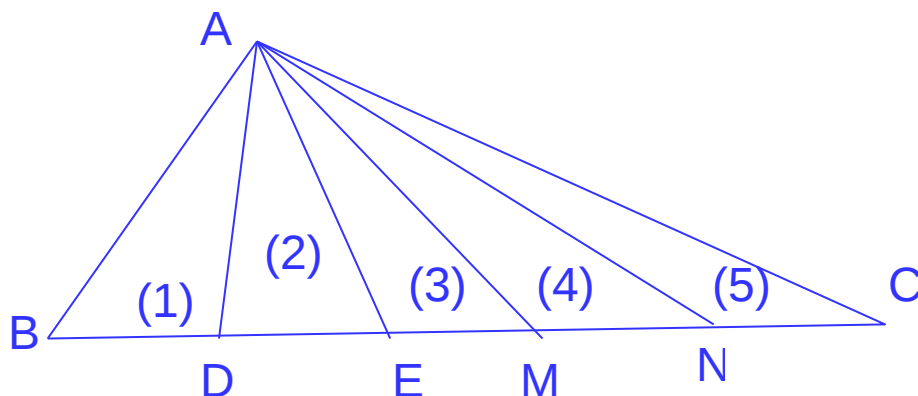


CHUYÊN ĐỀ HÌNH HỌC LỚP 3

I. Bài toán về nhận dạng các hình hình học

Ví dụ 1. Cho tam giác ABC , trên cạnh BC ta lấy 4 điểm D, E, M, N . Nối đỉnh A với 4 điểm vừa lấy. Hỏi đếm được bao nhiêu tam giác trên hình vẽ?



Cách 1. (Phương pháp liệt kê)

- Có 5 tam giác chung cạnh AB là ABD, ABE, ABM, ABN, ABC .
- Có 4 tam giác chung cạnh AD là: ADE, ADM, AND, ADC .
- Có 3 tam giác chung cạnh AE là: AEM, AEN, AEC .
- Có 2 tam giác chung cạnh AM là: AMN, AMC .
- Có 1 tam giác chung cạnh AN là: ANC .

(Các tam giác đếm rồi ta không đếm lại nữa).

Vậy số tam giác ta đếm được trên hình vẽ là:

$$5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15 \text{ (tam giác).}$$

Cách 2. (Phương pháp lắp ghép)

- Có 5 tam giác đơn: $(1), (2), (3), (4), (5)$.
- Có 4 tam giác ghép đôi: $(1) + (2), (2) + (3), (3) + (4), (4) + (5)$.
- Có 3 tam giác ghép 3 là: $(1) + (2) + (3), (2) + (3) + (4), (3) + (4) + (5)$.
- Có 2 tam giác ghép 4 là: $(1) + (2) + (3) + (4), (2) + (3) + (4) + (5)$.
- Có 1 tam giác ghép 5 là: $(1) + (2) + (3) + (4) + (5)$.

Vậy số tam giác đếm được là:

$$5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15 \text{ (tam giác)}$$

Cách 3:

Ta nhận xét:

Nối 2 đầu mút của mỗi đoạn thẳng tạo thành trên cạnh đáy BC với đỉnh A ta được một tam giác. Vậy số tam giác đếm được trên hình vẽ bằng số đoạn thẳng trên cạnh đáy BC. Trên cạnh đáy BC có tất cả 6 điểm B, C, D, E, M và N.

Áp dụng kết quả trong *ví dụ 1* (phương pháp quy nạp) ta có số đoạn thẳng đếm được là:

$$6 \times (6 - 1) : 2 = 15 \text{ (đoạn thẳng).}$$

Vậy ta đếm được 15 tam giác trên hình vẽ.

Ta nhận xét:

Nối 2 đầu mút của mỗi đoạn thẳng tạo thành trên cạnh đáy BC với đỉnh A ta được một tam giác. Vậy số tam giác đếm được trên hình vẽ bằng số đoạn thẳng trên cạnh đáy BC. Trên cạnh đáy BC có tất cả 6 điểm B, C, D, E, M và N.

