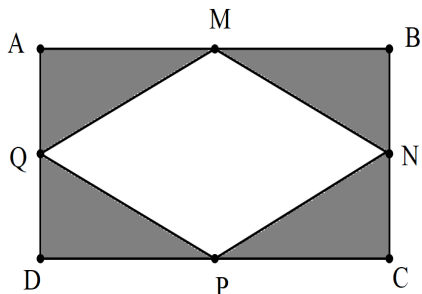
Chu vi miếng đất hình thoi là: $42 \cdot 4 = 168 \text{ m}$

Số mét dây kẽm gai cần có để rào miếng đất là: $168 \cdot 4 = 672 \text{ m}.$

Đáp số: 672 m

Bài 10. Trung điểm các cạnh của hình chữ nhật ABCD tạo thành hình thoi như hình vẽ. Biết $AB = 24 \text{ cm}$

và $BC = \frac{5}{6} AB$. Tính diện tích phần được tô màu.



Lời giải:

Độ dài cạnh BC là: $24 : 6 \cdot 5 = 20(\text{cm})$

Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là: $20 \cdot 24 = 480(\text{cm}^2)$

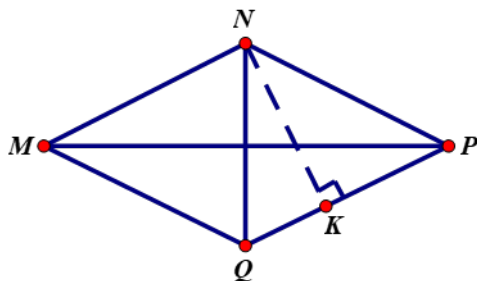
Diện tích hình thoi $MNPQ$ là: $20 \cdot 24 : 2 = 240(\text{cm}^2)$

Diện tích của phần tô màu là: $480 - 240 = 240(\text{cm}^2)$

Đáp số: 240cm^2

Bài 11. Cho hình vẽ sau:

Hình thoi $MNPQ$ có độ dài cạnh là 30cm . Tổng độ dài hai đường chéo là 84cm , hiệu độ dài hai đường chéo là 12cm . Tính độ dài chiều cao NK .



Lời giải:

Độ dài đường chéo thứ nhất của hình thoi là:

$$(84 + 12) : 2 = 48(\text{cm})$$

Độ dài đường chéo thứ hai của hình thoi là:

$$48 - 12 = 36(\text{cm})$$

Diện tích hình thoi $MNPQ$ là:

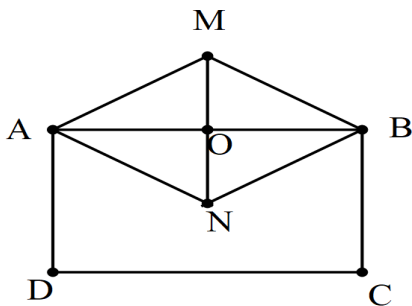
$$48 \cdot 36 : 2 = 864(\text{cm}^2)$$

Diện tích hình thoi còn được tính như sau: $S_{MNPQ} = NK \cdot PQ$

$$\Rightarrow NK = S_{MNPQ} : PQ = 864 : 30 = 28,8 (\text{cm})$$

Đáp số: $NK = 28,8 \text{ cm}$

Bài 12: Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$, biết hình thoi $AMBN$ có diện tích bằng 14 cm^2 , độ dài đoạn thẳng $MO = 2 \text{ cm}$ và chu vi hình chữ nhật $ABCD$ bằng 22 cm .



Lời giải

Độ dài đoạn MN là: $2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$

Độ dài đoạn AB là: $14 \cdot 2 : 4 = 7 \text{ cm}$

Nửa chu vi hình chữ nhật $ABCD$ là: $22 : 2 = 11 \text{ cm}$

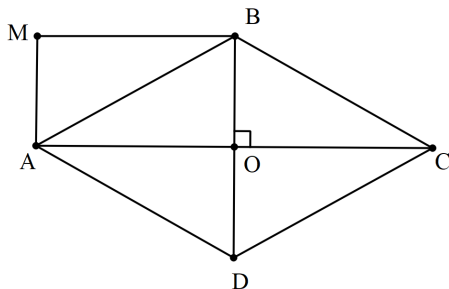
Độ dài chiều rộng AD là: $11 - 7 = 4 \text{ cm}$

Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là: $7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}^2$.

Đáp số : 28 cm^2

Bài 13: Cho hình vẽ.

Tính diện tích hình chữ nhật $BMAO$, biết hình thoi $ABCD$ có diện tích bằng 48 cm^2 và đường chéo $AC = 12 \text{ cm}$.



Lời giải

Độ dài đường chéo BD của hình thoi là: $48 \cdot 2 : 12 = 8 \text{ cm}$

Độ dài đoạn BO là: $8 : 2 = 4 \text{ cm}$

Độ dài AO là: $12 : 2 = 6 \text{ cm}$

Diện tích hình chữ nhật $BMAO$ là: $6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$

Đáp số : 24 cm^2

Bài 14: Bác Nam muốn làm một cái cửa sổ hình thoi có chiều dài hai đường chéo lần lượt là 120 cm và 70 cm . Bác muốn làm cửa sổ bằng kính để tạo nên nét sang trọng và nhận được nhiều ánh sáng tự nhiên cho căn nhà. Em hãy tính diện tích phần mặt kính mà bác Nam cần dùng để làm vừa khít cái cửa sổ đó (xem như diện tích phần viền không đáng kể).

Lời giải:

Diện tích phần mặt kính mà bác Nam cần dùng để làm vừa khít cái cửa sổ đó là:

$$\frac{120 \cdot 70}{2} = 4200 (\text{cm}^2)$$

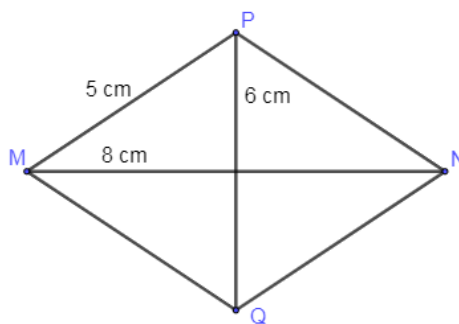
Đáp số : 4200 cm^2

Bài 15: Cho hình thoi $MPNQ$ biết $MN = 8 \text{ cm}$, $PQ = 6 \text{ cm}$

a) Tính diện tích hình thoi $MPNQ$.

b) Biết $MP = 5 \text{ cm}$ tính chu vi hình thoi.

Lời giải:



a) Diện tích hình thoi $MPNQ$ là $\frac{8 \cdot 6}{2} = 24 (\text{cm}^2)$

b) Vì hình thoi có bốn cạnh bằng nhau nên chu vi hình thoi $MPNQ$ là: $5 \cdot 4 = 20 (\text{cm})$

Đáp số : 24 cm^2 , 20 cm

Bài 16: Một khu ruộng hình thoi có hai đường chéo là 30 m , 40 m . Biết rằng năng suất lúa là $0,8 \text{ kg/m}^2$.

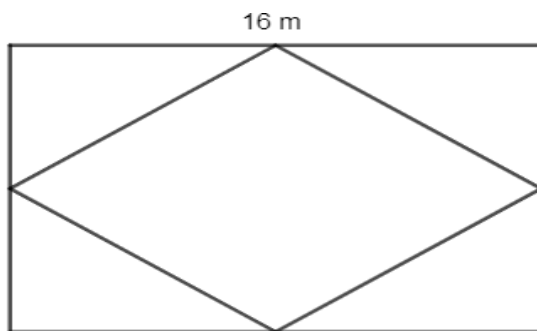
Hỏi khu ruộng đó cho sản lượng là bao nhiêu ki-lô-gam thóc?

Lời giải:

Diện tích của khu ruộng là: $\frac{30 \cdot 40}{2} = 600 (\text{m}^2)$

Sản lượng lúa của khu ruộng đó là: $0,8 \cdot 600 = 480 (\text{kg})$

Bài 17: Một mảnh đất trong công viên hình chữ nhật có chiều dài 16 m và chiều rộng bằng nửa chiều dài. Người ta dự định làm một giàn hoa bên trong mảnh đất đó có hình thoi như hình bên, còn lại sẽ trồng hoa hồng. Nếu mỗi mét vuông trồng được 4 cây hoa hồng, hỏi cần bao nhiêu cây hoa hồng để trồng hết phần đất còn lại đó?

**Lời giải:**

Chiều rộng của mảnh đất là: $16 : 2 = 8 (\text{m})$

Diện tích mảnh đất là: $16 \cdot 8 = 128 (\text{m}^2)$

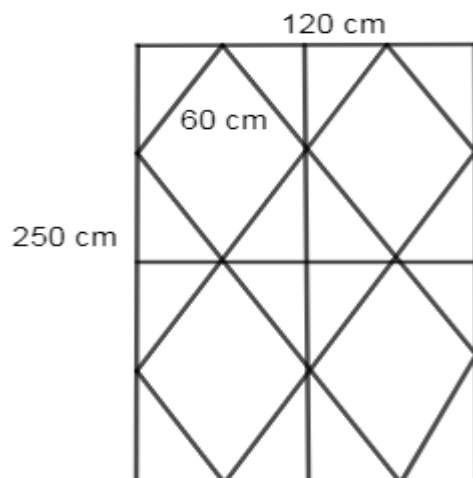
Diện tích của giàn hoa hình thoi là: $\frac{16 \cdot 8}{2} = 64 (\text{m}^2)$

Diện tích đất để trồng hoa hồng là: $128 - 64 = 64 (\text{m}^2)$

Số cây hoa hồng dùng để trồng hết phần đất còn lại là: $64 : 4 = 16$ (cây)

Đáp số: 16 cây

Bài 18: Anh Tâm làm 4 khung cửa sắt, có kích thước và hình dạng như hình bên. Khung sắt bên ngoài là hình chữ nhật có chiều dài 250 cm, chiều rộng là 120 cm. Phía trong là các hình thoi có độ dài cạnh 60 cm. Hỏi anh Tâm cần dùng bao nhiêu mét dây thép để làm được bốn khung cửa như vậy?



Lời giải:

Số mét thép dùng để làm khung sắt bên ngoài là: $(250 + 120) \cdot 2 = 740(\text{cm}) = 7,4(\text{m})$

Độ dài 4 cạnh của một hình thoi là: $4 \cdot 60 = 240(\text{cm})$

Số mét thép dùng để làm 4 hình thoi là: $4 \cdot 240 = 960(\text{cm}) = 9,6(\text{m})$

Số mét thép anh Tâm dùng để làm một khung cửa là: $7,4 + 9,6 + 2,5 + 1,2 = 20,7(\text{m})$

Số mét thép anh Tâm cần dùng để làm bốn khung cửa là: $20,7 \cdot 4 = 82,8(\text{m})$

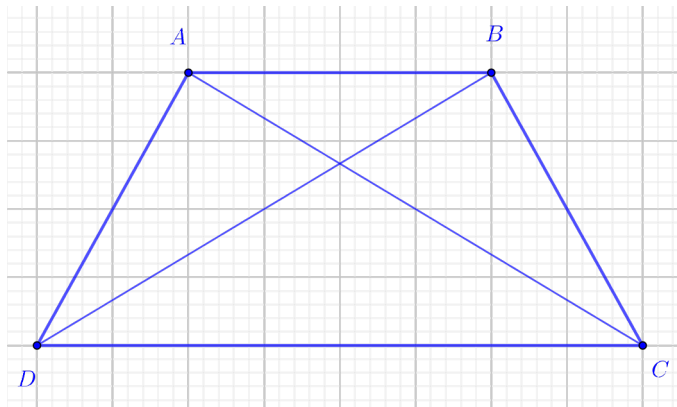
Đáp số : 82,8 m

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN

CHỦ ĐỀ 6: HÌNH THANG CÂN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

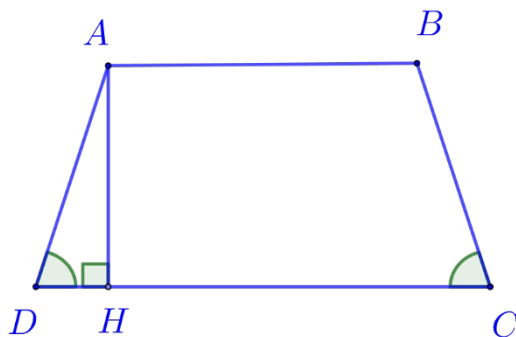
1. HÌNH THANG CÂN



- Hình thang cân có:

- + Hai cạnh bên bằng nhau.
- + Hai đường chéo bằng nhau.
- + Hai đáy song song với nhau.
- + Hai góc kề một đáy bằng nhau.

2. CHU VI VÀ DIỆN TÍCH HÌNH THANG



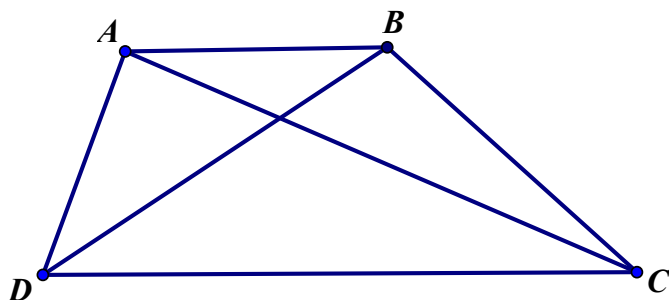
Chu vi hình thang bằng tổng độ dài các cạnh của hình thang đó.

$$C = AB + BC + CD + DA$$

Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai cạnh đáy nhân với chiều cao rồi chia đôi.

$$S = \frac{(AB + CD) \cdot AH}{2}$$

*) *Chú ý 1:* Cho hình thang $ABCD$ như hình vẽ bên dưới

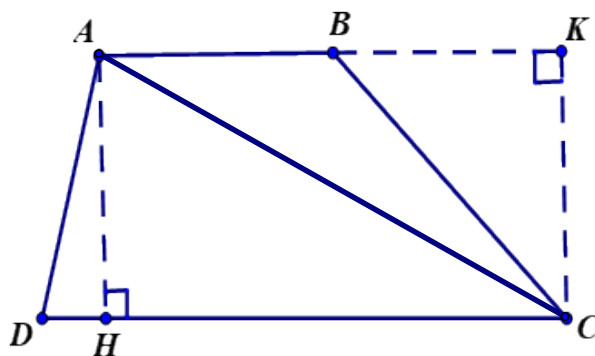


$$+) S_{ADC} = S_{BDC}$$

$$+) S_{DAB} = S_{CAB}$$

**) Chú ý 2:* Tỉ số diện tích thường dùng:

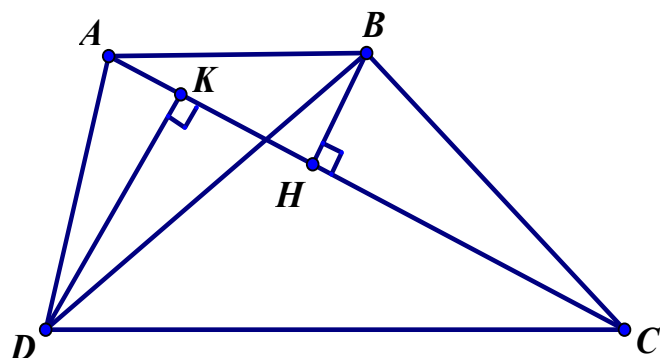
+ Hai tam giác có chung đường cao thì tỉ số diện tích bằng tỉ số hai cạnh đáy



$$\frac{S_{ABC}}{S_{ADC}} = \frac{AB}{CD}$$

+ Hai tam giác có chung cạnh đáy thì tỉ số diện tích bằng tỉ số 2 đường cao

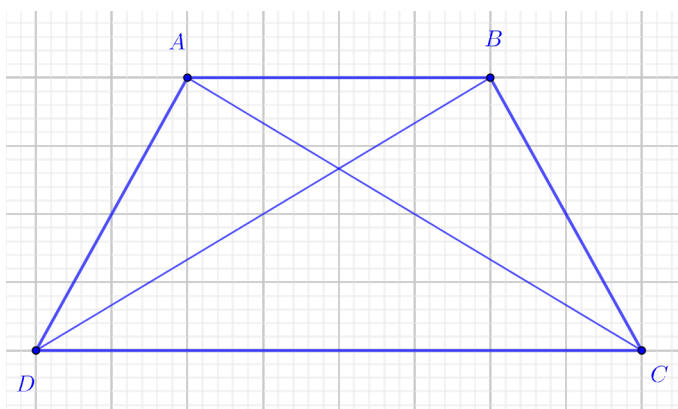
$$\frac{S_{ABC}}{S_{DAC}} = \frac{BH}{DK}$$



PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Nhận biết hình thang cân

I. Phương pháp giải:

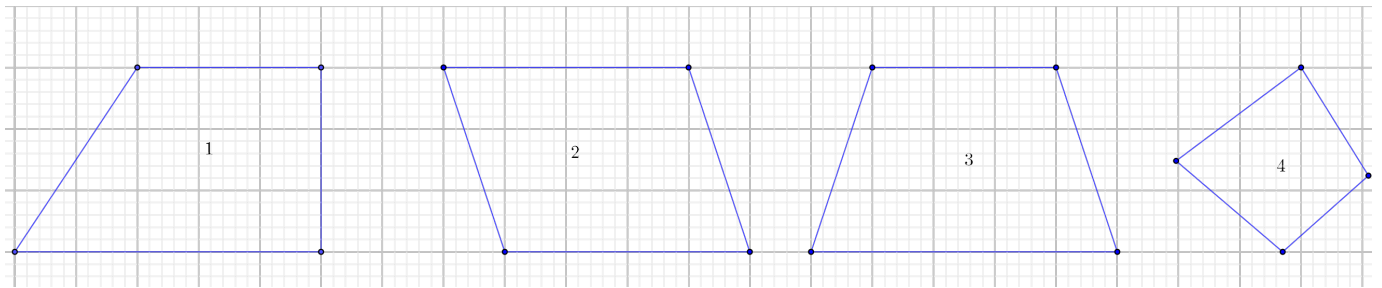


Hình thang cân ABCD có

- Hai cạnh đáy AB, CD song song với nhau
- Hai cạnh bên bằng nhau: $AD = BC$
- Hai đường chéo: $AC = BD$
- Hai góc kề với cạnh đáy AB bằng nhau tức là góc DAB và góc CBA bằng nhau, hai góc kề với cạnh đáy CD bằng nhau tức là góc ADC và góc BCD bằng nhau.

II. Bài toán

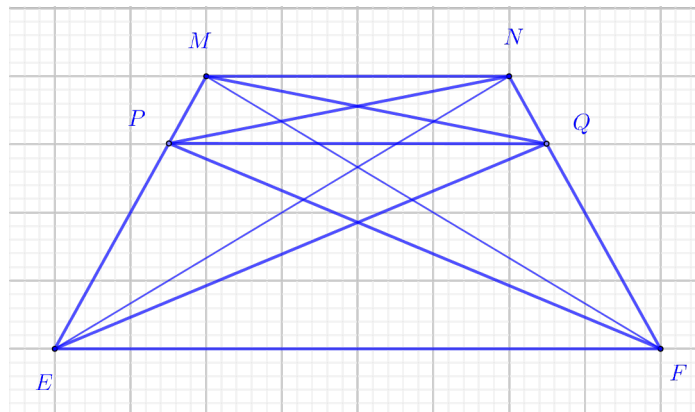
Bài 1: Trong các hình sau, hình nào là hình thang cân? Vì sao



Lời giải:

Hình 3 là hình thang cân vì có hai đường chéo bằng nhau, hai góc kề một đáy bằng nhau.

Bài 2: Cho hình vẽ sau, biết các đoạn thẳng MN , PQ , EF song song với nhau, $MP = NQ$, $PE = QF$. Có bao nhiêu hình thang cân? Kể tên các hình thang cân đó.



Lời giải:

Tứ giác $MNQP$ là hình thang cân vì tứ giác $MNQP$ có

- + Hai cạnh đáy MN, PQ song song với nhau
- + Hai đường chéo $MQ = NP$

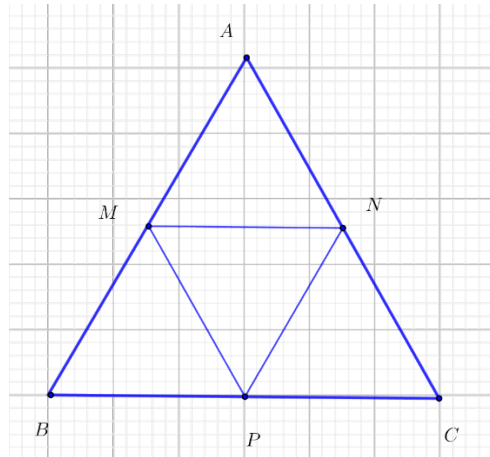
Tứ giác $PQFE$ là hình thang cân vì tứ giác $PQFE$ có

- + Hai cạnh đáy PQ, EF song song với nhau
- + Hai đường chéo $PF = QE$

Tứ giác $MNFE$ là hình thang cân vì tứ giác $MNFE$ có

- + Hai cạnh đáy MN, EF song song với nhau
- + Hai đường chéo $MF = NE$

Bài 3: Cho hình vẽ, hình bên có bao nhiêu hình thang cân



Lời giải:

Các hình thang cân là: $MNCB$, $AMPC$, $ANPB$

Tứ giác $MNCB$ là hình thang cân vì tứ giác $MNCB$ có

- + Hai cạnh đáy MN, BC song song với nhau
- + Hai đường chéo $MC = NB$

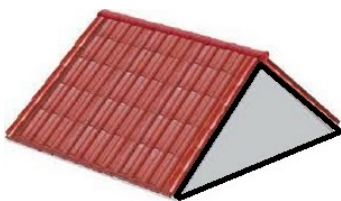
Tứ giác $MACP$ là hình thang cân vì tứ giác $MACP$ có

- + Hai cạnh đáy MP, AC song song với nhau
- + Hai đường chéo $MC = AP$

Tứ giác $ANPB$ là hình thang cân vì tứ giác $ANPB$ có

- + Hai cạnh đáy NP, AB song song với nhau
- + Hai đường chéo $AP = BN$

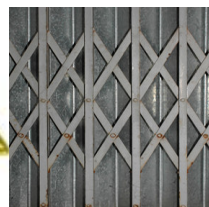
Bài 4: Dưới đây là một số hình ảnh thực tế, em hãy cho biết hình nào là hình thang cân.



HÌNH 1



HÌNH 2



HÌNH 3



HÌNH 4

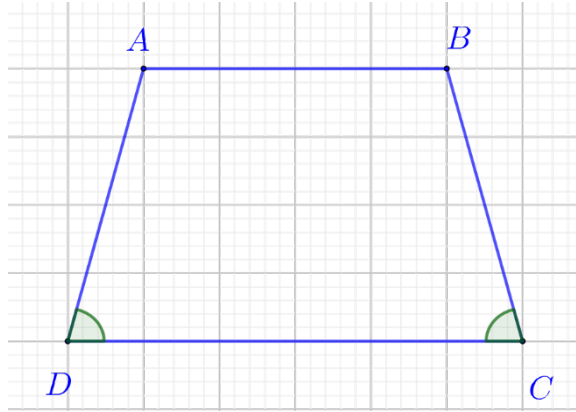
Lời giải:

Hình 4 có mặt bàn là hình thang cân

Bài 5:

Cho hình thang cân $ABCD$ có hai cạnh AB, CD song song với nhau, biết góc ADC bằng 60° , Tính số đo góc BCD .

Lời giải:

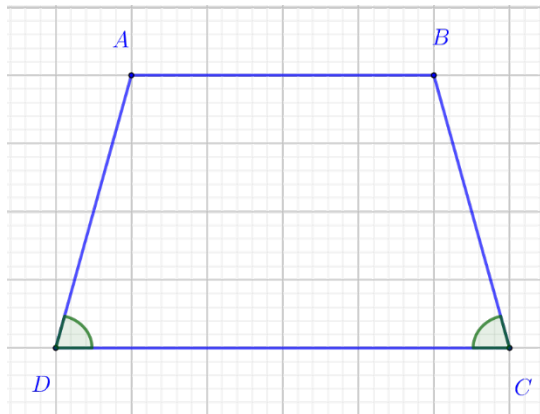


Hình thang cân $ABCD$ có hai góc kề với cạnh đáy CD bằng nhau tức là góc ADC và góc BCD bằng nhau.

.

Mà góc ADC bằng 60° nên số đo góc BCD bằng 60° .

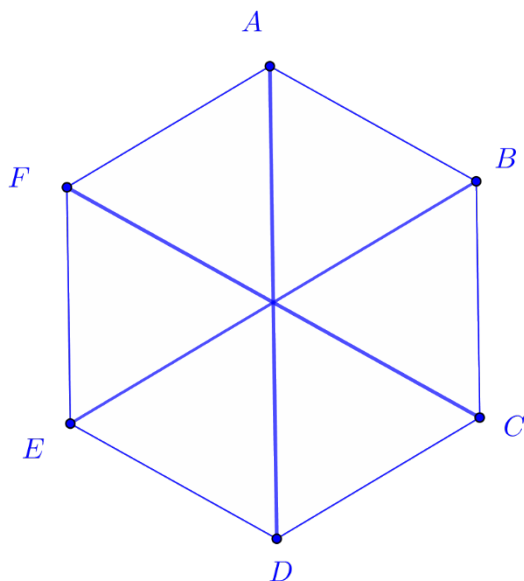
Bài 6: Nêu tên cạnh đáy, cạnh bên, các góc bằng nhau của hình thang cân $ABCD$



Lời giải:

- Cạnh đáy $AB; CD$.
- Cạnh bên $AD; BC$.
- Các góc bằng nhau góc ADC bằng góc BCD , góc BAD bằng góc ABC

Bài 7: Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ như hình vẽ. Hãy quan sát và cho biết có bao nhiêu hình thang cân trong hình vẽ, đọc tên các hình thang cân đó.



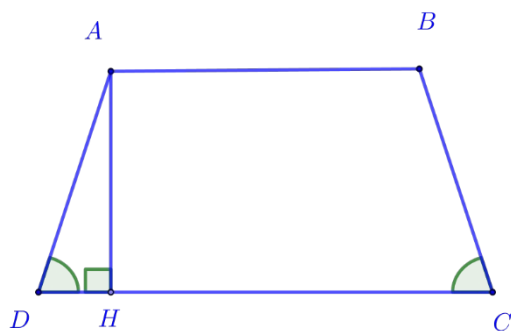
Lời giải:

Trong hình lục giác đều $ABCDEF$ có 6 hình thang cân.

Các hình thang cân là: $ABCF$, $ABCD$, $BCDE$, $CDEF$, $AFDE$, $ABEF$.

Dạng 2: Chu vi và diện tích hình thang.

I. Phương pháp giải



Chu vi hình thang bằng tổng độ dài các cạnh của hình thang đó.

$$C = AB + BC + CD + DA$$

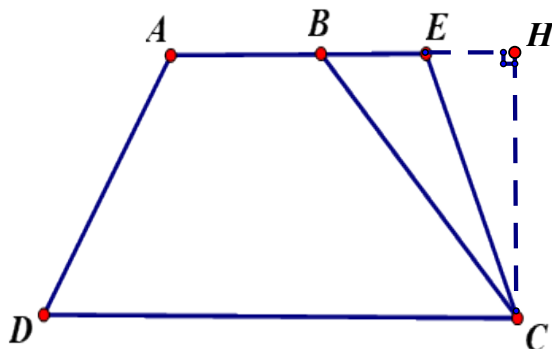
Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai cạnh đáy nhân với chiều cao rồi chia đôi.

$$S = \frac{(AB + CD) \cdot AH}{2}$$

II. Bài toán

Bài 1: Trung bình cộng hai đáy của một hình thang bằng 34 m . Nếu tăng đáy bé thêm 12 m thì diện tích hình thang tăng thêm 114 m^2 . Hãy tìm diện tích hình thang ban đầu.

Lời giải:



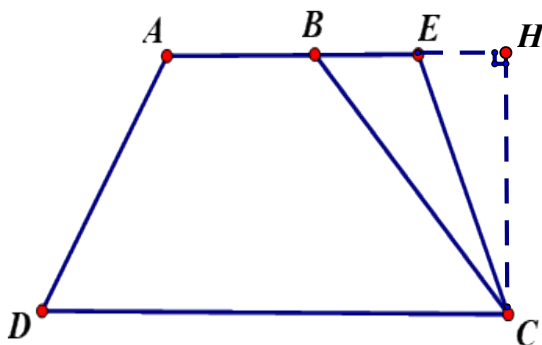
Chiều cao CH của tam giác BEC (hay chiều cao của hình thang $AECD$) là: $114.2 : 12 = 19\text{ (m)}$.

Tổng độ dài hai đáy của hình thang là: $34.2 = 68\text{ (m)}$.

Diện tích ban đầu của hình thang $ABCD$ là: $68.19 : 2 = 646\text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 2: Cho hình thang $ABCD$ có đáy nhỏ AB là 27 cm , đáy lớn CD là 48 cm . Nếu kéo dài đáy nhỏ thêm 5 cm thì được diện tích của hình thang tăng thêm 40 cm^2 . Tính diện tích hình thang đã cho.

Lời giải

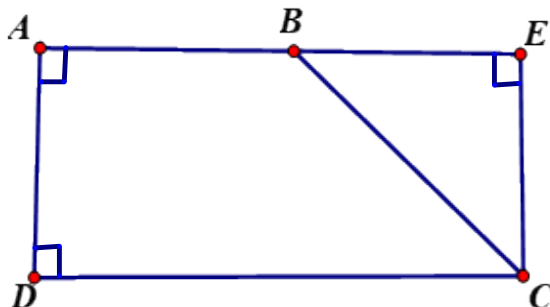


Chiều cao CH của tam giác BEC (hay chiều cao của hình thang $AECD$) là: $40.2 : 5 = 16\text{ (m)}$.

Diện tích ban đầu của hình thang $ABCD$ là: $S = \frac{(27 + 48).16}{2} = 600\text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 3: Cho một hình thang vuông có đáy lớn dài 18 m , chiều cao 6 m . Nếu kéo dài đáy bé về một phía để trở thành hình chữ nhật thì diện tích tăng thêm 12 m^2 . Tìm diện tích của hình thang.

Lời giải:



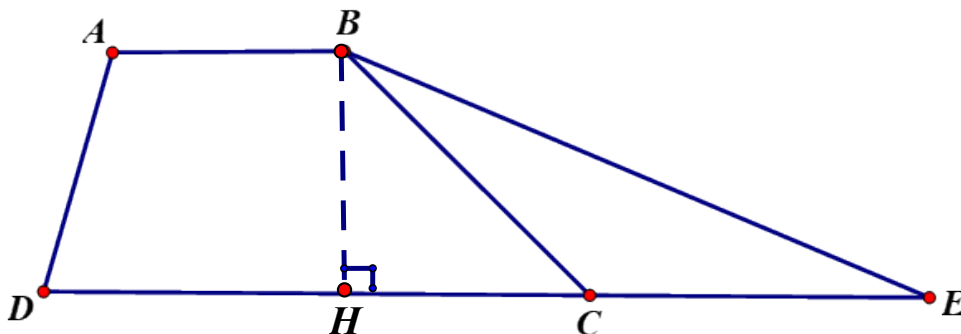
Độ dài cạnh BE là: $12.2 : 6 = 4 \text{ (m)}$.

Độ dài đáy bé AB của hình thang là: $18 - 4 = 14 \text{ (m)}$.

Diện tích ban đầu của hình thang $ABCD$ là: $144.22 : 2 = 1584 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 4: Trung bình cộng hai đáy của một hình thang bằng 72 m . Nếu tăng đáy lớn thêm 20 m thì diện tích hình thang tăng thêm 220 m^2 . Hãy tìm diện tích hình thang ban đầu.

Lời giải:



Chiều cao BH của tam giác BEC (hay chiều cao của hình thang $ABED$) là: $220.2 : 20 = 22 \text{ (m)}$.

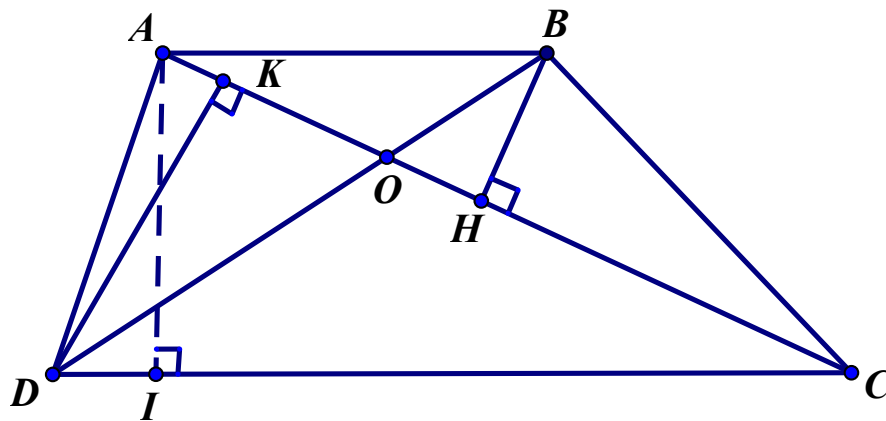
Tổng độ dài hai đáy của hình thang là: $72.2 = 144 \text{ (m)}$.

Diện tích ban đầu của hình thang $ABCD$ là: $S = \frac{(18+14).6}{2} = 96 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 5: Cho hình thang $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = \frac{2}{3}CD$. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O . Diện

tích hình tam giác BOC là 15 cm^2 . Tính diện tích hình thang $ABCD$.

Lời giải:



Hai tam giác ABC và ADC có đường cao bằng nhau nên tỉ số diện tích sẽ bằng tỉ số hai cạnh đáy

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ADC}} = \frac{AB}{CD} = \frac{2}{3}$$

Hai tam giác ABC và ADC có chung cạnh đáy $AC \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ADC}} = \frac{2}{3} = \frac{BH}{DK}$

Hai tam giác BOC và DOC có chung cạnh đáy OC

$$\Rightarrow \frac{S_{DOC}}{S_{BOC}} = \frac{DK}{BH} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{S_{DOC}}{15} = \frac{3}{2} \Rightarrow S_{DOC} = \frac{3}{2} \cdot 15 = 22,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

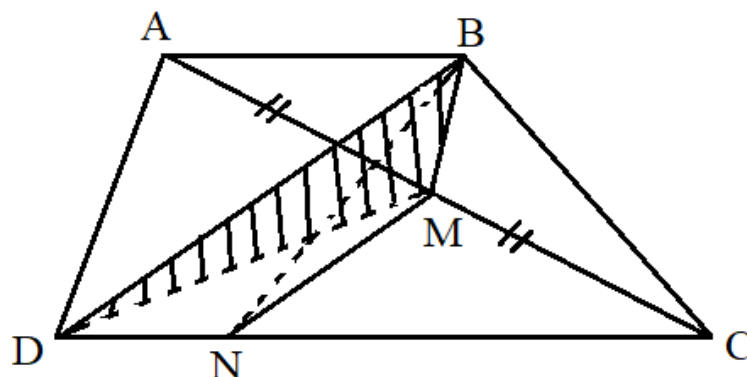
$$\Rightarrow S_{BDC} = 15 + 22,5 = 37,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Mà } \frac{S_{BAD}}{S_{BCD}} = \frac{AB}{CD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S_{BAD}}{37,5} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{BAD} = \frac{2}{3} \cdot 37,5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy $S_{ABCD} = 25 + 37,5 = 62,5 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Bài 6: Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy AB và DC , $MA = MC$ ($M \in AC$); $MN \parallel BD$ ($N \in CD$). Chứng minh rằng đoạn thẳng BN chia hình thang thành 2 phần có diện tích bằng nhau.

Lời giải:



Cần chứng minh $S_{ABND} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$

Do $BDNM$ là hình thang $\rightarrow S_{MBD} = S_{NBD}$

$$S_{MBD} + S_{ABD} = S_{NDB} + S_{ABD}$$

$$\rightarrow S_{ABMD} = S_{ABND} \quad (1)$$

$$\text{Do } MA = MC \rightarrow \begin{cases} S_{ABM} = S_{BMC} = \frac{1}{2}S_{ABC} \\ S_{DAM} = S_{DCM} = \frac{1}{2}S_{ADC} \end{cases}$$

$$\rightarrow S_{ABM} + S_{DAM} = \frac{1}{2}(S_{ABC} + S_{ADC}) = \frac{1}{2}S_{ABCD}$$

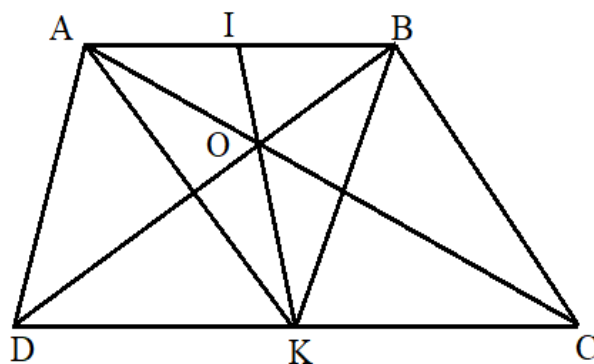
$$\rightarrow S_{ABMD} = \frac{1}{2}S_{ABCD} \quad (2)$$

.Từ (1) và (2) suy ra: $S_{ABMD} = S_{ABND} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$

Vậy đoạn thẳng BN chia hình thang thành 2 phần có diện tích bằng nhau.

Bài 7: Cho hình thang có hai đáy AB và DC , hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O . Gọi K là trung điểm của đáy lớn DC , nối OK kéo dài cắt đáy nhỏ AB tại I . So sánh S_{AIKD} và S_{BIKC} .

Lời giải



$S_{ADC} = S_{BCD}$ (Vì chung đáy CD , chiều cao hạ từ A xuống CD bằng chiều cao hạ từ B xuống CD (bằng chiều cao hình thang)).

$$\begin{aligned} \text{Mà } S_{ADC} &= S_{AOD} + S_{DOC} \\ S_{BCD} &= S_{BOC} + S_{DOC} \end{aligned} \Rightarrow S_{AOD} = S_{BOC}.$$

$$S_{DOK} = S_{COK} \quad (\text{Vì chung đường cao hạ từ } O; DK = CK).$$

$$S_{BCKO} = S_{BOC} + S_{COK}$$

$$S_{ADKO} = S_{AOD} + S_{DOK}$$

$$\Rightarrow S_{BCKO} = S_{ADKO}$$

$$S_{ADK} = S_{BCK} \text{ (chiều cao bằng nhau; } DK = CK \text{)}$$

$$S_{AKO} = S_{ADKO} - S_{ADK}$$

$$S_{BKO} = S_{BCKO} - S_{BCK}$$

$$\Rightarrow S_{AKO} = S_{BKO}$$

Hai tam giác AKO và BKO lại có chung cạnh KO và chiều cao hạ từ A xuống KO bằng chiều cao hạ từ B xuống KO .

Hai tam giác AKI và BKI lại có chung cạnh KI và chiều cao hạ từ A bằng chiều cao hạ từ B xuống KO (KI) $\Rightarrow S_{AKI} = S_{BKI}$.

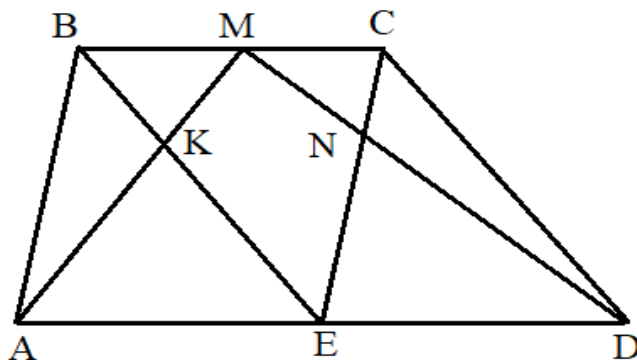
$$S_{AIKD} = S_{ADK} + S_{AKI}$$

$$S_{BIKC} = S_{BCK} + S_{BKI}$$

$$\Rightarrow S_{AIKD} = S_{BIKC}$$

Bài 8: Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy BC và AD , M là trung điểm của BC , E là trung điểm của AD . Hai đoạn thẳng AM và BE cắt nhau tại K , hai đoạn thẳng MD và CE cắt nhau tại N (như hình vẽ). Biết diện tích hình tam giác ABK bằng 5 cm^2 , diện tích hình tam giác CND bằng 3 cm^2 . Tính diện tích hình tứ giác $EKMN$.