Áp dụng kết quả trong *ví dụ 1* (phương pháp quy nạp) ta có số đoạn thẳng đếm được là:

$$6 \times (6 - 1) : 2 = 15 \text{ (đoạn thẳng).}$$

Vậy ta đếm được 15 tam giác trên hình vẽ.

Cách 4. (Phương pháp quy nạp)

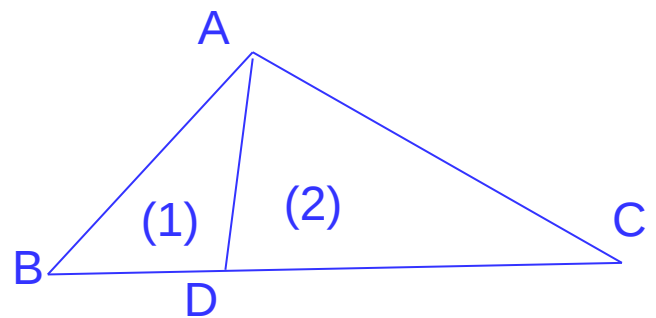
Ta nhận xét:

* Nếu trên cạnh BC, lấy 1 điểm và nối với đỉnh A thì ta đếm được:

- Có 2 tam giác đơn là: (1), (2).
- Có 1 tam giác ghép đôi là: (1) + (2).

Tổng số tam giác đếm được là:

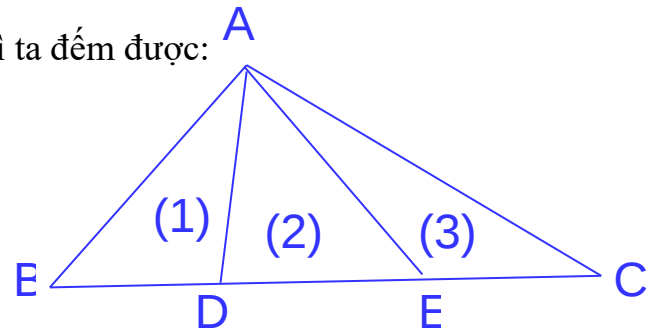
$$2 + 1 = 3 \text{ (tam giác)}$$



* Nếu trên BC, ta lấy 2 điểm và nối với đỉnh A thì ta đếm được:

- Có 3 tam giác đơn là: (1), (2), (3).
- Có 2 tam giác ghép đôi là: (1) + (2), (2) + (3).
- Có 1 tam giác ghép 3 là: (1) + (2) + (3).

Tổng số tam giác đếm được là:



$$3 + 2 + 1 = 6 \text{ (tam giác)}$$

Vậy quy luật ở đây là: Nếu trên cạnh đáy BC ta lấy n điểm và nối chúng với đỉnh A thì ta sẽ đếm được $(n + 1)$ tam giác đơn và số tam giác đếm được là:

$$1 + 2 + 3 + \dots + (n + 1) = (n + 2) \times (n + 1) : 2 \text{ (tam giác)}$$

Áp dụng:

Trên cạnh đáy BC lấy 4 điểm thì số tam giác đơn đếm được là 5 và số tam giác đếm được là:

$$(4 + 2) \times (4 + 1) : 2 = 15 \text{ (tam giác)}$$

Ví dụ 2. Cần ít nhất bao nhiêu điểm để khi nối chúng lại ta được 6 đoạn thẳng?

Ta nhận xét:

- Nếu có 3 điểm thì khi nối chúng lại ta được 3 đoạn thẳng.
- Nếu có 4 điểm thì khi nối chúng lại ta được:

$$4 \times (4 - 1) : 2 = 6 \text{ (đoạn thẳng)}$$

Vậy để nối lại được 6 đoạn thẳng ta cần ít nhất 4 điểm.