Lời giải



Ta có: $S_{ABM} = S_{BME}$ (Vì cùng chung đáy BM , chiều cao bằng nhau)

$$\left. \begin{array}{l} S_{ABM} = S_{ABK} + S_{BMK} \\ S_{BME} = S_{KME} + S_{BMK} \end{array} \right\} \Rightarrow S_{ABK} = S_{KME} = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Ta có:

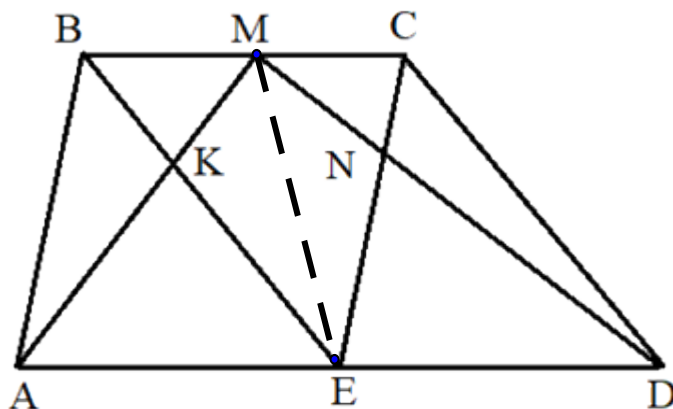
$$S_{MCE} = S_{MCD} \text{ (Vì cùng chung đáy } MC, \text{ chiều cao bằng nhau)}$$

$$\text{Mà: } \left. \begin{array}{l} S_{MCE} = S_{ENM} + S_{MNC} \\ S_{MCD} = S_{CND} + S_{MNC} \end{array} \right\} \rightarrow S_{ENM} = S_{CND} = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\Rightarrow S_{EKMN} = S_{ENM} + S_{KME} = 3 + 5 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Bài 9: Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy BC và DA . Điểm M là điểm chính giữa các cạnh BC , điểm E là điểm chính giữa cạnh AD . Hai đoạn thẳng AM và BE cắt nhau tại K , hai đoạn thẳng MD và CE cắt nhau tại N . Hãy so sánh diện tích các hình thang $AMCE$, $BMDE$ và $ABCD$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABM} = S_{MCD}$ (Vì đáy $BM = MC$ và chiều cao bằng nhau).

$S_{ABE} = S_{CDE}$ (Vì đáy $AE = ED$ và chiều cao bằng nhau).

$$\left. \begin{array}{l} S_{AMCE} = S_{ABCD} - S_{ABM} - S_{CED} \\ S_{BMDE} = S_{ABCD} - S_{MCD} - S_{ABE} \end{array} \right\} \Rightarrow S_{AMCE} = S_{BMDE}$$

Ta có:

$$S_{BME} = S_{ABM} = S_{MCD} = \frac{1}{2}(S_{MCD} + S_{ABM})$$

$$S_{MDE} = S_{MAE} = \frac{1}{2}S_{MAD}$$

$$\text{Mà } S_{BMDE} = S_{BME} + S_{MDE}$$

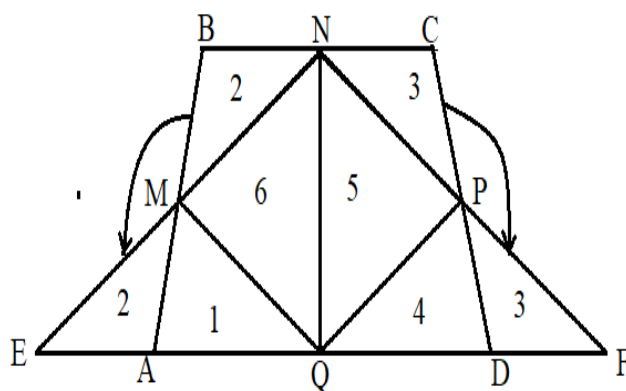
$$\Rightarrow S_{BMDE} = \frac{1}{2}(S_{MCD} + S_{ABM} + S_{MAD}) = \frac{1}{2}S_{ABCD}$$

$$\text{Vậy } S_{AMCE} = S_{BMDE} = \frac{1}{2}S_{ABCD}.$$

Bài 10: Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy BC và DA . Gọi trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt là M, N, P, Q . Hãy so sánh diện tích tứ giác $MNPQ$ với hình thang $ABCD$.

Lời giải:

Cách 1:



Cắt ghép hình thang đã cho thành một hình tam giác có diện tích bằng diện tích hình thang đó.

Vì sau khi cắt ghép thì hình thang $ABCD$ biến thành tam giác NEF nên:

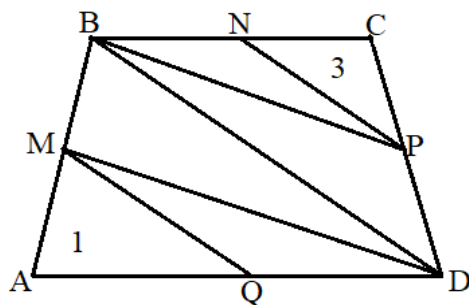
- Diện tích hình thang $ABCD$ bằng diện tích hình tam giác NEF . Bởi vì M là trung điểm của NE nên diện tích tam giác MNQ bằng diện tích tam giác MEQ hay $S_1 + S_2 = S_6$.

- Tương tự: $S_3 + S_4 = S_5$.

- Suy ra: $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S_5 + S_6$.

Vậy diện tích tứ giác $MNPQ$ bằng một nửa diện tích hình tam giác NEF và do đó bằng một nửa diện tích hình thang $ABCD$.

Cách 2:



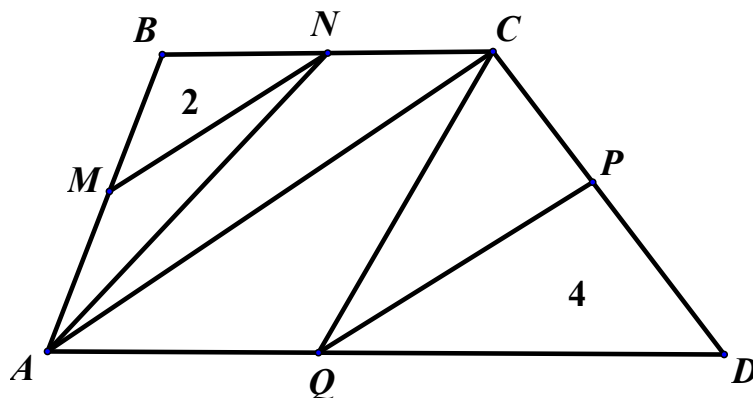
Vì M là trung điểm của AB nên diện tích tam giác AMD bằng một nửa diện tích tam giác ABD .

Vì Q là trung điểm của AD nên diện tích tam giác AMQ bằng một nửa diện tích tam giác AMD .

Vậy diện tích S_1 bằng $\frac{1}{4}$ diện tích hình tam giác ABD .

Giải thích tương tự, ta thấy S_3 bằng $\frac{1}{4}$ diện tích hình tam giác BCD .

Suy ra $S_1 + S_3$ bằng $\frac{1}{4}$ diện tích hình thang $ABCD$.



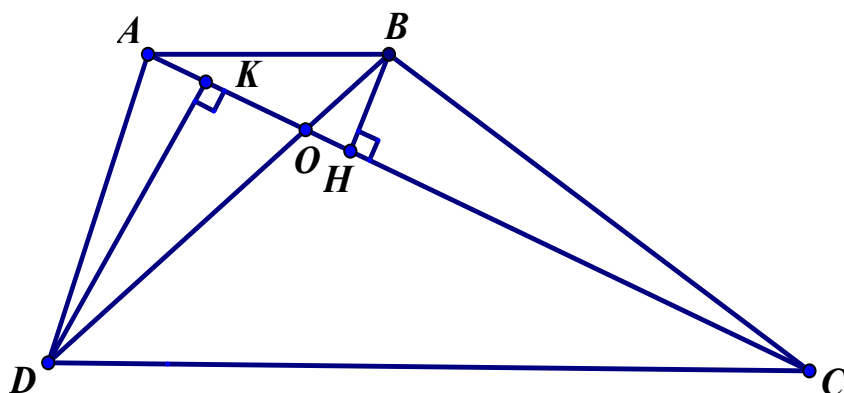
Giải thích tương tự ta thấy $S_2 + S_4$ (xem hình vẽ ở cách 1) bằng $\frac{1}{4}$ diện tích hình thang $ABCD$.

Vậy $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ bằng $\frac{1}{2}$ diện tích hình thang $ABCD$. Suy ra diện tích hình $MNPQ$ bằng $\frac{1}{2}$ diện tích hình thang $ABCD$.

Bài 11: Cho hình thang $ABCD$ có đáy CD gấp 3 lần đáy AB . Hai đường chéo AC và BD cắt nhau ở O .

- So sánh các đoạn thẳng OA và OC ; OB và OD .
- Tính diện tích 2 tam giác: AOD và DCO biết diện tích hình thang $ABCD$ bằng 32 cm^2 .

Lời giải:



a) $\frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = \frac{AB}{CD} = \frac{1}{3}$ (Vì đường cao hạ từ C xuống AB bằng đường cao hạ từ A xuống DC).

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = \frac{BH}{DK} = \frac{1}{3} \text{ (Vì chung đáy AC)}$$

Mà $\frac{S_{ABO}}{S_{ADO}} = \frac{BH}{DK} = \frac{1}{3}$ (Vì chung đáy AO)

$$\Rightarrow \frac{S_{ABO}}{S_{ADO}} = \frac{OB}{OD} = \frac{1}{3} \text{ (Vì chung đường cao hạ từ A xuống BD)}$$

$$\Rightarrow OB = \frac{1}{3} OD.$$

Chứng minh tương tự, ta cũng có $OA = \frac{1}{3} OC$.

b) Ta có: $S_{BCD} = 3S_{BAD}$ (đường cao bằng nhau, $CD = 3AD$)

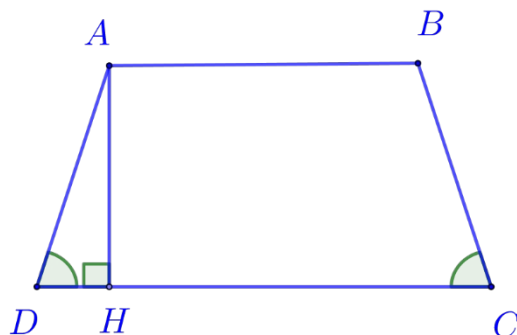
Mà $S_{BCD} + S_{BAD} = S_{ABCD} = 32(\text{cm}^2)$, từ đó tìm được $S_{BCD} = 24(\text{cm}^2)$, $S_{BAD} = 8(\text{cm}^2)$

Lại có $S_{AOD} = 3S_{AOB}$ (có cùng chiều cao hạ từ A xuống BD, $OD = 3OB$)

Mà $S_{AOB} + S_{AOD} = S_{ABD} = 8(\text{cm}^2)$, từ đó tính được $S_{AOD} = 6(\text{cm}^2) \Rightarrow S_{DOC} = 18(\text{cm}^2)$

Dạng 3: Các bài toán thực tế.

I. Phương pháp giải



Chu vi hình thang bằng tổng độ dài các cạnh của hình thang đó.

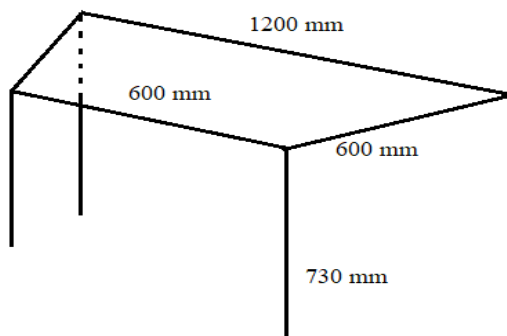
$$C = AB + BC + CD + DA$$

Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai cạnh đáy nhân với chiều cao rồi chia đôi.

$$S = \frac{(AB + CD) \cdot AH}{2}$$

II. Bài toán

Bài 1: Một chiếc bàn khung thép được thiết kế như hình dưới đây. Mặt bàn là hình thang cân có hai đáy lần lượt là 1200 mm , 600 mm và cạnh bên 600 mm . Chiều cao bàn là 730 mm . Hỏi làm một chiếc khung bàn nói trên cần bao nhiêu mét thép (coi mỗi hàn không đáng kể).



Lời giải:

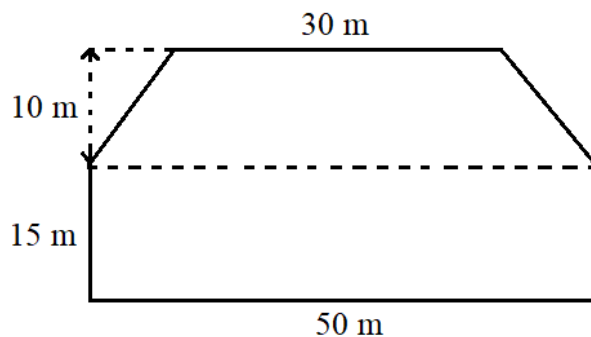
Số mét thép cần dùng làm khung mặt bàn là: $P_1 = 1200 + 600 + 2 \cdot 600 = 3000 \text{ (mm)}$.

Số mét thép cần dùng làm chân bàn là: $P_2 = 4 \cdot 730 = 2920 \text{ (mm)}$.

Vậy tổng số mét thép cần dùng làm khung bàn là:

$$P = P_1 + P_2 = 3000 + 2920 = 5920 \text{ (mm)} = 5,92 \text{ (m)}.$$

Bài 2: Một thửa ruộng có dạng như hình dưới đây. Nếu trên mỗi mét vuông thu hoạch được $0,8 \text{ kg}$ thóc thì thửa ruộng đó thu hoạch được bao nhiêu ki-lô-gam thóc.



Lời giải:

Diện tích phần hình thang là:

$$S_1 = \frac{(30 + 50) \cdot 10}{2} = 400 \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích phần hình chữ nhật là:

$$S_2 = 15 \cdot 50 = 750 \text{ (m}^2\text{)}$$

Tổng diện tích của thửa ruộng là:

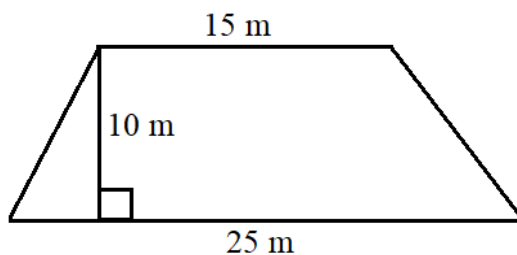
$$S = S_1 + S_2 = 400 + 750 = 1150 \text{ (m}^2\text{)}$$

Số ki-lô-gam thóc thu được trên thửa ruộng đó là:

$$1150 \cdot 0,8 = 920 \text{ (kg)}$$

Bài 3: Một mảnh ruộng hình thang có kích thước như hình vẽ. Biết năng suất là $0,8 \text{ kg/m}^2$.

- Tính diện tích mảnh ruộng.
- Hỏi mảnh ruộng cho sản lượng bao nhiêu ki-lô-gam thóc.

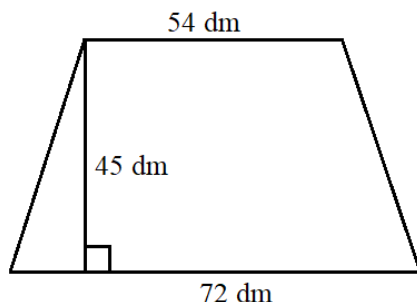


Lời giải:

a) Diện tích của thửa ruộng là: $S = \frac{(15 + 25) \cdot 10}{2} = 200 \text{ (m}^2\text{)}.$

b) Số ki-lô-gam thóc thu được là: $200 \cdot 0,8 = 160 \text{ (kg)}.$

Bài 4: Bản thiết kế một hiên nhà được biểu thị ở hình sau. Nếu chi phí làm mỗi 9dm^2 hiên là 150 000 đồng thì chi phí của cả hiên nhà sẽ là bao nhiêu.

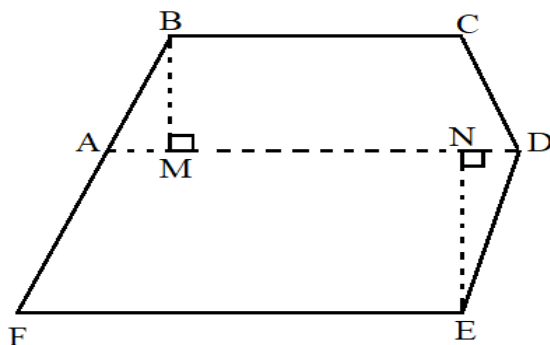


Lời giải:

Diện tích của mái hiên là: $S = \frac{(54 + 72) \cdot 45}{2} = 2835 \text{ (dm}^2\text{)}.$

Chi phí để làm hiên nhà là: $\frac{2835 \cdot 150000}{9} = 47\,250\,000 \text{ (đồng).}$

Bài 5: Một mảnh vườn có hình dạng như hình bên dưới. Để tính diện tích mảnh vườn, người ta chia nó thành hình thang cân $ABCD$ và hình bình hành $ADEF$ có kích thước như sau: $BC = 30m$; $AD = 42m$; $BM = 22m$; $EN = 28m$. Hãy tính diện tích mảnh vườn này.



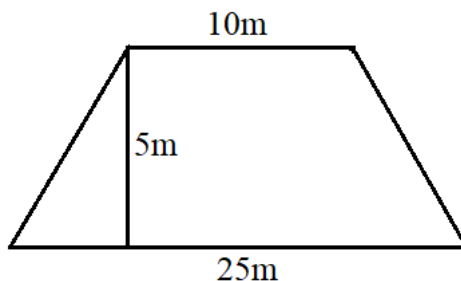
Lời giải:

Diện tích hình thang cân $ABCD$ là: $S_1 = \frac{(30 + 42) \cdot 22}{2} = 792 \text{ (m}^2\text{)}.$

Diện tích hình bình hành $ADEF$ là: $S_2 = 42 \cdot 28 = 1176 \text{ (m}^2\text{)}.$

Vậy tổng diện tích mảnh vườn là: $S = S_1 + S_2 = 792 + 1176 = 1968 \text{ (m}^2\text{)}.$

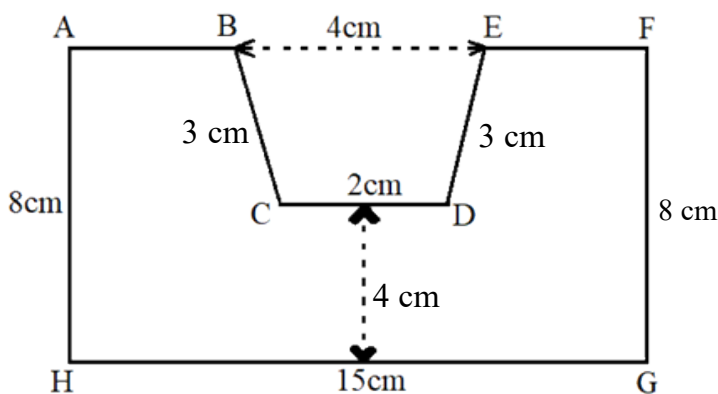
Bài 6: Thân đê kè bờ sông thường có dạng một hình thang cân để tạo nên sự cân đối, bền vững khi chịu áp lực rất lớn của nước. Mặt cắt một bờ đê có dạng hình thang cân mà bề rộng thân đê phía mặt trên là 10m, chân đê có độ rộng 25m, đê cao 5m. Mặt cắt của bờ đê được biểu diễn như hình vẽ bên. Em hãy tìm diện tích của phần mặt cắt đó?



Lời giải:

Diện tích của phần mặt cắt bờ đê là: $S = \frac{(10 + 25) \cdot 5}{2} = 87,5 \text{ (m}^2\text{)}.$

Bài 7: Một chi tiết máy có dạng và kích thước như hình bên, em hãy tính chu vi và diện tích của chi tiết máy đó.



Lời giải:

Chu vi của chi tiết máy đó là: $8 \cdot 2 + 15 + (15 - 4) + 3 \cdot 2 + 2 = 50 \text{ (cm)}$

Diện tích hình chữ nhật $AFGH$ là: $S_{AFGH} = 8 \cdot 15 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$

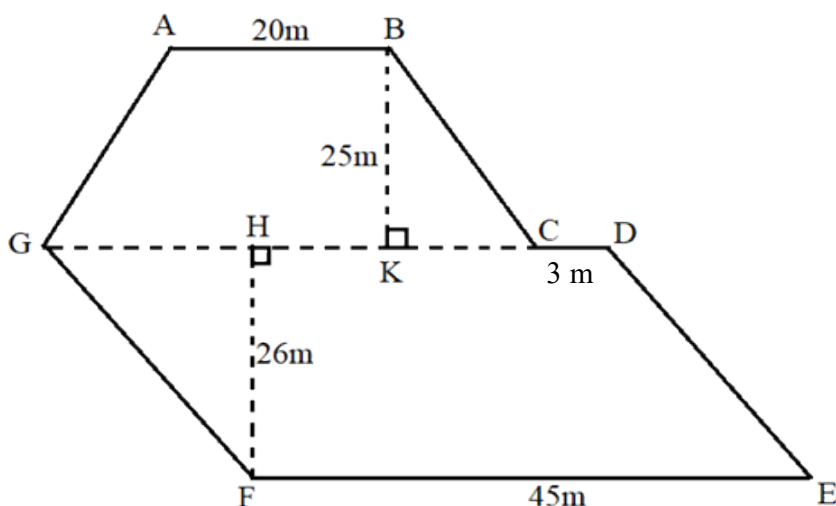
Độ dài đường cao của hình thang $BCDE$ là: $8 - 4 = 4 \text{ (cm)}$

Diện tích hình thang $BCDE$ là: $S_{BCDE} = \frac{(4 + 2) \cdot 4}{2} = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích của chi tiết máy đó là: $S_{\text{chi tiết máy}} = S_{AFGH} - S_{BCDE} = 120 - 12 = 108 \text{ (cm}^2\text{)}$

Vậy: chi tiết máy có chu vi bằng 42 cm , diện tích bằng 108 cm² .

Bài 8: Bác hai có một thửa ruộng có dạng như hình bên. Bác hai trồng lúa trên toàn bộ thửa ruộng đó. Nếu trên mỗi mét vuông bác Hai thu hoạch được 0,8 kg thóc thì số tiền bác Hai thu được là bao nhiêu? Biết mỗi tạ thóc có giá 700000 đồng.



Lời giải:

Độ dài đoạn GD là: $GD = EF = 45$ (m)

Độ dài đoạn GC là: $45 - 3 = 42$ (m)

Diện tích phần thửa ruộng hình thang $ABCG$ là: $S_{ABCG} = \frac{(20 + 42) \cdot 25}{2} = 775$ (m²)

Diện tích phần thửa ruộng hình bình hành $GDEF$ là: $S_{GDEF} = 45 \cdot 26 = 1170$ (m²)

Diện tích thửa ruộng là: $S_{\text{thửa ruộng}} = S_{ABCG} + S_{GDEF} = 775 + 1170 = 1945$ (m²)

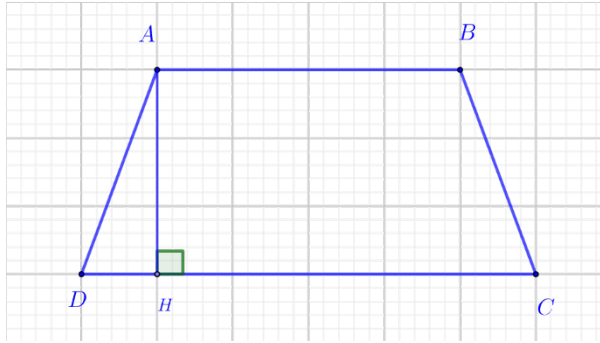
Số ki-lô-gam thóc bác Hai thu hoạch được trên thửa ruộng là: $1945 \cdot 0,8 = 1556$ (kg)

Đổi 1556 kg = 15,56 tạ.

Số tiền bác Hai thu được là: $15,56 \cdot 700000 = 10\,892\,000$ (đồng).

Bài 9: Một thửa ruộng hình thang có đáy lớn 120 m, đáy bé bằng $\frac{2}{3}$ đáy lớn và bằng $\frac{4}{3}$ chiều cao. Người ta trồng ngô trên thửa ruộng đó, tính ra trung bình 100 m² thu được 50 kg ngô. Hỏi cả thửa ruộng thu được bao nhiêu tạ ngô?

Lời giải:



Đáy bé của hình thang dài là:

$$120 \cdot \frac{2}{3} = 80 \text{ (m)}$$

Chiều cao của hình thang dài là:

$$\frac{3}{4} \cdot 80 = 60 \text{ (m)}$$

Diện tích thửa ruộng hình thang là:

$$\frac{(120 + 80) \cdot 60}{2} = 6000 \text{ (m}^2\text{)}$$

Vì trung bình 100 m^2 thu được 50 kg ngô, nên 6000 m^2 thu được số ki-lô-gam ngô là:

$$6000 : 100 \cdot 50 = 3000 \text{ (kg)}$$

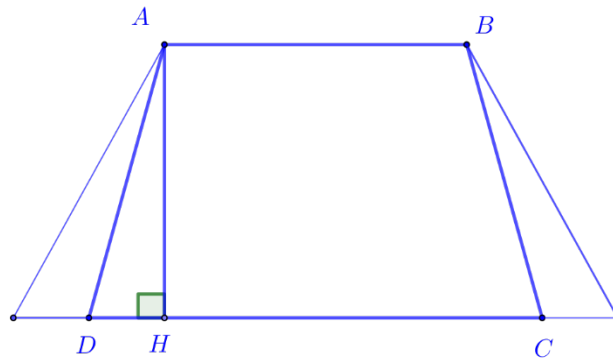
Đổi $3000 \text{ kg} = 30 \text{ tạ}$.

Vậy cả thửa ruộng thu được 30 tạ ngô.

Bài 10: Thửa ruộng hình thang có trung bình cộng hai đáy là 46 m . Nếu mở rộng đáy lớn thêm 12 m và giữ nguyên đáy bé thì được thửa ruộng mới có diện tích lớn hơn diện tích thửa ruộng ban đầu là 114 m^2 .

Tính diện tích thửa ruộng?

Lời giải:



Tổng hai đáy của hình thang là:

$$46 \cdot 2 = 92(m)$$

Gọi chiều cao thửa ruộng là: $x(m)$

Diện tích thửa ruộng ban đầu là:

$$92 \cdot x : 2 = 46 \cdot x(m^2)$$

Tổng đáy lớn và đáy bé sau khi mở rộng đáy lớn thêm 12m là:

$$92 + 12 = 104(m)$$

Diện tích thửa ruộng sau khi mở rộng đáy lớn là:

$$104 \cdot x : 2 = 52 \cdot x(m^2)$$

Thửa ruộng mới có diện tích mới lớn hơn $114m^2$ nên ta có:

$$52 \cdot x - 46 \cdot x = 114(m^2)$$

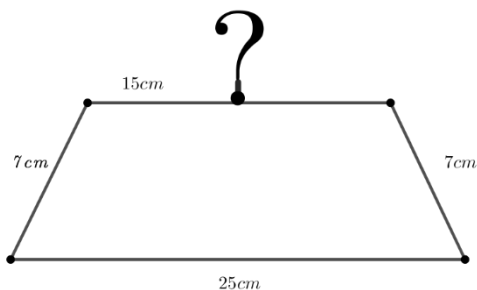
$$9 \cdot x = 114(m^2)$$

$$x = 19(m^2)$$

Vậy diện tích thửa ruộng ban đầu là:

$$46 \cdot 19 = 874(m^2)$$

Bài 11: Một chiếc móc treo quần áo có dạng hình thang cân (hình bên) được làm từ đoạn dây nhôm dài 60 cm . Phần hình thang cân có đáy nhỏ dài 15 cm , đáy lớn 25 cm , cạnh bên 7 cm . Hỏi phần còn lại làm móc treo có độ dài bao nhiêu (bỏ qua mỗi nối)?



Lời giải:

Vì chiếc móc treo quần áo có dạng hình thang cân nên hai cạnh bên bằng nhau và bằng 7 cm

Chu vi của hình thang cân là:

$$15 + 25 + 7 + 7 = 54(\text{cm})$$

Phần còn lại làm móc treo có độ dài là:

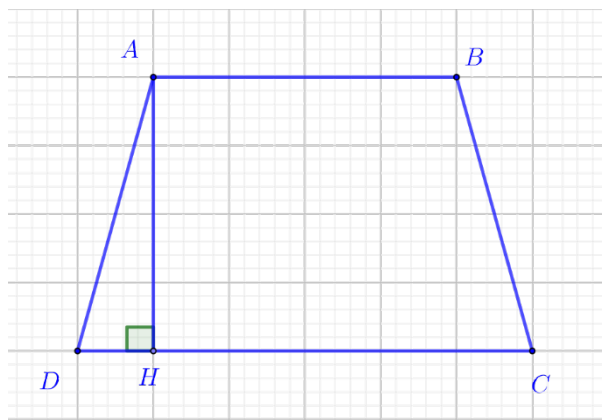
$$60 - 54 = 6(\text{cm})$$

Bài 12:

Một mảnh vườn hình thang cân có đáy nhỏ là 12 m , đáy lớn là 18 m và có diện tích là 225 m^2 . Người ta muốn lấy một phần miếng đất để trồng hoa có dạng hình chữ nhật có chiều rộng bằng đáy nhỏ, chiều dài đúng bằng chiều cao của mảnh vườn hình thang cân.

- Hãy tính diện tích phần đất trồng hoa.
- Dự kiến mỗi mét vuông hoa có giá 500000 đồng. Hãy tính số tiền dự kiến thu được khi thu hoạch phần đất trồng hoa trên.

Lời giải:



- Tổng hai đáy của hình thang là:

$$12 + 18 = 30(\text{m})$$

Chiều cao của mảnh vườn hình thang cân là:

$$225 : 2 : 30 = 15 (m)$$

Vì một phần miếng đất để trồng hoa có dạng hình chữ nhật có chiều rộng bằng đáy nhỏ, chiều dài đúng bằng chiều cao của mảnh vườn hình thang cân nên diện tích phần đất trồng hoa là:

$$12 \cdot 15 = 180 (m^2)$$

b. Vì mỗi mét vuông hoa có giá 500 000đ nên số tiền dự kiến thu được khi thu hoạch phần đất trồng hoa là:

$$180 \cdot 500000 = 90000000 \text{ (đồng)}$$

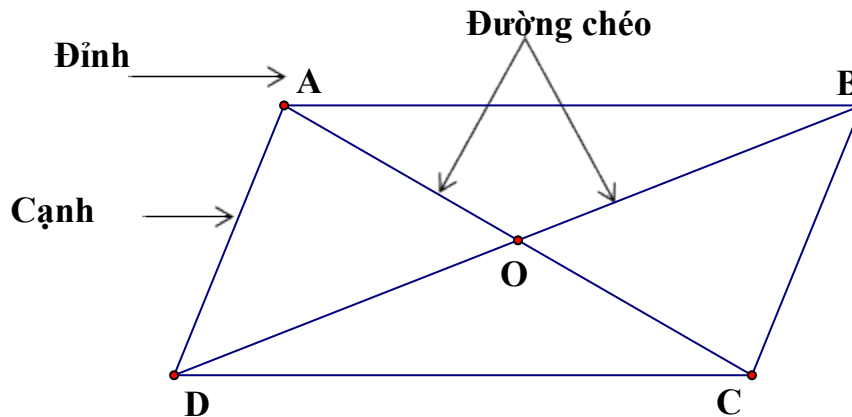
∞ HẾT ∞

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN

PHẦN 5: HÌNH BÌNH HÀNH

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. NHẬN BIẾT CÁC YẾU TỐ CỦA HÌNH BÌNH HÀNH:



*Hình bình hành $ABCD$ có:

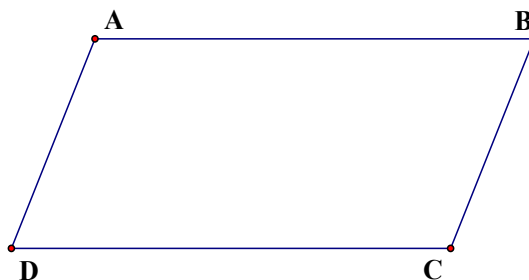
Các điểm A, B, C, D gọi là các đỉnh của hình bình hành $ABCD$.

Các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA gọi là các cạnh của hình bình hành $ABCD$.

AC và BD gọi là hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$.

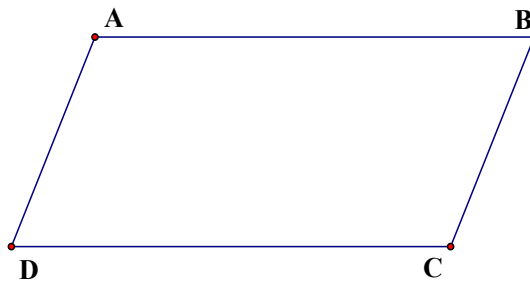
I. Định nghĩa:

Hình bình hành là tứ giác có các cạnh đối song song.



Ta có: $AB \parallel CD$ và $AD \parallel BC$ nên tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

*Chú ý: Hình bình hành là hình thang có hai cạnh bên song song.



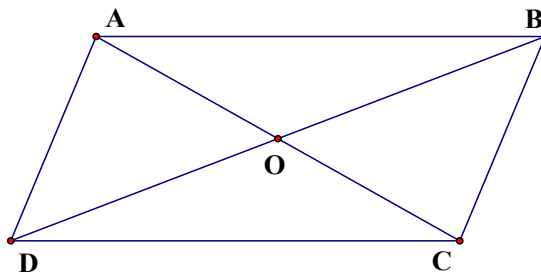
Ta có: $AB \parallel CD$ nên tứ giác $ABCD$ là hình thang

Mà $AD \parallel BC$. Vậy tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

II. Tính chất:

Trong hình bình hành:

- + Các cạnh đối bằng nhau
- + Các góc đối bằng nhau
- + Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.



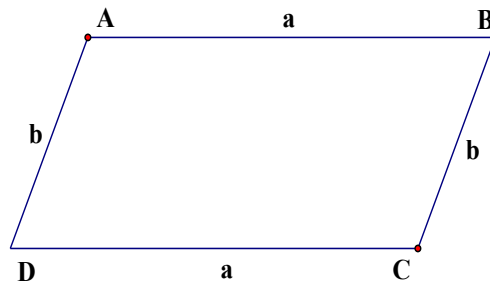
Nhận xét: Hình bình hành $ABCD$ có:

- Hai cạnh đối AB và CD , BC và AD song song với nhau;
- Hai cạnh đối bằng nhau: $AB = CD$; $BC = AD$
- Hai góc ở các đỉnh A và C bằng nhau; hai góc ở các đỉnh B và D bằng nhau.

B. CÔNG THỨC TÍNH CHU VI VÀ DIỆN TÍCH CỦA HÌNH BÌNH HÀNH:

I. Công thức tính chu vi hình bình hành:

Muốn tính chu vi hình bình hành ta lấy tổng hai cạnh kề bất kỳ của hình bình hành rồi nhân 2.



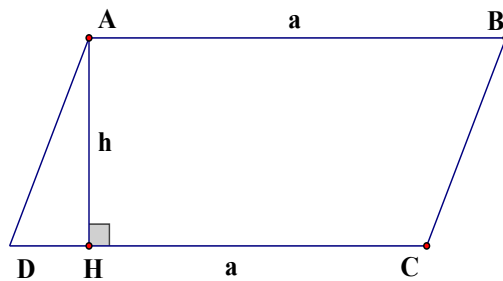
Chu vi hình bình hành: $P = (a + b).2$

Với a, b là các cạnh của hình bình hành.

P là chu vi của hình bình hành.

II. Công thức tính diện tích hình bình hành:

Muốn tính diện tích hình bình hành ta lấy cạnh đáy nhân chiều cao.



Diện tích hình bình hành: $S = a.h$

Với độ dài cạnh là a ; độ dài đường cao ứng với cạnh a là h ; S là diện tích của hình bình hành.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Nhận dạng hình bình hành. Vẽ hình bình hành..

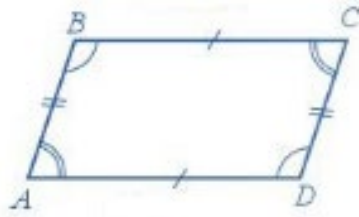
Dạng 2: Nhận biết các độ dài bằng nhau trên hình bình hành..

Dạng 3: Tính chu vi, diện tích hình thoi.

Dạng 1: Nhận dạng hình bình hành. Vẽ hình bình hành.

I. Phương pháp giải

Hình bình hành $ABCD$ có:

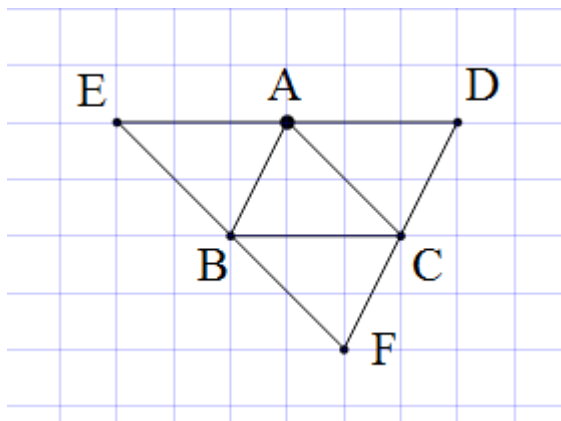


- Hai cạnh đối AB và CD , BC và AD song song với nhau;
- Hai cạnh đối bằng nhau: $AB = CD$; $BC = AD$
- Hai góc ở các đỉnh A và C bằng nhau; hai góc ở các đỉnh B và D bằng nhau.
- Để nhận dạng hay vẽ hình bình hành, ta thường dùng các nhận xét: Các cạnh đối bằng nhau, hai cạnh đối song song và bằng nhau, hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

II. Bài toán

Bài 1: Cho ba điểm A, B, C trên giấy kẻ ô vuông. Vẽ ba điểm D, E, F sao cho mỗi điểm đó cùng với ba điểm A, B, C là bốn đỉnh của một hình bình hành.

Lời giải:



Qua điểm A, B, C lần lượt vẽ các đường thẳng song song với BC, AC, AB , chúng cắt nhau tại D, E, F .

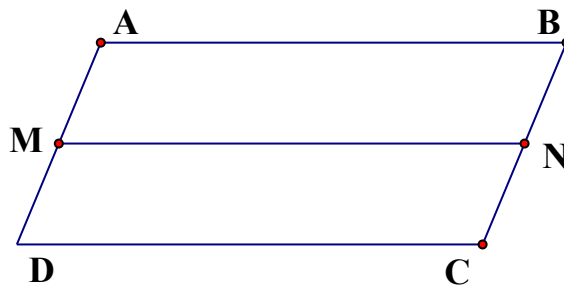
Có ba hình bình hành:

Hình bình hành $ABCD$ (với AC là một đường chéo)

Hình bình hành $ACBE$ (với AB là một đường chéo)

Hình bình hành $ABFC$ (với BC là một đường chéo)

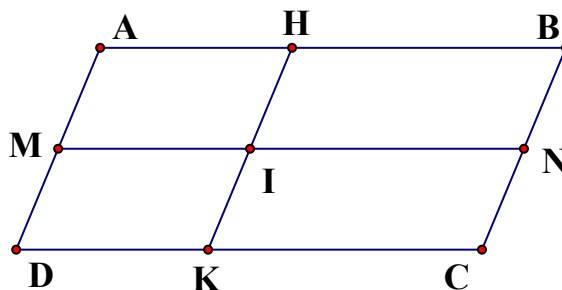
Bài 2: Hình vẽ dưới đây có bao nhiêu hình bình hành?



Lời giải:

Có ba hình bình hành là: $ABNM$, $MNCD$ và $ABCD$.

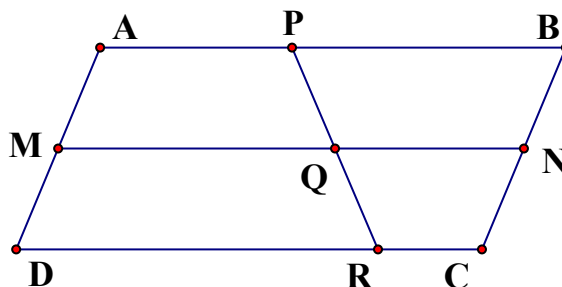
Bài 3: Hình vẽ dưới đây có bao nhiêu hình bình hành?



Lời giải:

Có chín hình bình hành là: $AHIM$, $HBNI$, $ABNM$, $MIKD$, $INCK$, $MNCD$, $AHKD$, $HBCK$ và $ABCD$.

Bài 4: Hình vẽ dưới đây có bao nhiêu hình bình hành?



Lời giải:

Có ba hình bình hành là: $ABNM$, $MNCD$ và $ABCD$.

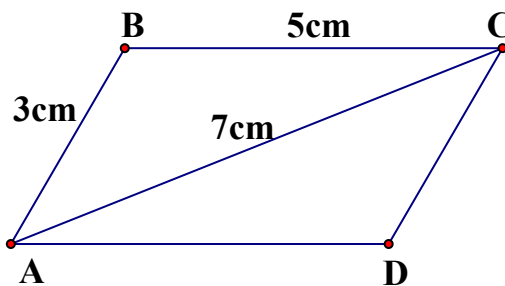
Bài 5: Vẽ hình bình hành $ABCD$ biết $AB = 3cm$, $BC = 5cm$ và đường chéo $AC = 7cm$.

a/ Dùng compa để kiểm tra xem các cạnh đối diện của hình bình hành có bằng nhau không?

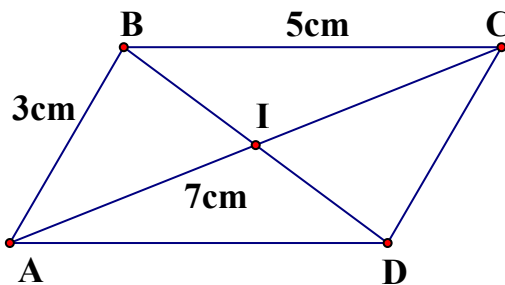
b/ Vẽ đường chéo BD cắt đường chéo AC tại I . So sánh BI và DI .

Lời giải:

- Vẽ đoạn thẳng $AB = 3\text{cm}$.
- Vẽ đường tròn tâm A bán kính 7cm ; vẽ đường tròn tâm B bán kính 5cm ; hai đường tròn cắt nhau tại C . Nối B với C .
- Từ A kẻ đường thẳng song song với BC ; từ C kẻ đường thẳng song song với AB ; hai đường thẳng này cắt nhau tại D .
- $ABCD$ là hình bình hành cần vẽ.



a/ Kết quả đo: $BC = AD$; $AB = CD$.