II. Các bài toán về cắt và ghép hình

Loại 1. Các bài toán về cắt hình

Cơ sở để thực hiện các bài toán này là dựa vào tính chất sau: *Tổng diện tích của hình cắt ra bằng diện tích của hình ban đầu.*

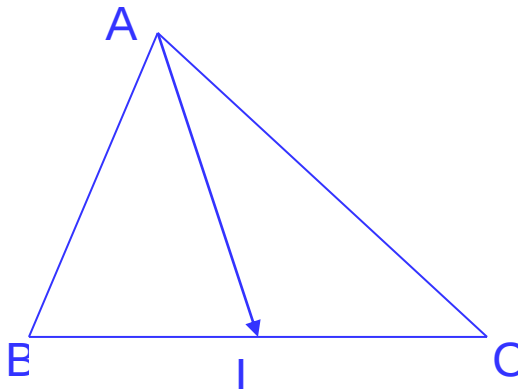
Ta thường gặp ở hai dạng sau:

+ **Dạng 1:** Cắt một hình cho trước thành các hình nhỏ có kích thước và hình dạng cho trước.

+ **Dạng 2:** Cắt một hình cho trước thành các hình nhỏ có hình dạng tùy ý.

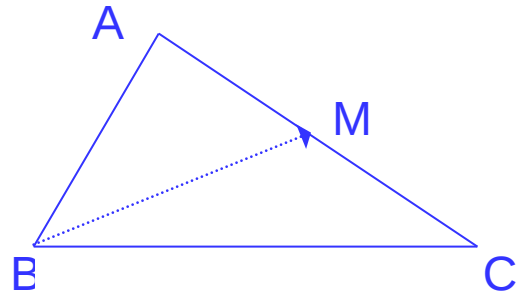
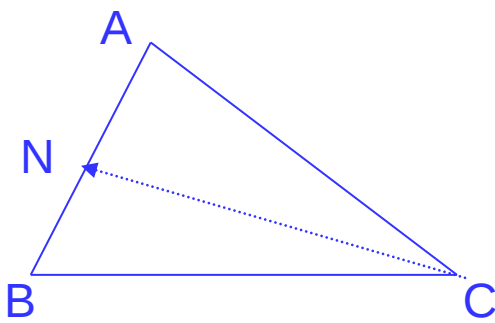
- **Dạng 1:** Cắt một hình cho trước thành các hình nhỏ có kích thước và hình dạng cho trước.

Ví dụ: Cho một mảnh bìa hình tam giác. Hãy cắt mảnh bìa đó thành 2 tam giác có diện tích bằng nhau.



Cách 1: Trên cạnh BC ta lấy điểm I sao cho $BI = IC$. Nối AI rồi dùng kéo cắt theo chiều mũi tên. Ta có: $S_{ABI} = S_{AIC}$ (vì chung đường cao hạ từ A và đáy $BI = IC$).

Tương tự, ta có 2 cách sau:

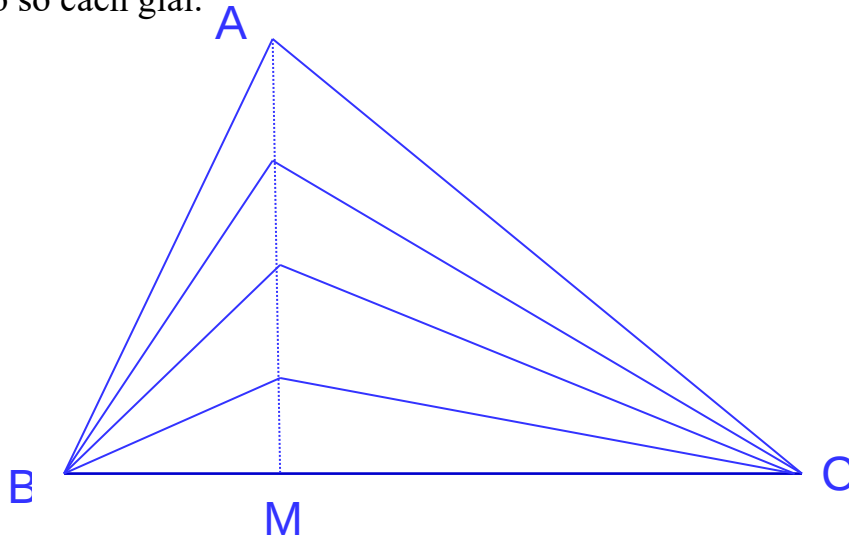


- **Dạng 2:** Cắt một hình cho trước thành các hình nhỏ có hình dạng tùy ý.