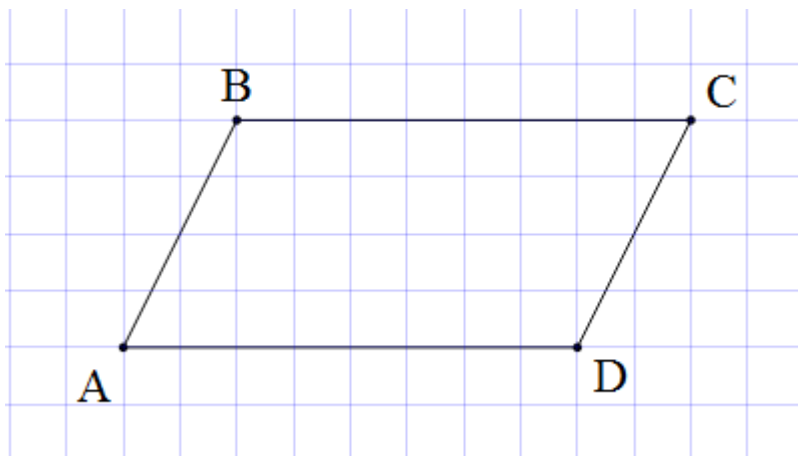


b/ Kết quả đo: $BI = DI$.

Bài 6: Vẽ hình bình hành $ABCD$ bất kỳ trên giấy.

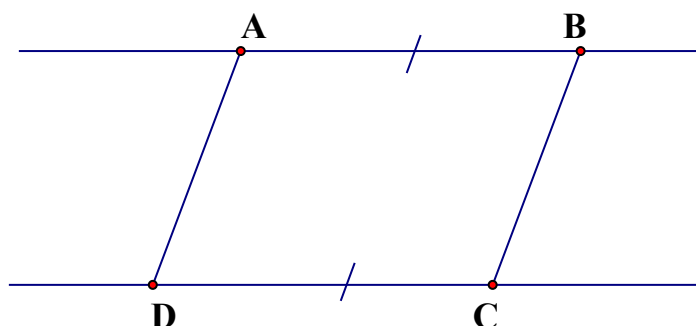
Lời giải:

***Cách 1:** Vẽ trên giấy kẻ ô vuông



Chú ý: Khi vẽ các cặp đoạn thẳng $AB; CD$ phải song song và $BC; AD$ phải song song nhờ vào các ô trên giấy vẽ.

***Cách 2:** Vẽ trên giấy có hai đường thẳng song song



Chú ý: Phải vẽ được $AB; CD$ song song và $AB = CD$.

Dạng 2: Nhận biết các độ dài bằng nhau trên hình bình hành.

I. Phương pháp giải

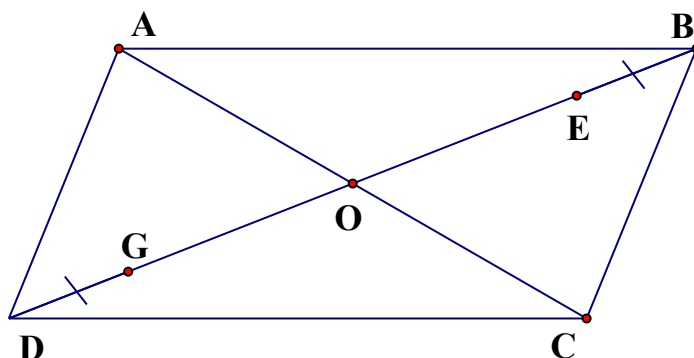
- Hình bình hành $ABCD$ có $AB = CD; AD = BC$.
- Nếu AC cắt BD ở O thì $OA = OC; OB = OD$.

II. Bài toán

Bài 1: Cho hình vẽ với $ABCD$ là hình bình hành, AC cắt BD ở O và $BE = DG$.

Hãy kể tên các đoạn thẳng bằng nhau trên hình.

Lời giải:



Ta có: $ABCD$ là hình bình hành

Nên $AB = CD$; $AD = BC$; $OA = OC$; $OB = OD$.

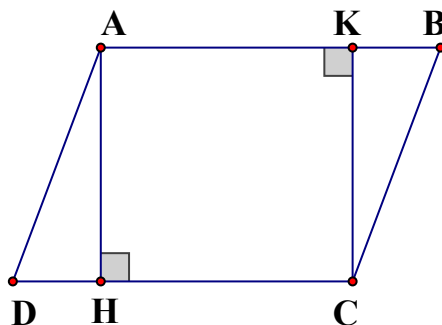
Ta có: $OB = OD$ mà $BE = DG$ nên $OE = OG$.

Bài 2: Cho hình bình hành $ABCD$.

a/ Tìm các đoạn thẳng bằng nhau.

b/ Dùng ê ke vẽ các đường cao AH và CK . Đo và so sánh độ dài AH và CK .

Lời giải:

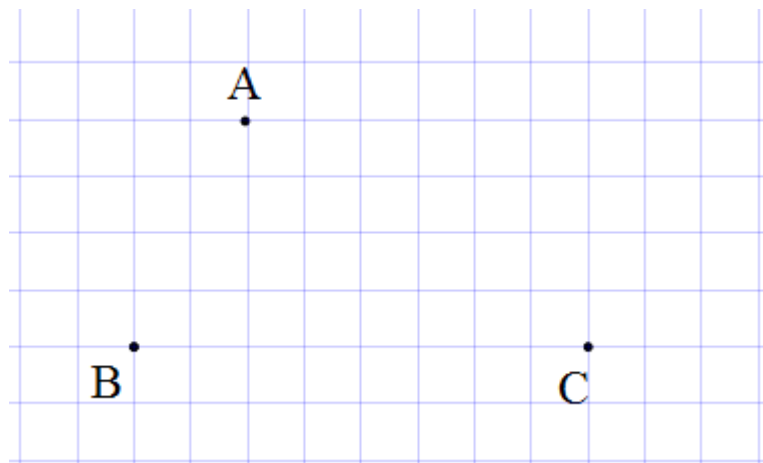


a/ Vì $ABCD$ là hình bình hành.

Nên $AB = CD$ và $AD = BC$.

b/ Kết quả đo: $AH = CK$.

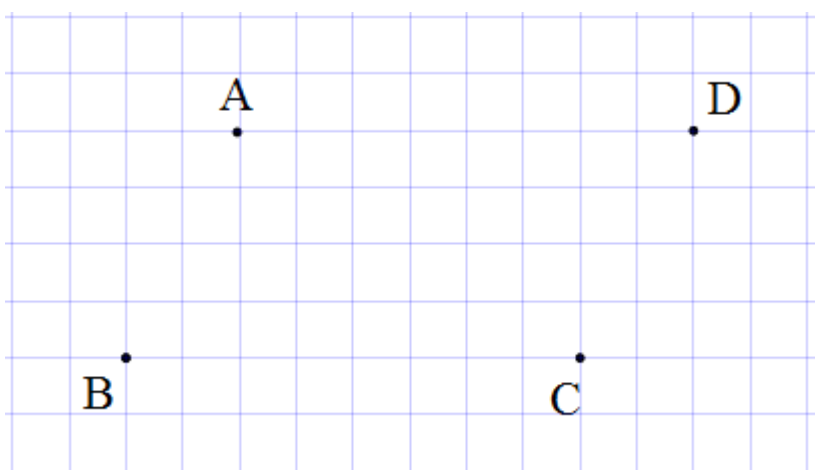
Bài 3: Cho ba điểm A, B, C trên giấy kẻ ô vuông. Vẽ điểm D sao cho $ABCD$ là một hình bình hành.



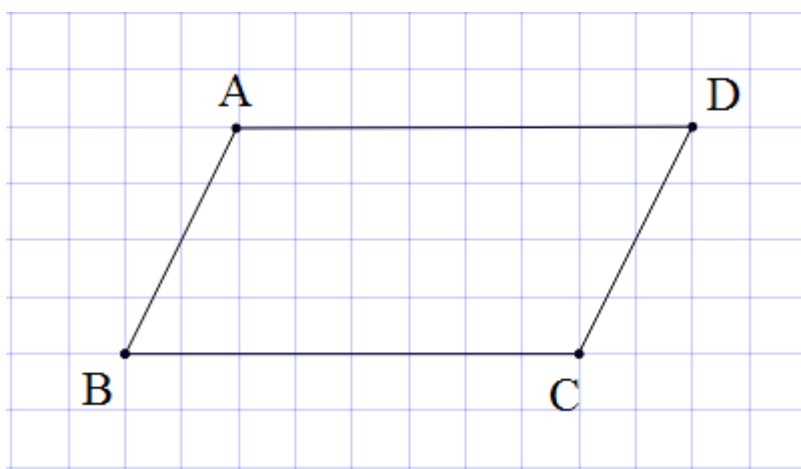
Lời giải:

Để $ABCD$ là một hình bình hành thì các cạnh đối phải song song.

Nên điểm D nằm trên đường thẳng song song với BC và $AD = BC$.

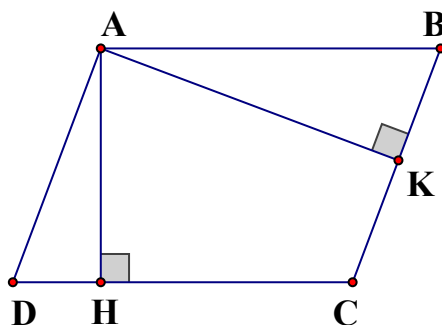


Nối các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA ta được hình bình hành $ABCD$.



Bài 4: Vẽ hình bình hành $ABCD$. Dùng ê ke vẽ các đường cao kẻ từ A đến CD và từ A đến BC . Nêu tên các đường cao đó.

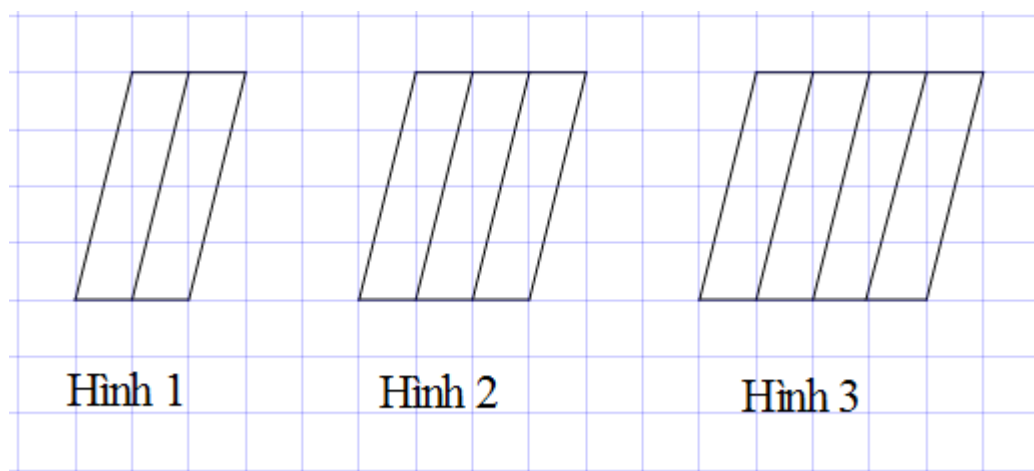
Lời giải:



Ta có: $AH \perp CD$ nên AH là đường cao của hình bình hành $ABCD$.

Ta có: $AK \perp BC$ nên AK là đường cao của hình bình hành $ABCD$.

Bài 5: Xem các hình sau:



a/ Hãy cho biết hình 1, hình 2, hình 3 có bao nhiêu hình bình hành ?

b/ Tìm số hình bình hành của hình thứ 24?

Lời giải:

a/ Ta có:

Hình 1 có 3 hình bình hành (vì $3 = 1 + 2$)

Hình 2 có 6 hình bình hành (vì $6 = 1 + 2 + 3$)

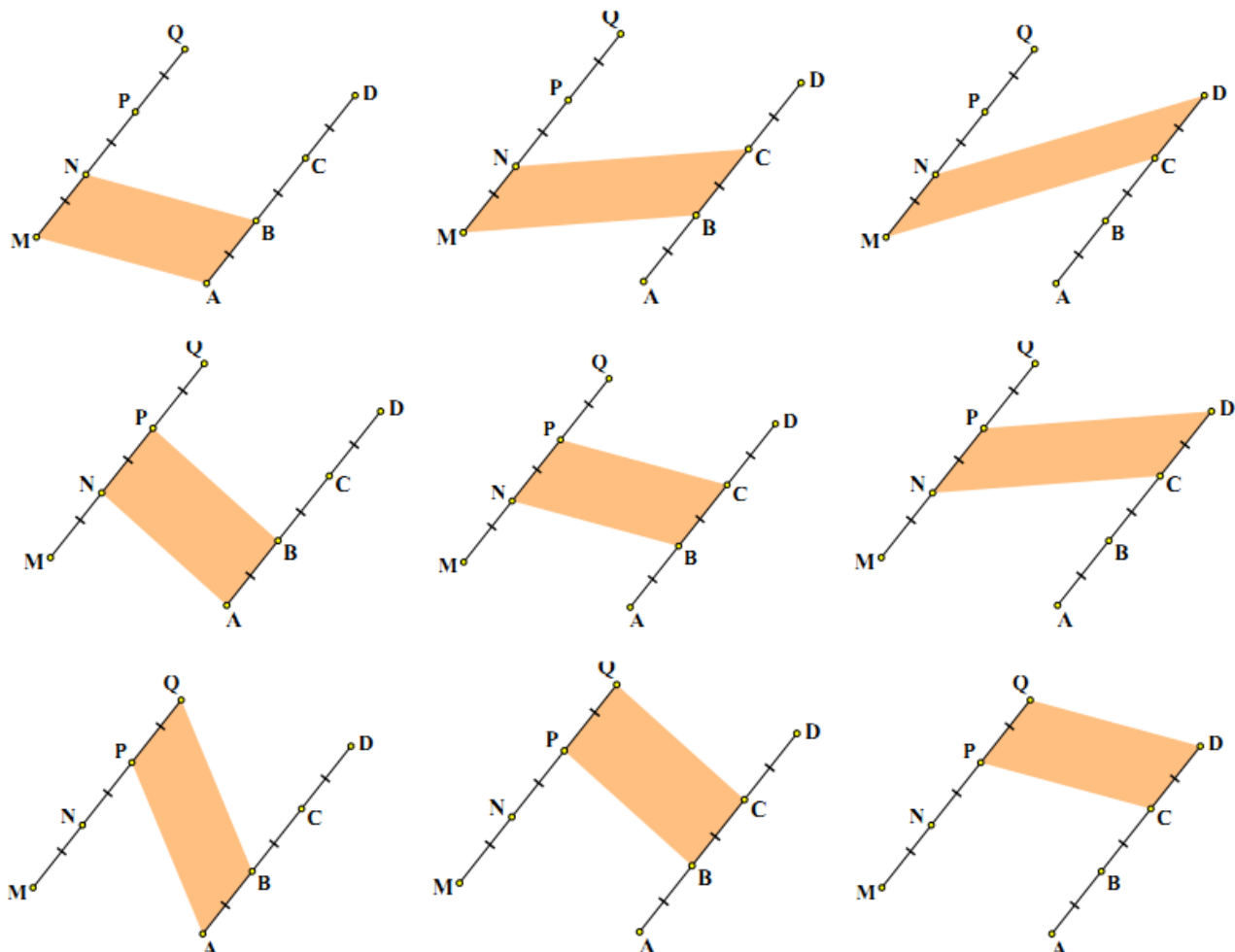
Hình 3 có 10 hình bình hành (vì $10 = 1 + 2 + 3 + 4$)

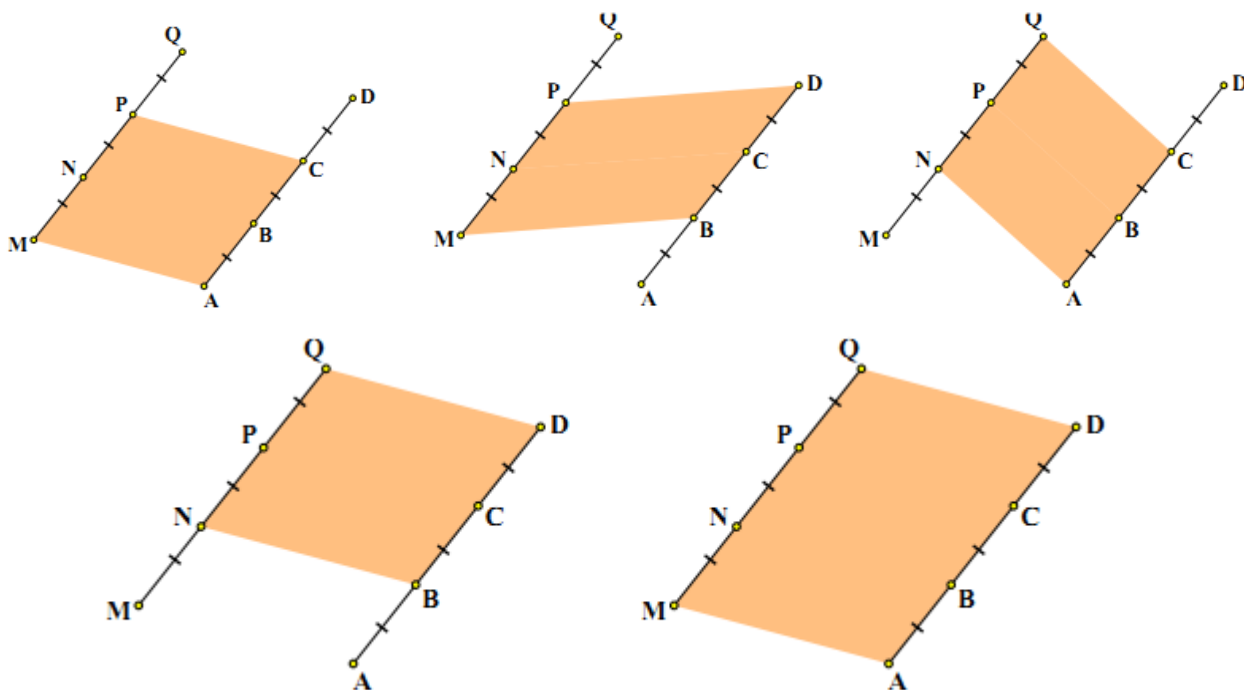
b/ Số hình bình hành của hình số 24 là :

$$1 + 2 + 3 + \dots + 25 = (1 + 25) \cdot 25 : 2 = 325 \text{ (hình bình hành)}$$

Bài 4: Cho hình vẽ biết $MQ \parallel AD$. Chỉ ra các hình bình hành tạo thành từ các điểm M, N, P, Q, A, B, C, D .

Lời giải:





Dạng 3: Tính chu vi và diện tích của hình bình hành.

I. Phương pháp giải

- Dựa vào các công thức chu vi và diện tích của hình bình hành để tìm kết quả bài toán.

II. Bài toán

Bài 1: Một hình bình hành có độ dài hai cạnh đáy là $3cm$ và $4cm$. Tính chu vi hình bình hành.

Lời giải:

Chu vi hình bình hành là : $(3 + 4).2 = 14cm$.

Bài 2: Một hình bình hành có đáy là $12cm$ và chiều cao là $7cm$. Tính diện tích hình bình hành.

Lời giải:

Diện tích hình bình hành là: $12.7 = 84cm^2$.

Bài 3: Một khu rừng có dạng hình bình hành có chiều cao là $312m$, độ dài đáy gấp đôi chiều cao.

Hỏi diện tích của khu rừng đó là bao nhiêu?

Lời giải:

Độ dài đáy của khu rừng là:

$$312.2 = 624 \text{ (m)}$$

Diện tích của khu rừng là:

$$624.312 = 194688 \text{ m}^2.$$

Bài 4: Một miếng đất hình bình hành có cạnh đáy dài 32 m; chiều cao bằng cạnh đáy. Trên miếng đất người ta trồng rau, mỗi mét vuông đất thu hoạch được 2,5 kg rau. Hỏi trên miếng đất đó thu hoạch được tất cả là bao nhiêu kg rau?

Lời giải:

Theo đề bài ta có:

Chiều cao của miếng đất bằng: 32 m.

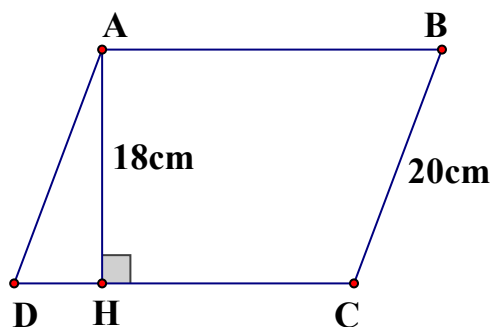
Diện tích miếng đất là: $32.32 = 1024 \text{ m}^2$

Số rau thu hoạch trên miếng đất là: $1024.2,5 = 2560 \text{ kg}$.

Bài 5: Hình bình hành $ABCD$ có chu vi là 94 cm, cạnh $BC = 20 \text{ cm}$. Chiều cao $AH = 18 \text{ cm}$.

Khi đó, diện tích hình bình hành $ABCD$ bằng bao nhiêu cm^2 ?

Lời giải:



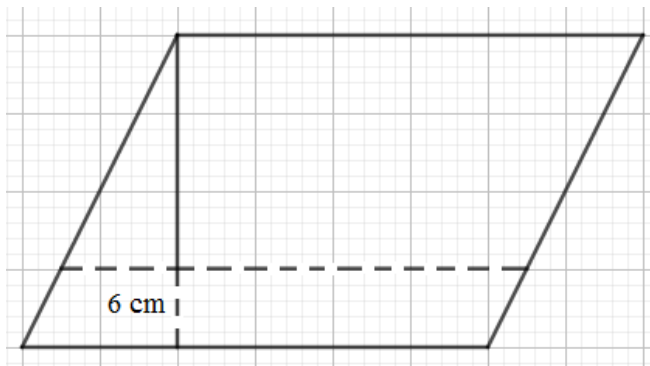
Cạnh đáy CD dài:

$$94 : 2 - 20 = 27 \text{ cm}$$

Diện tích hình bình hành $ABCD$ là:

$$27.18 = 486 \text{ cm}^2.$$

Bài 6: Cho một hình bình hành có diện tích bằng 900 cm^2 biết nếu giảm chiều cao đi 6 cm thì diện tích hình bình hành giảm đi 180 cm^2 . Tìm độ dài đáy, chiều cao của hình bình hành đó ?



Phân tích: Khi giảm chiều cao của hình bình hành đi 6cm thì khi đó phần giảm đi là 1 hình bình hành mới có chiều cao bằng 6cm và cạnh đáy tương ứng chính bằng cạnh đáy của hình bình hành ban đầu.

Vậy $180\text{cm}^2 = 6 \cdot \text{cạnh đáy}$. Từ đó tính được độ dài đáy của hình bình hành ban đầu.

Lời giải:

Độ dài đáy của hình bình hành ban đầu là:

$$180 : 6 = 30 \text{ (cm)}$$

Độ dài chiều cao của hình bình hành ban đầu là:

$$900 : 30 = 30 \text{ (cm)}$$

Bài 7: Tính diện tích hình bình hành, biết tổng số đo độ dài đáy và chiều cao là 24cm, độ dài đáy hơn chiều cao 4cm.

Lời giải:

Ta có: Chiều cao + độ dài đáy = 24cm (1)

Mà, độ dài đáy - chiều cao = 4cm (2)

Từ (1) và (2), ta suy ra:

$$\text{Chiều cao} = (24 - 4) : 2$$

$$\text{Chiều cao} = 10\text{cm}$$

$$\text{Do đó, độ dài đáy là } 24 - 10 = 14 \text{ cm}$$

$$\text{Diện tích hình bình hành là } 10 \cdot 14 = 140 \text{ cm}^2.$$

Bài 8: Một hình bình hành có diện tích bằng diện tích hình vuông cạnh 6cm, chiều cao bằng 4cm. Tính độ dài đáy của hình đó.

Lời giải:

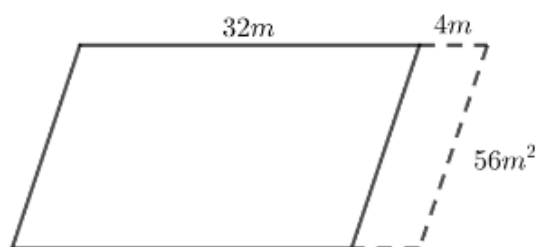
$$\text{Diện tích hình vuông là } 6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Diện tích hình bình hành bằng diện tích hình vuông} = 36 \text{ cm}^2.$$

Độ dài đáy của hình bình hành là $36 : 4 = 9$ cm.

Bài 9: Có một miếng đất hình bình hành cạnh đáy bằng 32m, người ta mở rộng miếng đất bằng cách tăng độ dài cạnh đáy thêm 4m được miếng đất hình bình hành mới. Có diện tích hơn diện tích miếng đất ban đầu là 56m^2 . Hỏi diện tích của miếng đất ban đầu là bao nhiêu?

Lời giải:



Miếng đất sau khi mở rộng có diện tích hơn diện tích ban đầu là 56m^2 . Phần tăng thêm là diện tích một hình bình hành có cạnh đáy là 4m và có chiều cao bằng chiều cao của miếng đất ban đầu.

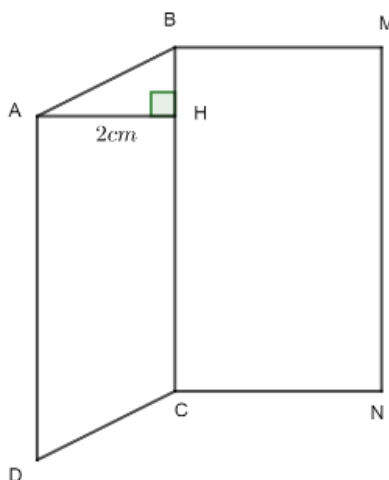
Chiều cao của miếng đất ban đầu bằng:

$$56 : 4 = 14 \text{ (m)}$$

Diện tích của miếng đất ban đầu:

$$32 \cdot 14 = 448 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bài 10: Tìm diện tích của hình H gồm hình bình hành $ABCD$ và hình chữ nhật $BMNC$, biết hình chữ nhật $BMNC$ có chu vi bằng 18cm và chiều dài MN gấp hai lần chiều rộng BM .



Lời giải:

Nửa chu vi hình chữ nhật $BMNC$ bằng:

$$18 : 2 = 9 \text{ (cm)}$$

Coi chiều dài hình chữ nhật $BMNC$ gồm 2 phần bằng nhau thì chiều rộng của nó gồm 1 phần như thế.

Tổng số phần bằng nhau là:

$$2 + 1 = 3 \text{ (phần)}$$

Chiều rộng của hình chữ nhật $BMNC$:

$$9 : 3 = 3 \text{ (cm)}$$

Chiều dài của hình chữ nhật $BMNC$:

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ (cm)}$$

Diện tích của hình chữ nhật $BMNC$:

$$6 \cdot 3 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình bình hành $ABCD$:

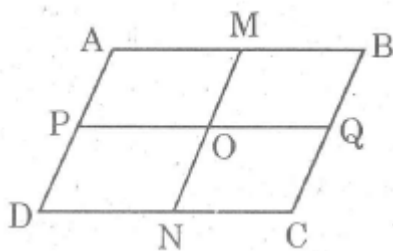
$$6 \cdot 2 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình H là:

$$12 + 18 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 11: Hình bình hành $ABCD$ có cạnh đáy $AB = 6$ cm, cạnh bên $BC = 4$ cm với $M; N; P; Q$ lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB; DC; AD; BC$. Hỏi:

- Hình trên có tất cả bao nhiêu hình bình hành?
- Tổng chu vi của tất cả các hình bình hành trên bằng bao nhiêu?



Lời giải:

- Có tất cả 9 hình bình hành là:

$AMOP; MBOP; OQCN; POND; ABQP; PQCD; AMND; MBCN; ABCD$.

- Các hình bình hành $AMOP; MBOP; OQCN; POND$ có chu vi bằng nhau, mỗi hình có cạnh đáy bằng:

$$6 : 2 = 3 \text{ (cm)}$$

Cạnh bên bằng:

$$4 : 2 = 2 \text{ (cm)}$$

Chu vi của mỗi hình là:

$$(3 + 2).2 = 10 \text{ (cm)}$$

Các hình bình hành $ABQP$ và $PQCD$ có chu vi bằng nhau, mỗi hình có cạnh đáy bằng 6 cm và cạnh bên bằng:

$$4 : 2 = 2 \text{ (cm)}$$

Chu vi của mỗi hình bằng:

$$(6 + 2).2 = 16 \text{ (cm)}$$

Các hình $AMND$ và $MBCN$ có chu vi bằng nhau mỗi hình có cạnh bên bằng 4 cm và cạnh đáy bằng:

$$6 : 2 = 3 \text{ (cm)}$$

Chu vi của mỗi hình là:

$$(3 + 4).2 = 14 \text{ (cm)}$$

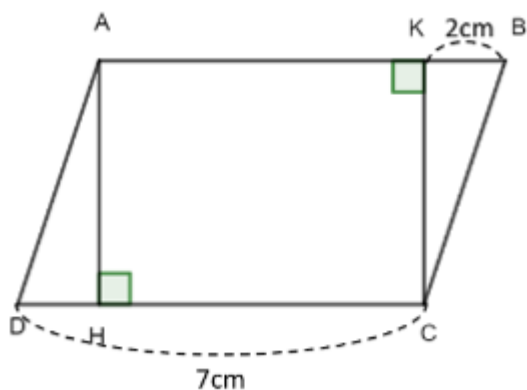
Hình bình hành $ABCD$ có chu vi bằng:

$$(6 + 4).2 = 20 \text{ (cm)}$$

Tổng chu vi các hình bình hành là:

$$10.4 + 16.2 + 14.2 + 20 = 120 \text{ (cm)}$$

Bài 12: Tính diện tích hình chữ nhật $AKCH$ biết hình bình hành $ABCD$ có diện tích bằng 28cm^2 .



Lời giải:

Chiều cao AH của hình bình hành $ABCD$ là: $28 : 7 = 4 \text{ (cm)}$

Độ dài cạnh HC hình chữ nhật $AKCH$ là: $7 - 2 = 5 \text{ (cm)}$

Diện tích của hình chữ nhật $AKCH$ là: $5 \times 4 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$

∞ HẾT ∞

CHUYÊN ĐỀ MỘT SỐ HÌNH PHẪNG TRONG THỰC TIỄN
CHỦ ĐỀ 7: MỘT SỐ BÀI TOÁN CHU VI VÀ DIỆN TÍCH TỨ GIÁC
TỔNG HỢP CÓ SỰ GIAO NHAU CÁC HÌNH

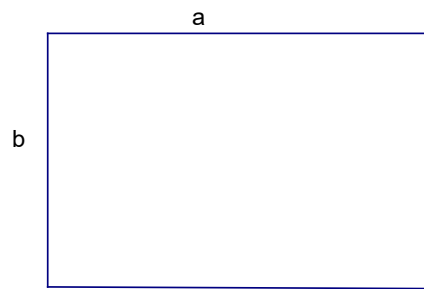
PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Công thức tính chu vi (P), diện tích (S) các hình đã học.

1. Hình chữ nhật:

$$P = (a + b) \cdot 2 \text{ (a, b cùng đơn vị đo)}$$

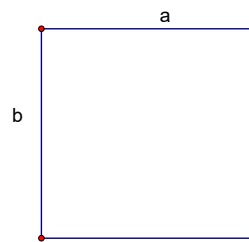
$$S = a \cdot b$$



2. Hình vuông:

$$P = a \cdot 4$$

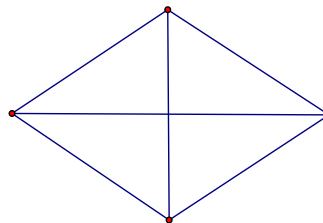
$$S = a \cdot a$$



3. Hình thoi:

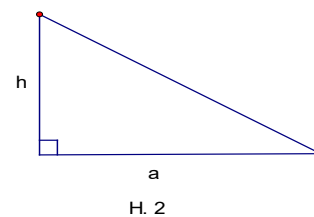
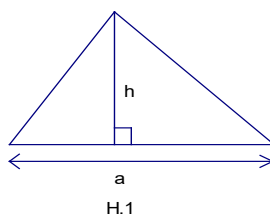
$$S = m \cdot n : 2$$

(m, n là độ dài hai đường chéo)



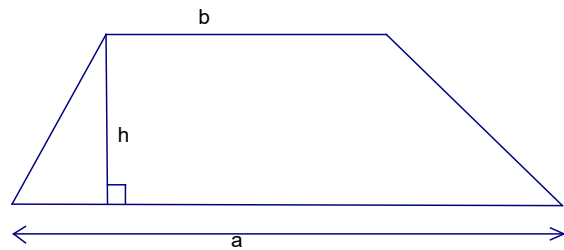
4. Hình tam giác:

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h$$



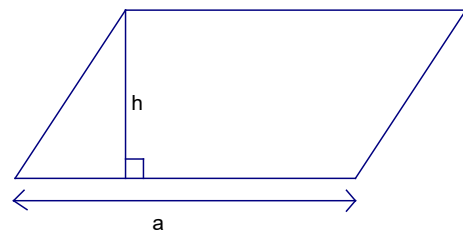
5. Hình thang:

$$S = (a + b) \cdot h : 2$$



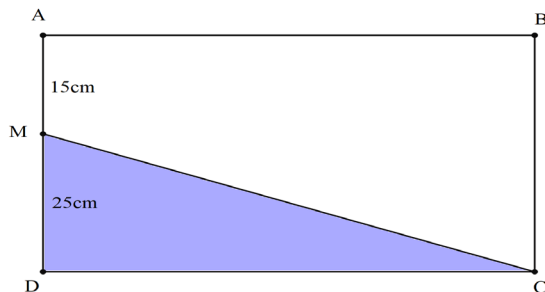
6. Hình bình hành

$$S = a \cdot h$$



PHẦN II. CÁC BÀI TOÁN

Bài 1: Cho hình vẽ dưới đây, biết diện tích hình chữ nhật là 2400 cm^2 . Tính diện tích hình tam giác MCD



Lời giải:

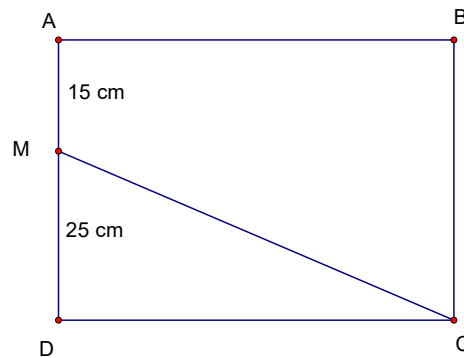
Chiều rộng của hình chữ nhật là: $25 + 15 = 40 \text{ (cm)}$

Chiều dài hình chữ nhật là: $2400 : 40 = 60 \text{ (cm)}$

Diện tích hình tam giác MCD là: $60 \cdot 25 : 2 = 750 \text{ (cm}^2\text{)}$

Bài 2: Cho hình vẽ sau đây biết diện tích hình tam giác MCD là 1500 cm^2 .

- Tìm diện tích hình chữ nhật $ABCD$?
- Tìm diện tích tứ giác $AMCB$?



Lời giải:

Chiều dài DC của hình chữ nhật $ABCD$.

$$1500.2 : 25 = 120 \text{ (cm)}$$

Chiều rộng hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$25 + 15 = 40 \text{ (cm)}$$

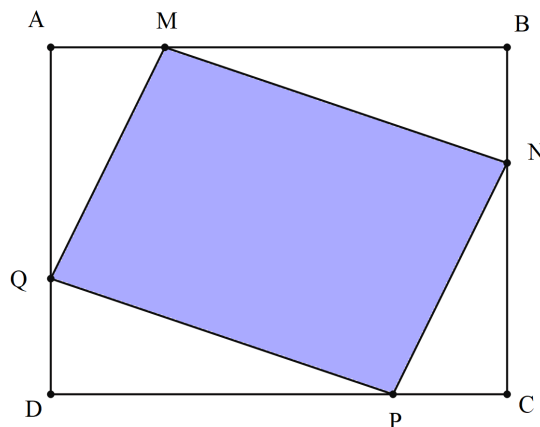
Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$120.40 = 4800 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình tứ giác $AMCB$ là:

$$(15 + 40).120 : 2 = 3300 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 3: Cho hình vẽ với các số đo như sau



Tính diện tích hình bình hành $MNPQ$ vẽ trong hình chữ nhật $ABCD$. Biết $AB = 28 \text{ cm}$; $CB = 18 \text{ cm}$;

$$AM = CP = \frac{1}{4} AB; BN = DQ = \frac{1}{3} BC;$$

Lời giải:

Diện tích hình bình hành $MNPQ$ bằng diện tích hình chữ nhật $ABCD$ trừ đi tổng diện tích của bốn hình tam giác MAQ , MBN , PCN và QDP .

Ta có:

$$AM = GP = 28 : 4 = 7 \text{ (cm)}$$

$$BN = DQ = 18 : 3 = 6 \text{ (cm)}$$

$$MB = 28 - 7 = 21 \text{ (cm)}$$

$$AQ = 18 - 6 = 12 \text{ (cm)}$$

Diện tích hình tam giác MBN (hoặc tam giác QDP) là:

$$21.6 : 2 = 63 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình tam giác AMQ (hoặc tam giác PCN) là:

$$7.12 : 2 = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$28.18 = 504 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình bình hành $MNPQ$ là:

$$504 - (42.2 + 63.2) = 294 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 4: Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều rộng 22,5 m và có diện tích bằng diện tích một cái sân hình vuông cạnh 27 m. Tính chu vi thửa ruộng đó?



Lời giải:

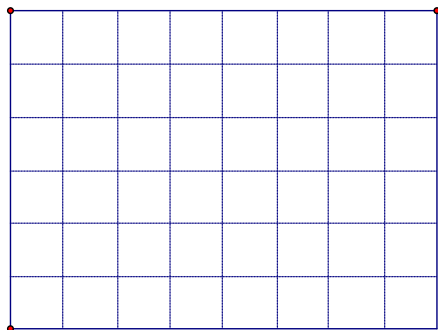
Diện tích hình chữ nhật là: $27.27 = 729 \text{ (m}^2\text{)}$

Chiều dài hình chữ nhật là: $729 : 22,5 = 32,4 \text{ (m)}$

Chu vi hình chữ nhật là: $(32,4 + 22,5).2 = 109,8 \text{ (m)}$

Bài 5: Một nền nhà hình chữ nhật có nửa chu vi là 22,5 m, chiều rộng 4,5 m. Người ta lát nền nhà bằng loại gạch men hình vuông có cạnh 3 dm.

- Tính diện tích nền nhà.
- Tìm số viên gạch cần dùng để lát nền nhà đó (Coi diện tích khe giữa các viên gạch không đáng kể)



Lời giải:

a) Chiều dài hình chữ nhật là: $22,5 - 4,5 = 18$ (m)

Diện tích nền nhà là: $18 \cdot 4,5 = 81$ (m²)

Đổi 3 dm = 0,3 m

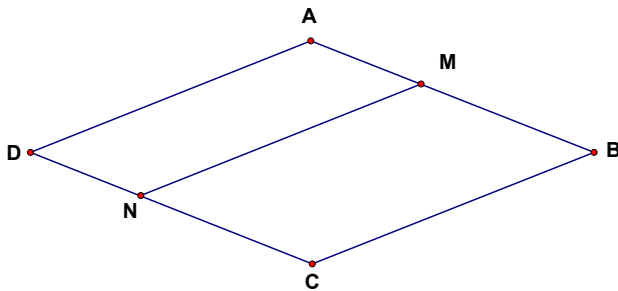
b) Diện tích viên gạch men là: $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$ (m²)

Số viên gạch cần dùng để lát nền nhà đó là: $81 : 0,09 = 900$ (viên)

Bài 6: Cho hình thoi ABCD có diện tích là 216 cm² và chu vi là 60 cm.

Đoạn thẳng MN chia hình thoi thành hai hình bình hành AMND và MBCN (như hình vẽ), biết độ dài cạnh MB hơn độ dài cạnh AM là 5 cm. Tính:

- Chu vi hình bình hành MBCN.
- Diện tích hình bình hành AMND.



Lời giải:

Cạnh AB của hình thoi có độ dài là: $60:4 = 15$ (cm)

Độ dài cạnh MB là: $(15 + 5):2 = 10$ (cm)

Độ dài cạnh AM là: $15 - 10 = 5$ (cm)

a) Chu vi hình bình hành $MBCN$ là: $(10 + 15) \cdot 2 = 50$ (cm)

b) Có $\frac{AM}{AB} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ hay diện tích hình bình hành $AMND$ bằng $\frac{1}{3}$ diện tích hình bình hành $ABCD$.

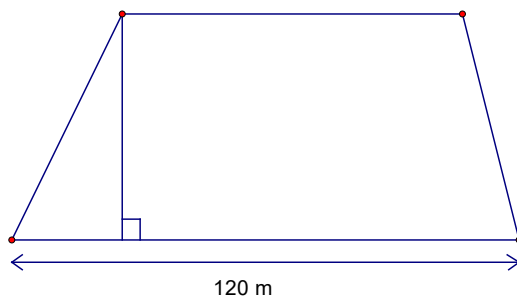
(vì có cùng chiều cao hạ từ N xuống AB)

Diện tích hình bình hành $AMND$ là: $216 \cdot \frac{1}{3} = 72$ (cm²)

Bài 7: Một thửa ruộng hình thang có đáy lớn 120 m; đáy bé bằng $\frac{2}{3}$ đáy lớn và chiều cao bé hơn đáy bé là 5 m.

a) Tính diện tích thửa ruộng hình thang.

b) Cứ 200 m thu được 129 kg thóc. Tính xem trên cả thửa ruộng thu hoạch được bao nhiêu ki-lô-gam thóc?