Ví dụ: Cho một mảnh bìa hình tam giác. Hãy cắt mảnh bìa đó thành 4 mảnh bìa có diện tích bằng nhau.

Lấy điểm M bất kì trên cạnh đáy BC. Chia đoạn AM thành 4 phần bằng nhau rồi cắt theo các đường nối từ B và C đến các điểm chia như hình vẽ.

Bài toán có vô số cách giải.

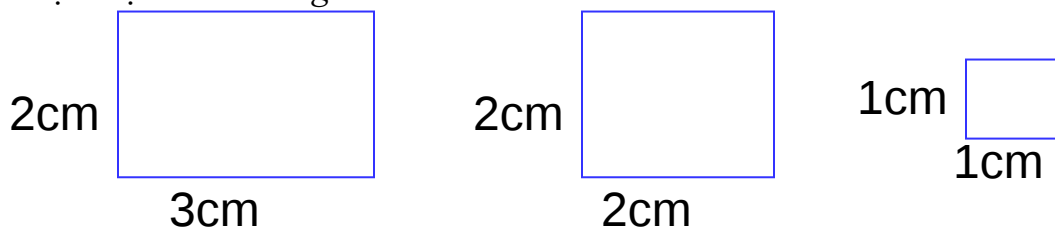


Loại 2. Các bài toán về ghép hình

Cơ sở để thực hiện các bài toán này là dựa vào tính chất sau: *Tổng diện tích các hình đem ghép bằng diện tích của hình ghép được.* Vì vậy, dựa vào tổng diện tích các hình đem ghép, ta sẽ xác định được kích thước của hình cần ghép.

Ví dụ:

Cho 2 mảnh gỗ hình chữ nhật, 2 mảnh gỗ hình vuông lớn và 5 mảnh gỗ hình vuông nhỏ có kích thước như hình vẽ. Hãy ghép 9 mảnh gỗ nói trên để được một hình vuông.

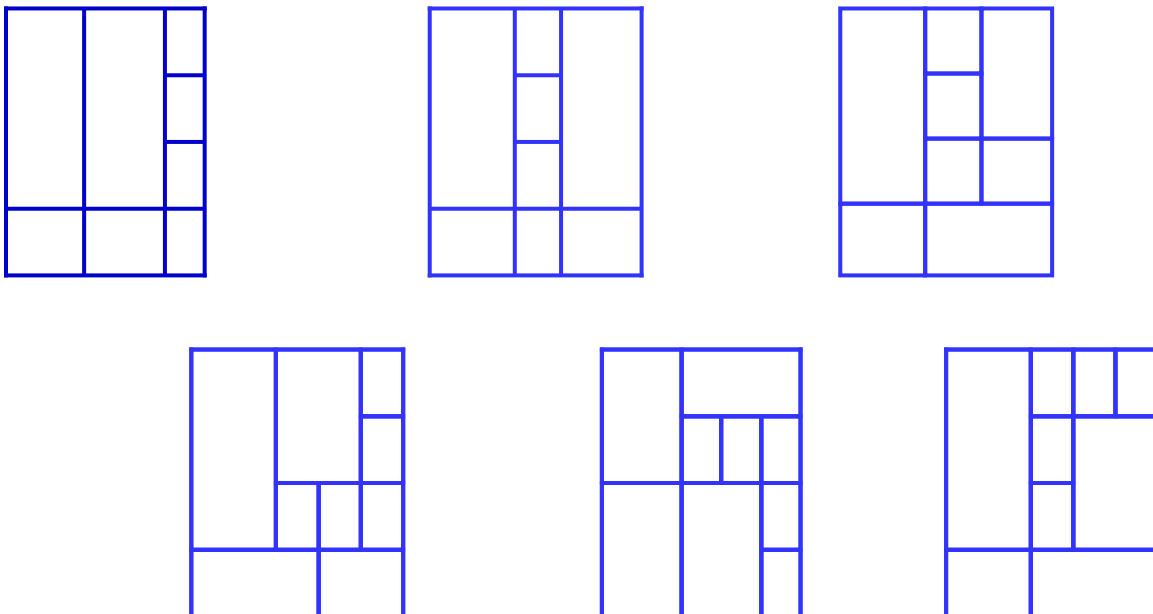


Tổng diện tích của 9 mảnh gỗ là:

$$2 \times 3 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 1 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vậy cạnh của hình vuông ghép được là 5cm.