Lời giải:

a) Đáy bé của thửa ruộng là: $120 \cdot \frac{2}{3} = 80$ (m)

Chiều cao của thửa ruộng là: $80 - 5 = 75$ (m)

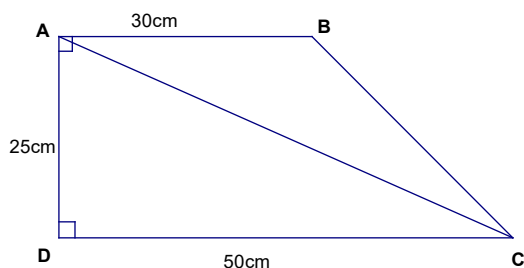
Diện tích thửa ruộng là: $(120 + 80) \cdot 75 : 2 = 7500$ (m²)

b) Số thóc thu được trên thửa ruộng là: $7500 : 200 \cdot 129 = 4837,5$ (kg)

Bài 8:

Cho hình thang vuông $ABCD$ có kích thước như trên hình vẽ trên. Tính:

- a) Diện tích hình thang $ABCD$.
b) Diện tích hình tam giác ABC .

**Lời giải:**

- a) Diện tích hình thang $ABCD$

$$(50 + 30) \cdot 25 : 2 = 1000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- b) Diện tích hình tam giác ADC là:

$$25 \cdot 50 : 2 = 625 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình tam giác ABC là:

$$1000 - 625 = 375 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 9: Tính diện tích của một hình vuông có chu vi bằng chu vi của hình chữ nhật có chiều dài 12 cm, chiều rộng 6 cm.

Lời giải:

Chu vi hình chữ nhật là: $(12 + 6) \cdot 2 = 36 \text{ (cm)}$

Cạnh của hình vuông là: $36 : 4 = 9 \text{ (cm)}$

Diện tích của hình vuông là: $9 \cdot 9 = 81 \text{ (cm}^2\text{)}$

Bài 10: Nhà bác Hoa có một miếng đất hình thang có trung bình cộng 2 đáy là 60 m, đường cao bằng cạnh của một mảnh vườn hình vuông có chu vi 160 m. Người ta trồng ngô trên miếng đất này, mỗi mùa, cứ 3 hec-ta thì thu được 13,5 tấn ngô. Hỏi trên mảnh đất này, mỗi mùa người ta thu được tất cả bao nhiêu ki-lô-gam ngô?

Lời giải:

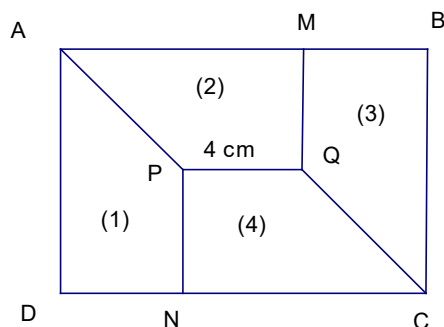
Tổng chiều dài hai cạnh đáy của hình thang là: $60 \times 2 = 120 \text{ (m)}$

Chiều cao của hình thang là: $160 : 4 = 40 \text{ (m)}$

Diện tích hình thang là: $120 \cdot 40 : 2 = 2400 \text{ (m}^2\text{)} = 0,24 \text{ (ha)}$

Số ki-lô-gam ngô thu được trong 1 mùa là: $0,24.13,5 : 3 = 1,08$ (tấn) = 1080 kg

Bài 11: Cho (1), (2), (3), (4) là các hình thang vuông có kích thước tương ứng bằng nhau. Biết rằng $PQ = 4$ cm . Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.



Lời giải:

Vì các hình thang vuông $PQMA$, $QMBC$, $QPNC$, $PNDA$ bằng nhau nên:

$$MQ = NP = QP = 4 \text{ cm và } CN = AD$$

$$\text{Mặt khác } AD = NP + QM = 4 + 4 = 8 \text{ (cm)}$$

$$\text{Do đó } CN = AD = 8 \text{ (cm)}$$

Diện tích hình thang vuông $PQCN$ là:

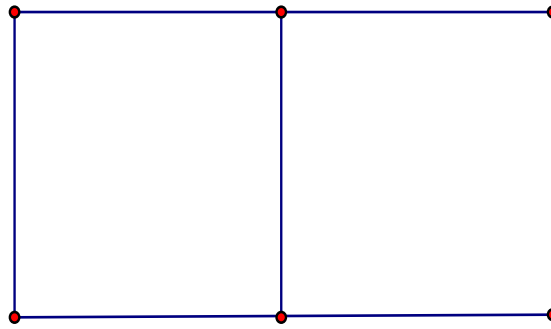
$$(CN + PQ) \cdot NP : 2 = (8 + 4) \cdot 4 : 2 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Diện tích hình chữ nhật } ABCD \text{ là: } 24 \cdot 4 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 12: Tính chu vi và diện tích của một hình vuông, biết rằng nếu thêm vào một cạnh của hình vuông 5 cm và bớt ở cạnh kề nó 5 cm thì hình vuông trở thành 1 hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng.

Lời giải:

Ta có hình vẽ mô tả hình chữ nhật như sau:



Hiệu chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật là: $5 + 5 = 10$ (cm)

Coi chiều rộng là 1 phần thì chiều dài là 2 phần

Hiệu số phần bằng nhau là: $2 - 1 = 1$ (phần)

$\Rightarrow$ 1 phần ứng với 10 cm

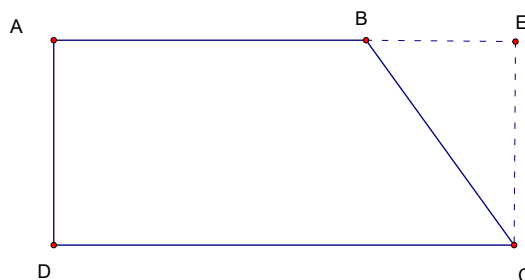
Chiều dài của hình chữ nhật là: $2.10 = 20$ (cm)

Cạnh của hình vuông lúc đầu là: $20 - 5 = 15$ (cm)

Chu vi hình vuông lúc đầu là: $15.4 = 60$ (cm)

Diện tích hình vuông lúc đầu là: $15.15 = 225$ (cm²)

Bài 13: Một thửa ruộng hình thang vuông $ABCD$ có tổng hai đáy là 72,5 m. Người ta mở rộng thêm đáy bé AB là 7,5 m để thửa ruộng thành hình chữ nhật $AECD$, vì vậy diện tích tăng thêm 56,25 m². Tính diện tích thửa ruộng hình thang ban đầu.



Lời giải:

Vì chiều cao phần diện tích tăng thêm cũng là chiều cao CE của tam giác CEB .

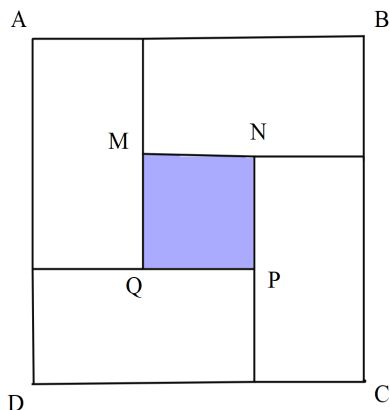
Chiều cao CE của tam giác CEB là:

$$56,25.2 : 7,5 = 15 \text{ (m)}$$

Diện tích thửa ruộng hình thang ban đầu là

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot EC}{2} = \frac{72,5 \cdot 15}{2} = 543,75 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bài 14: Người ta xếp 4 hình chữ nhật bằng nhau có chiều rộng mỗi hình là 5 cm; chiều dài là 8 cm để được một hình vuông $ABCD$ và bên trong có là một hình vuông $MNPQ$ (như hình vẽ). Tính diện tích hình vuông $MNPQ$.



Lời giải:

Cạnh hình vuông $ABCD$ là $5 + 8 = 13$ (cm)

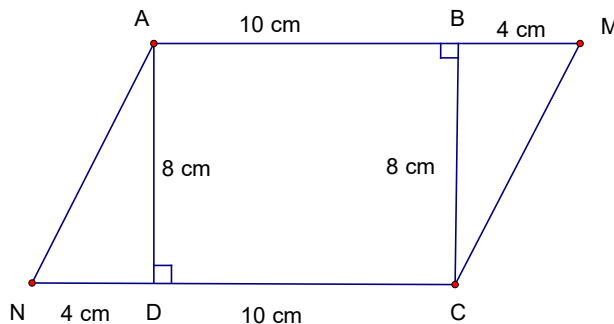
Diện tích hình chữ nhật nhỏ là: $5 \cdot 8 = 40$ (cm²)

Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $13 \cdot 13 = 169$ (cm²)

Diện tích hình vuông $MNPQ$ là: $169 - (40 \cdot 4) = 9$ (cm²)

Bài 15:

Cho hình chữ nhật $ABCD$ và hình bình hành $AMCN$ có các kích thước ghi trên hình vẽ. Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$ và hình bình hành $AMCN$.



Lời giải:

Nhìn hình ta có: $AD = BC = 8 \text{ cm}$; $BM = ND = 4 \text{ cm}$.

Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$10.8 = 80 \text{ (cm}^2\text{)}$$

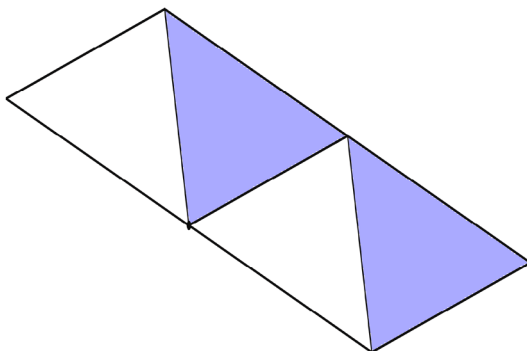
Cạnh NC của hình bình hành $AMCN$ là:

$$4+10=14 \text{ (cm)}$$

Diện tích hình bình hành $AMCN$ là:

$$S_{AMCN} = AD.NC = 8.14 = 112 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 16: Người ta có thể thiết kế một mặt bàn hình bình hành bằng cách ghép bốn miếng gỗ hình tam giác đều lại với nhau (như hình vẽ). Biết rằng bốn miếng gỗ hình tam giác đều có diện tích bằng nhau, đồng thời chiếc bàn sau khi ghép khít bốn tam giác lại với nhau có độ dài một cạnh bằng 120 cm và chiều cao tương ứng là 80 cm. Hãy tính diện tích của mặt bàn và diện tích của một miếng gỗ đem ghép?

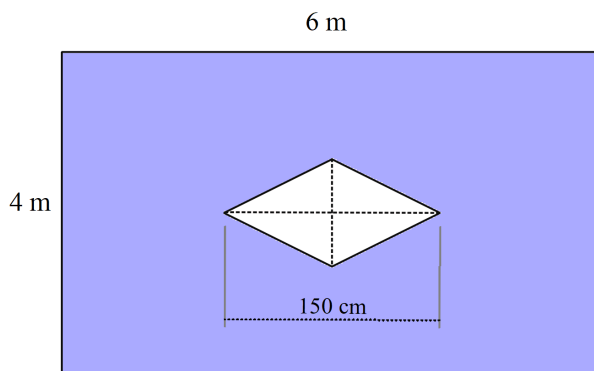
**Lời giải:**

Mặt bàn là hình bình hành có độ dài một cạnh bằng 120 cm và chiều cao tương ứng là 80 cm nên diện tích của mặt bàn là: $S_{mb} = 120.80 = 9600 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Diện tích của một miếng gỗ hình tam giác đều đem ghép thành chiếc bàn là:

$$S_{\Delta} = \frac{S_{mb}}{4} = \frac{9600}{4} = 2400 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 17: Anh Nam muốn dùng giấy dán tường để dán trang trí một bức tường hình chữ nhật có chiều dài 6m và chiều rộng 4m. Ở giữa bức tường có một cửa sổ hình thoi có độ dài hai đường chéo lần lượt là 80cm và 150cm. Tính số tiền cần dùng để dán giấy bức tường trên, biết rằng giá trọn gói (bao gồm tiền giấy dán và tiền công) mỗi mét vuông giấy dán tường là 150.000 đồng.

Lời giải:

Diện tích bức tường là: $S_{bt} = 6 \cdot 4 = 24 (\text{m}^2)$

Diện tích cửa sổ là: $S_{cs} = \frac{80 \cdot 150}{2} = 6000 (\text{cm}^2) = 0,6 (\text{m}^2)$.

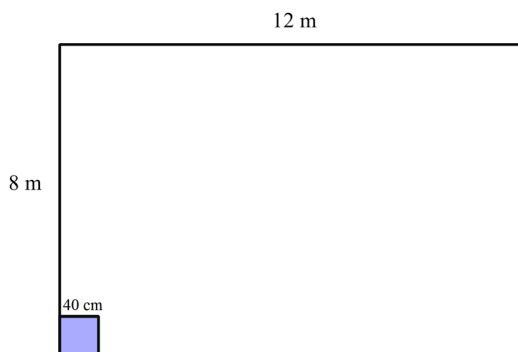
Diện tích giấy dán tường cần dùng là:

$$S = S_{bt} - S_{cs} = 24 - 0,6 = 23,4 (\text{m}^2)$$

Số tiền cần dùng để dán giấy bức tường trên là: $23,4 \cdot 150000 = 3510000$ (đồng).

Bài 18: Bác An lát nền cho một căn phòng hình chữ nhật có chiều dài 12m, chiều rộng 8m. Bác dùng loại gạch lát nền là gạch hình vuông có cạnh dài 40cm. Hỏi:

- Bác An phải sử dụng bao nhiêu viên gạch (coi mạch vữa không đáng kể) để lát hết nền căn phòng.
- Số tiền bác An cần phải trả để lát nền cho căn phòng biết tiền gạch cho mỗi mét vuông là 150.000 đồng và tiền công thợ lát mỗi mét vuông nền nhà là 80.000 đồng.

Lời giải:

a) Diện tích nền căn phòng là: $S_n = 12 \cdot 8 = 96 (\text{m}^2) = 960.000 (\text{cm}^2)$.

Diện tích một viên gạch là: $S_{vg} = 40 \cdot 40 = 1600 (\text{cm}^2)$.

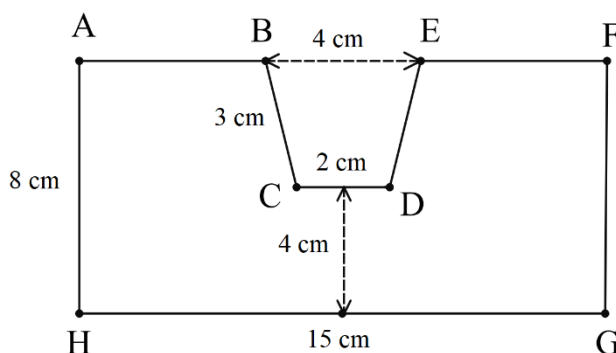
Số viên gạch cần dùng để lát hết nền căn phòng là: $960000 : 1600 = 600$ (viên).

b) Tiền gạch dùng để lát hết nền căn phòng là: $150000.96 = 14.400.000$ (đồng).

Tiền công thợ phải trả để lát hết nền căn phòng là: $80000.96 = 7.680.000$ (đồng).

Số tiền bác An cần phải trả để lát nền cho căn phòng là: $14.400.000 + 7.680.000 = 22.080.000$ (đồng).

Bài 19: Một chi tiết máy có dạng và kích thước như hình biết $AHGF$ là hình chữ nhật, $BCDE$ là hình thang cân. Hãy tính chu vi và diện tích của chi tiết máy đó.



Lời giải:

Chu vi của chi tiết máy đó là: $8 + 15 + 8 + (15 - 4) + 3.2 + 2 = 50$ (cm).

Diện tích hình chữ nhật $AFGH$ là $S_{AFGH} = 8.15 = 120$ (cm²).

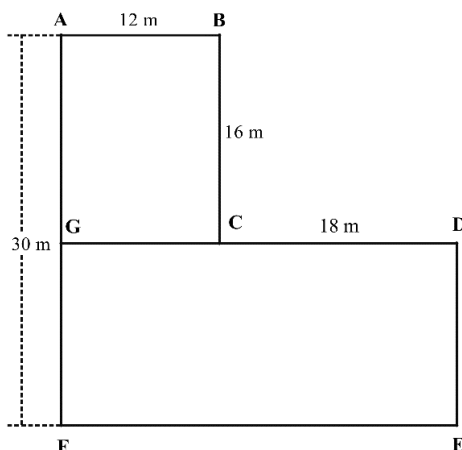
Độ dài đường cao của hình thang cân $BCDE$ là $8 - 4 = 4$ (cm).

Diện tích hình thang cân $BCDE$ là $S_{BCDE} = \frac{(4 + 2).4}{2} = 12$ (cm²).

Diện tích của chi tiết máy đó là $S = S_{AFGH} - S_{BCDE} = 120 - 12 = 108$ (cm²).

Vậy chi tiết máy có chu vi bằng 50 (cm), diện tích bằng 108 (cm²).

Bài 20: Khu vườn nhà anh Sơn có dạng như hình vẽ.



a) Anh Sơn muốn dùng lưới B40 để rào cả khu vườn thì cần dùng tất cả bao nhiêu mét lưới (theo chiều dài) và anh phải trả bao nhiêu tiền để rào khu vườn, biết giá trọn gói (gồm tiền lưới và tiền công) cho mỗi mét lưới (theo chiều dài) là 150.000 đồng.

b) Trên phần đất $ABCG$, anh Sơn trồng rau xà lách, còn trên mảnh đất $GDEF$ anh trồng rau cải xanh. Hỏi sau khi anh Sơn thu hoạch hết toàn bộ rau xà lách và rau cải xanh trong khu vườn thì anh thu được bao nhiêu tiền? Biết rằng cứ 1m^2 thì anh thu hoạch được 2kg rau xà lách và 3kg rau cải xanh. Giá mỗi kilogram rau xà lách là 5000 đồng, giá mỗi kilogram rau cải xanh là 4500 đồng.

Lời giải:

a) Số mét lưới B40 anh Sơn cần dùng để rào toàn bộ khu vườn là

$$12 + 16 + 18 + (30 - 16) + (12 + 18) + 30 = 120(\text{m})$$

Số tiền anh Sơn phải trả để rào hết khu vườn là $120.150000 = 18.000.000$ (đồng).

b) Diện tích phần đất $ABCG$ anh Sơn dùng để trồng rau xà lách là: $S_{ABCG} = 12.16 = 192(\text{m}^2)$

Độ dài đoạn DE là $30 - 16 = 14(\text{m})$.

Độ dài đoạn EF là $12 + 18 = 30(\text{m})$.

Diện tích phần đất $GDEF$ anh Sơn dùng để trồng rau cải xanh là $S_{GDEF} = 14.30 = 420(\text{m}^2)$

Khối lượng rau xà lách thu được trên phần đất $ABCG$ là $2.192 = 384(\text{kg})$.

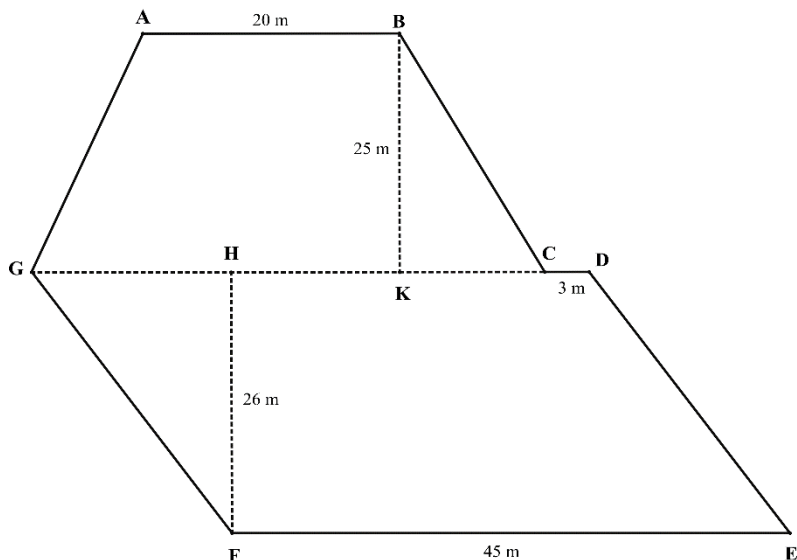
Khối lượng rau cải xanh thu được trên phần đất $GDEF$ là $3.420 = 1260(\text{kg})$.