Dưới đây là một số cách giải:

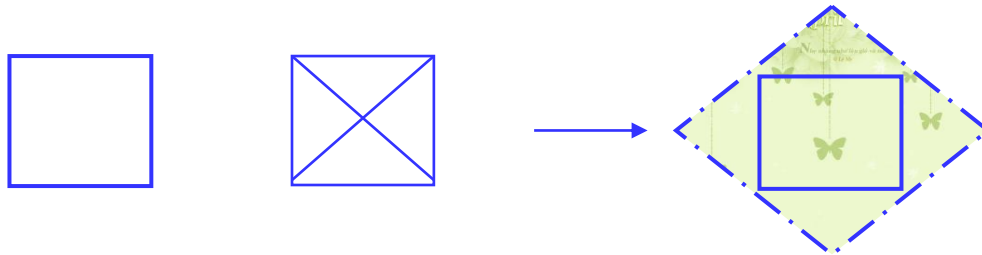


Loại 3. Các bài toán về cắt và ghép hình

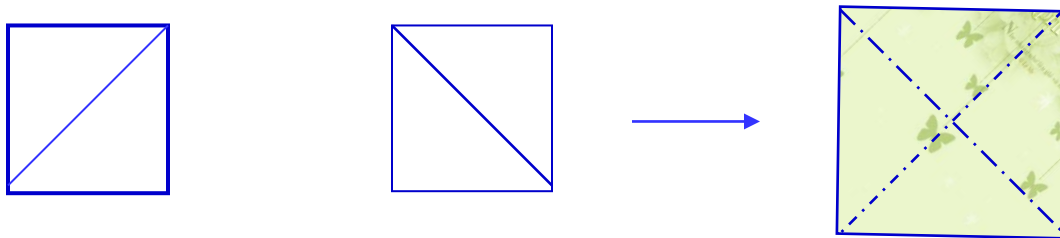
Ví dụ 1. Cho 2 mảnh bìa hình vuông. Hãy cắt 2 mảnh bìa đó thành các mảnh nhỏ để ghép lại ta được một hình vuông.

- Trước hết ta xét trường hợp 2 hình vuông có kích thước bằng nhau.

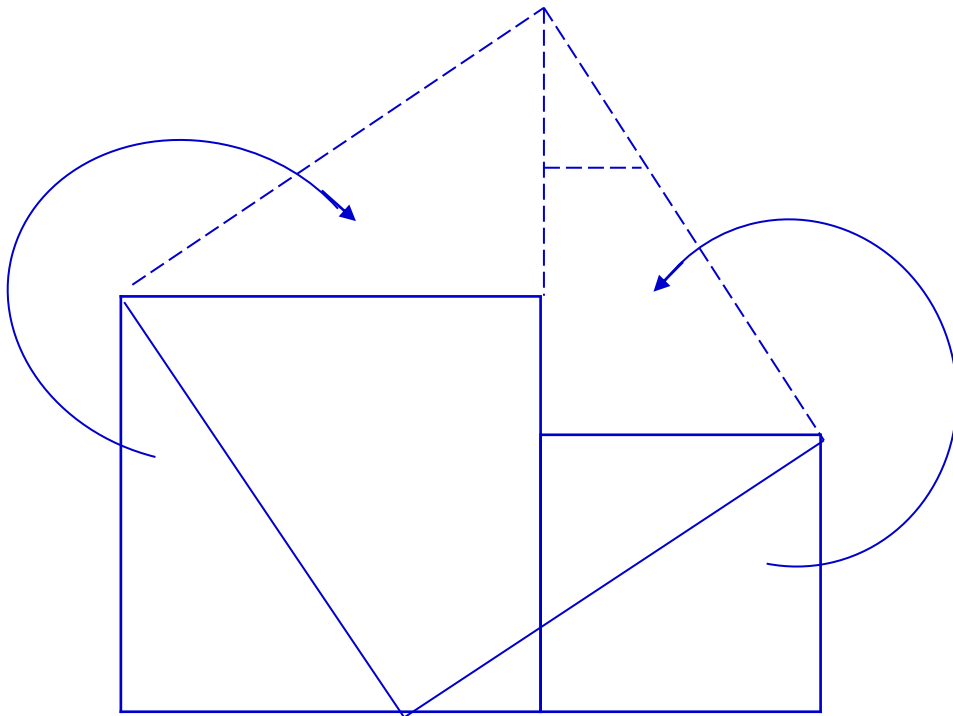
Cách 1:



Cách 2:

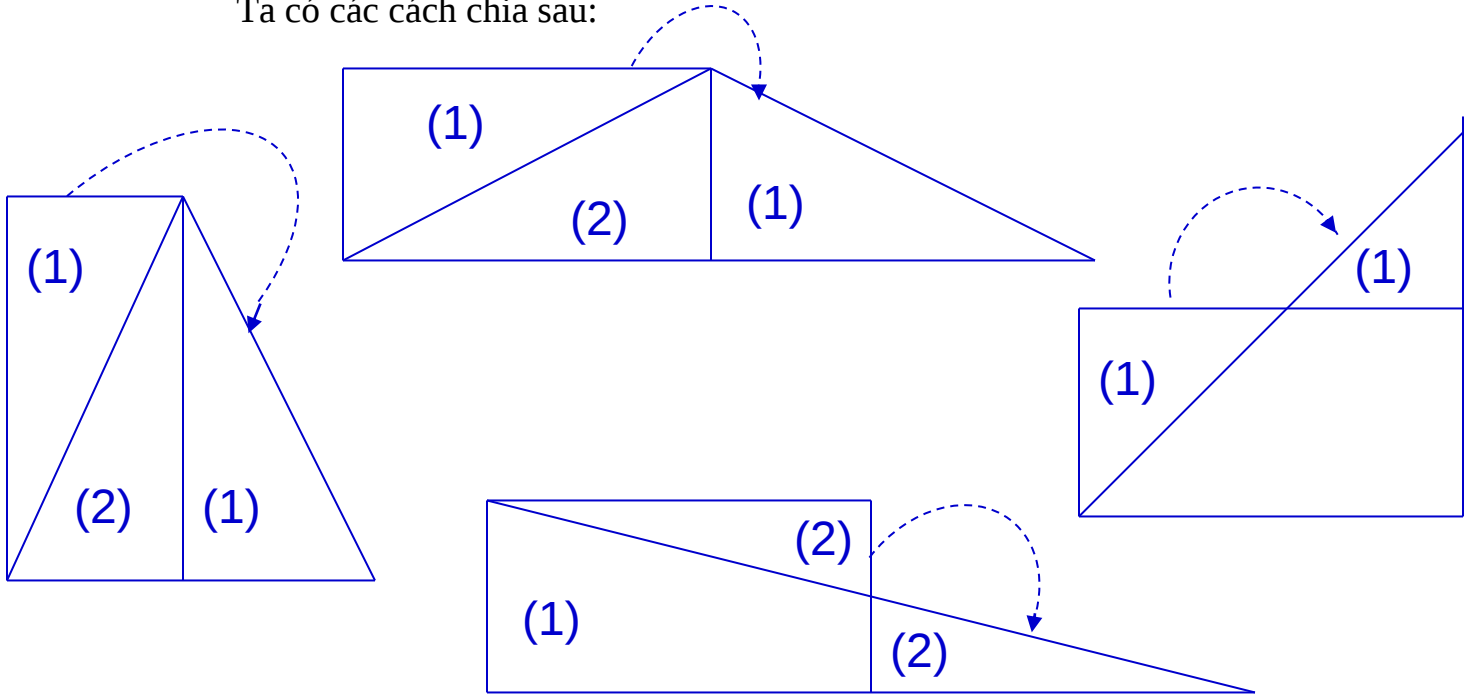


- Trường hợp 2 hình vuông có kích thước khác nhau:



Ví dụ 2. Cho một mảnh bìa hình chữ nhật. Hãy cắt mảnh bìa đó thành 2 mảnh nhỏ để ghép lại ta được 1 hình tam giác.