Số tiền anh Sơn thu được từ rau xà lách là $384.5000 = 1.920.000$ (đồng).

Số tiền anh Sơn thu được từ rau cải xanh là $1260.4500 = 5.670.000$ (đồng).

Tổng số tiền anh Sơn thu được là $1.920.000 + 5.670.000 = 7.590.000$ (đồng).

Bài 21: Bác Hai có một thửa ruộng có dạng như hình bên (độ dài đoạn thẳng CD bằng 3 mét). Bác Hai trồng lúa trên toàn bộ thửa ruộng đó. Nếu trên mỗi mét vuông bác Hai thu được 0,8kg thóc thì số tiền bác Hai thu được là bao nhiêu? Biết mỗi tạ thóc có giá 700.000 đồng.



Lời giải:

Độ dài đoạn thẳng GD là $GD = EF = 45 \text{ (m)}$.

Độ dài đoạn thẳng GC là $GC = 45 - 3 = 42 \text{ (m)}$.

Diện tích phần thửa ruộng hình thang $ABCG$ là $S_{ABCG} = \frac{(20 + 42) \cdot 25}{2} = 775 \text{ (m}^2\text{)}$.

Diện tích phần thửa ruộng hình bình hành $GDEF$ là $S_{GDEF} = 45 \cdot 26 = 1170 \text{ (m}^2\text{)}$

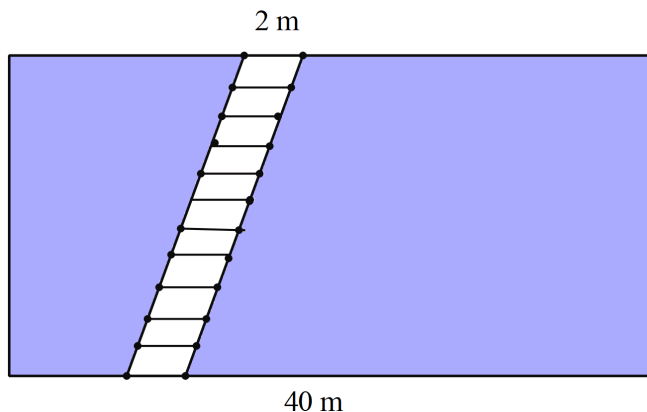
Diện tích thửa ruộng là $S = S_{ABCG} + S_{GDEF} = 775 + 1170 = 1945 \text{ (m}^2\text{)}$.

Số kilôgam thóc bác Hai thu hoạch được trên thửa ruộng là $1945 \cdot 0,8 = 1556 \text{ (kg)}$.

Đổi $1556 \text{ kg} = 15,56 \text{ tạ}$

Số tiền bác Hai thu được là $15,56 \times 700.000 = 10.892.000 \text{ (đồng)}$.

Bài 22: Nhà bác Sơn có một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài bằng 40 mét và chiều dài gấp đôi chiều rộng. Trong khu vườn, bác Sơn làm một lối đi để tiện chăm sóc và tưới cho cây với kích thước được cho như hình vẽ. Bác dùng lưới B40 rào xung quanh khu vườn. Chi phí để làm cho mỗi mét hàng rào là 150.000 đồng và cho mỗi mét vuông làm lối đi là 350.000 đồng (bao gồm cả tiền công thợ và tiền vật liệu). Hỏi bác Sơn phải trả bao nhiêu tiền để làm hàng rào và làm lối đi cho khu vườn?



Lời giải:

Chiều rộng khu vườn là $40 : 2 = 20$ (m).

Chiều dài lưới B40 dùng để rào khu vườn là $(40 + 20) \cdot 2 = 120$ (m).

Diện tích của lối đi là $S_{\text{lối đi}} = 2 \cdot 20 = 40$ (m²).

Chi phí để làm hàng rào là $120 \times 150.000 = 18.000.000$ (đồng).

Chi phí để làm lối đi là $40 \times 350.000 = 14.000.000$ (đồng).

Số tiền bác Sơn phải trả để làm hàng rào và làm lối đi cho khu vườn là:

$$8.000.000 + 14.000.000 = 32.000.000 \text{ (đồng)}.$$

Bài 23: Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu giảm chiều dài đi 3m và tăng chiều rộng thêm 3m thì diện tích được tăng thêm 75m². Tính các cạnh của khu đất.

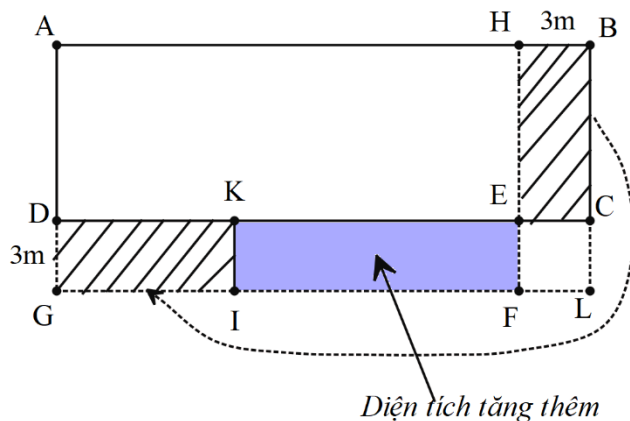
Lời giải:

Gọi khu đất hình chữ nhật là hình chữ nhật $ABCD$. Giảm chiều dài đi 3m tức là vẽ điểm H nằm trên cạnh AB sao cho $HB = 3m$ và tăng chiều rộng thêm 3m tức là trên cạnh AD kéo dài vẽ điểm G sao cho $DG = 3m$.



Vẽ các hình chữ nhật $HBCE$ và $DGFE$. Khi đó $EC = EF = 3m$. Vẽ hình vuông $ELCF$.

Vẽ hình chữ nhật $DGIK$ sao cho $DK = BC$.



Ta thấy diện tích tăng thêm là diện tích của hình chữ nhật $EFIK$ có chiều rộng là $IK = DG = 3m$. Do đó, chiều dài KE của hình chữ nhật đó là $KE = 75:3 = 25m$.

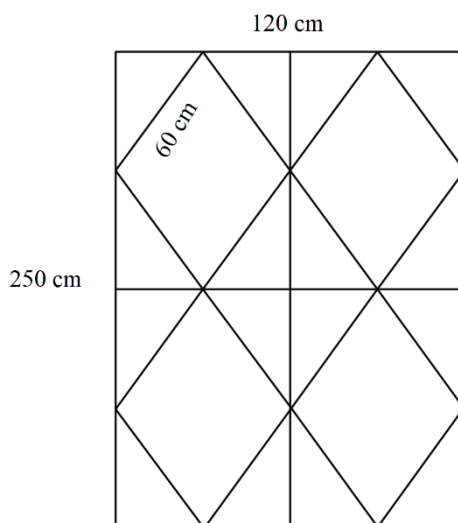
Chiều dài này khi tăng thêm 3m là $KE + EC = KC \Rightarrow KC = 25 + 3 = 28m$.

Do đó chiều dài hình chữ nhật ban đầu là $DC = DK + KC = BC + KC = 3BC \Rightarrow KC = 2BC$. Chiều dài KC gấp đôi chiều rộng ban đầu BC của khu đất.

Chiều rộng ban đầu của khu đất là $BC = KC : 2 = 28 : 2 = 14 (m)$.

Chiều dài ban đầu của khu đất là $AB = BC.3 = 14.3 = 42 (m)$.

Bài 24: Anh Tâm làm 4 khung cửa sắt có kích thước và hình dạng như hình bên. Khung sắt bên ngoài là hình chữ nhật có chiều dài 250 cm, chiều rộng là 120 cm. Phía trong là các hình thoi có độ dài cạnh 60 cm. Hỏi anh Tâm cần dùng bao nhiêu mét dây thép để làm được bốn khung cửa như vậy?



Lời giải:

Số mét thép dùng để làm khung sắt bên ngoài là $(250 + 120) \cdot 2 = 740$ (cm) = 7,4 (m).

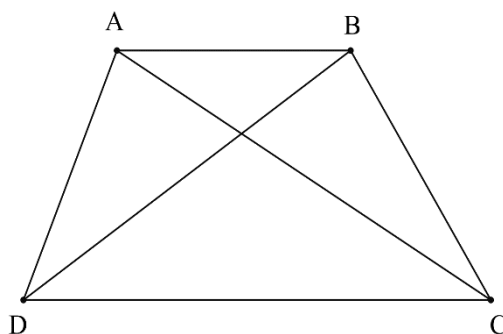
Chu vi của một hình thoi là $4 \cdot 60 = 240$ (cm)

Số mét thép dùng để làm 4 hình thoi là $4 \cdot 240 = 960$ (cm) = 9,6 (m)

Số mét thép anh Tâm dùng để làm một khung cửa là $7,4 + 9,6 + 2,5 + 1,2 = 20,7$ (m)

Số mét thép anh Tâm dùng để làm được bốn khung cửa là $20,7 \cdot 4 = 82,8$ (m).

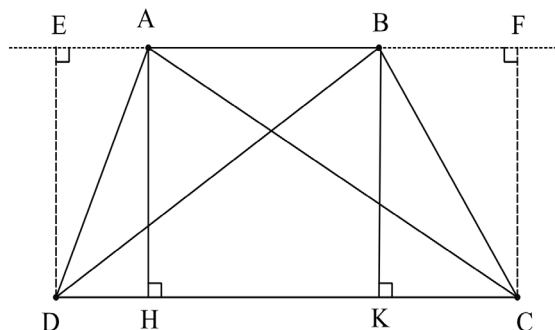
Bài 25: Cho hình thang $ABCD$ (hình vẽ) có $S_{ABD} = 10 \text{ cm}^2$; $S_{CBD} = 20 \text{ cm}^2$. Tính diện tích các tam giác ABC và ACD .



Lời giải:

Từ A, B lần lượt hạ các đường cao AH, BK tương ứng xuống cạnh đáy DC .

Từ D, C lần lượt hạ các đường cao DE, CF tương ứng xuống cạnh đáy AB .



Khi đó, ta có $AH = BK = DE = CF$ (bằng chiều cao hình thang $ABCD$).

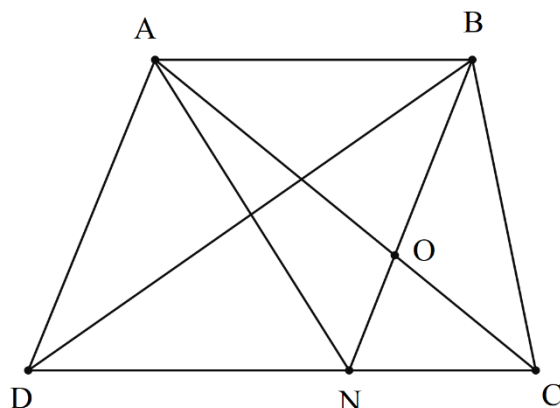
Xét hai tam giác ABD và tam giác ABC có chung đáy AB , chiều cao tương ứng đều bằng chiều cao hình thang nên $S_{ABC} = S_{ABD}$.

Ta suy ra $S_{ABC} = 10 \text{ cm}^2$.

Xét hai tam giác ACD và tam giác BCD có chung đáy CD , chiều cao tương ứng đều bằng chiều cao hình thang nên $S_{ACD} = S_{BCD}$.

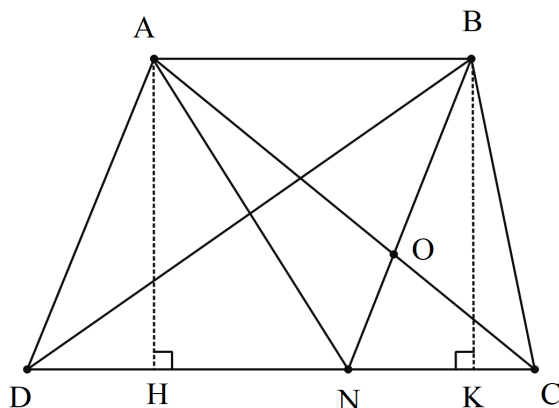
Ta suy ra $S_{ACD} = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Bài 26: Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và điểm N nằm trên cạnh CD (như hình vẽ). Biết diện tích tam giác BND bằng 18 cm^2 , diện tích tam giác BOC bằng 7 cm^2 . Tính diện tích tứ giác $AOND$.



Lời giải:

Từ A, B lần lượt hạ các đường cao AH, BK tương ứng xuống cạnh đáy DC .



Ta có $AH = BK$ (bằng chiều cao hình thang $ABCD$).

Khi đó, ta có: $S_{AND} = S_{BND}$ (vì cùng chung đáy ND và có chiều cao bằng chiều cao hình thang).

$S_{ANC} = S_{BNC}$ (vì cùng chung đáy NC và có chiều cao bằng chiều cao hình thang).

$$\Rightarrow S_{ANC} - S_{ONC} = S_{BNC} - S_{ONC}$$

$$\Rightarrow S_{AON} = S_{BOC}$$

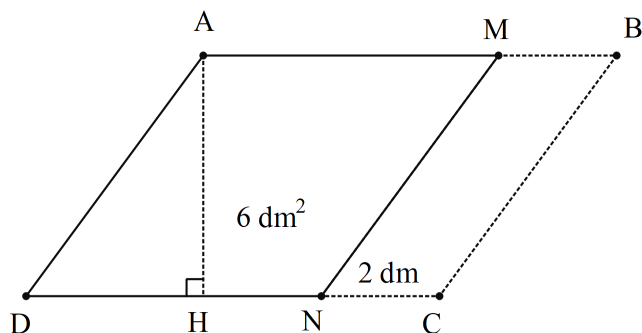
Khi đó diện tích của tứ giác $AOND$ là $S_{AOND} = S_{AND} + S_{AON} = S_{AND} + S_{BOC}$

$$\Rightarrow S_{AOND} = 18 + 7 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vậy $S_{AOND} = 25 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Bài 27: Một miếng bìa hình bình hành có chu vi là 2m. Nếu bớt một cạnh đi 20 cm thì ta được miếng bìa hình thoi có diện tích 6 dm^2 . Tìm diện tích miếng bìa hình bình hành đó.

Lời giải:



Đổi $2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$; $20 \text{ cm} = 2 \text{ dm}$.

Khi bớt một cạnh của hình bình hành đi 2 dm thì chu vi hình bình hành giảm đi $2.2 = 4 \text{ (dm)}$ trở thành chu vi của hình thoi.

Chu vi của hình thoi là $20 - 4 = 16 \text{ (dm)}$.

Cạnh của hình thoi là $DN = 20 : 4 = 4 \text{ (dm)}$.

Khi đó chiều cao AH của hình thoi $AMND$ là $6 : 4 = 1,5 \text{ (dm)}$.

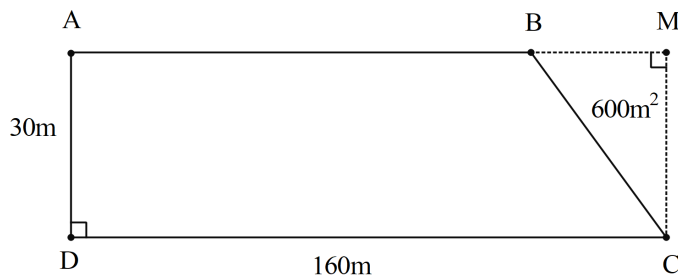
AH cũng là chiều cao của hình bình hành $ABCD$.

Độ dài cạnh của hình bình hành $ABCD$ là $DC = DN + NC = 4 + 2 = 6 \text{ (dm)}$.

Vậy diện tích miếng bìa hình bình hành $ABCD$ là $S = 1,5.6 = 9 \text{ (dm}^2\text{)}$

Bài 28: Cô Trâm trồng hoa trên một thửa ruộng hình thang vuông có đáy lớn bằng 160 m và chiều cao bằng 30m. Nếu mở rộng thửa ruộng thành mảnh đất hình chữ nhật mà vẫn giữ nguyên đáy lớn thì diện tích thửa ruộng tăng thêm 600 m^2 . Hỏi cô Trâm bán được bao nhiêu tiền hoa trên thửa ruộng đó biết rằng trung bình mỗi hec-ta hoa bán được 140.000.000 đồng.

Lời giải:



Ta có $AD = CM$ nên AD chính là độ dài đường cao của tam giác BCM hạ từ đỉnh C .

Từ công thức $S_{BCM} = \frac{1}{2} BM \cdot CM = \frac{1}{2} BM \cdot AD$ suy ra độ dài cạnh đáy BM là

$$BM = \frac{2 \cdot S_{BCM}}{AD} = \frac{2 \cdot 600}{30} = 40 \text{ (m)}.$$

Độ dài đáy bé AB là $160 - 40 = 120 \text{ (m)}$.

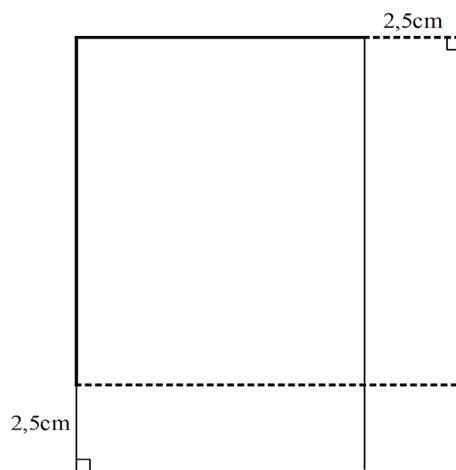
Diện tích của hình thang $ABCD$ là $S = \frac{(120 + 160) \cdot 30}{2} = 4200 \text{ (m}^2\text{)}$.

Đổi $4200 \text{ m}^2 = 0,42 \text{ ha}$

Số tiền cô Trâm thu được trên thửa ruộng đó là $0,42 \times 140.000.000 = 58.800.000 \text{ (đồng)}$.

Bài 29: Một hình chữ nhật có chu vi 54 cm . Nếu tăng chiều rộng thêm $2,5 \text{ cm}$ và giảm chiều dài $2,5 \text{ cm}$ thì được một hình vuông. Tính diện tích hình chữ nhật đó.

Lời giải:



Nửa chu vi hình chữ nhật là $54 : 2 = 27 \text{ (cm)}$.

Khi tăng chiều rộng thêm $2,5 \text{ cm}$ và giảm chiều dài $2,5 \text{ cm}$ thì được hình vuông nên chiều dài hơn chiều rộng là $2,5 + 2,5 = 5 \text{ (cm)}$.

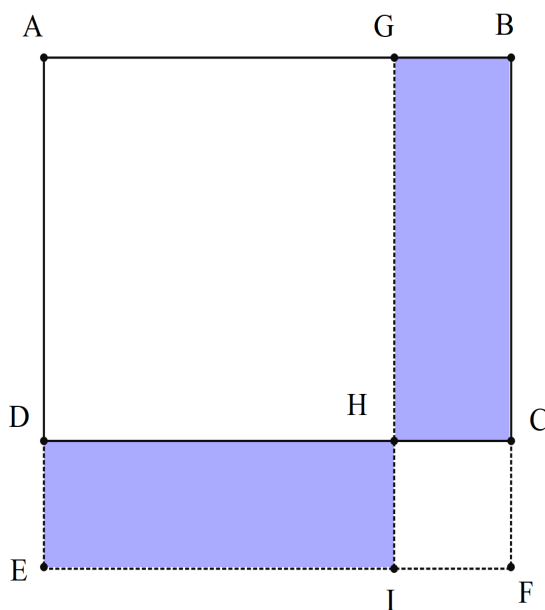
Do đó, chiều dài hình chữ nhật là $(27 + 5) : 2 = 16$ (cm).

Chiều rộng hình chữ nhật là $27 - 16 = 11$ (cm).

Vậy diện tích hình chữ nhật là $16.11 = 176$ (cm²).

Bài 30: Một hình chữ nhật nếu tăng chiều rộng để bằng chiều dài của nó thì diện tích tăng thêm 20 cm², khi giảm chiều dài cho bằng chiều rộng thì diện tích giảm đi 16 cm². Tính diện tích hình chữ nhật ban đầu.

Lời giải:



Khi tăng chiều rộng bằng chiều dài, diện tích tăng thêm 20 cm² chính là diện tích của hình chữ nhật *DCFE*.

Khi giảm chiều dài bằng chiều rộng, diện tích giảm đi 16 cm² chính là diện tích của hình chữ nhật *GBCH*.
Vẽ hình chữ nhật *DHIE*.

Ta có $HC = HI$ (cùng bằng hiệu chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu). Hiệu của diện tích tăng lên và diện tích giảm đi chính bằng diện tích của hình vuông *HCFI*. Hiệu đó là $20 - 16 = 4$ (cm²).

Do $4 = 2.2$ nên độ dài cạnh *HC* là 2cm.

Cạnh *DH* hay chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu là $16 : 2 = 8$ (cm).

Chiều dài của hình chữ nhật ban đầu là $8 + 2 = 10$ (cm).

Diện tích hình chữ nhật ban đầu là $8.10 = 80$ (cm²).

☞ HẾT ☞