Ta có các cách chia sau:



III. Toán về chu vi, diện tích hình vuông, hình chữ nhật

1. Một số kiến thức cần lưu ý:

- Công thức chu vi(ký hiệu CV: P)

+ Công tổng quát tính chu vi: Chu vi của 1 hình chính là tổng các cạnh xung quanh hình đó.

+ Công thức tính chu vi hình vuông cạnh a:

$$P = a \times 4$$

+ Công thức tính chu vi hình chữ nhật cạnh a, b:

$$P = (a + b) \times 2$$

- Công thức tính diện tích(Ký hiệu diện tích)

+ Công thức tính diện tích hình vuông cạnh a: $S = a \times a$

+ Công thức tính diện tích hình chữ nhật có cạnh là a và b (cùng một đơn vị đo): $S = a \times b$

2. Các dạng toán hình học thường gặp ở lớp 3:

Dạng 1: Các bài toán đơn giản:

Ví dụ 1. Tính diện tích của hình vuông, biết chu vi của hình vuông đó bằng 16 cm.

Gợi ý:

Hình vuông đã cho có cạnh bằng: $16 : 4 = 4$ (cm)

Diện tích của hình vuông là: $4 \times 4 = 16$ (cm)

Ví dụ 2. Tìm các hình chữ nhật có số đo các cạnh là số tự nhiên và có chu vi bằng 16 cm.

Gợi ý:

Các hình chữ nhật có chu vi bằng 16 cm thì có nửa chu vi bằng: $16 : 2 = 8$ (cm)

Ta có: $8 = 1 + 7 = 2 + 6 = 3 + 5 = 4 + 4$

Các hình chữ nhật có chu vi bằng 16 cm là:

Hình chữ nhật có chiều dài bằng 7cm chiều rộng bằng 1cm

Hình chữ nhật có chiều dài bằng 6cm chiều rộng bằng 2cm

Hình chữ nhật có chiều dài bằng 5cm chiều rộng bằng 3cm

Hình chữ nhật có chiều dài bằng 4cm chiều rộng bằng 4cm

Ví dụ 3. Tìm diện tích của một hình vuông có chu vi bằng chu vi của một hình chữ nhật có chiều dài bằng 12 cm, chiều rộng bằng 6 cm.

Gợi ý:

Chu vi của hình vuông cũng là chu vi của hình chữ nhật là:

$$(12 + 6) \times 2 = 36 \text{ (cm)}$$

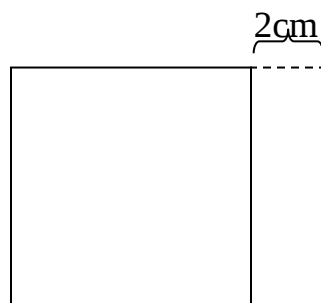
Cạnh của hình vuông là: $36 : 4 = 9$ (cm)

Diện tích của hình vuông là: $9 \times 9 = 81$ (cm)

Dạng 2. Các bài toán về thêm bớt cạnh hình vuông, cạnh hình chữ nhật.

Ví dụ 1. Có một hình vuông chu vi 16 cm, nếu mở rộng về một phía thêm 2cm để được một hình chữ nhật thì diện tích hình chữ nhật bằng bao nhiêu?

Gợi ý:



Cạnh hình vuông cũng là chiều rộng của hình chữ nhật là:

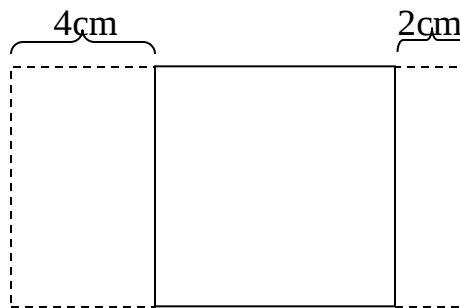
$$16 : 4 = 4 \text{ (cm)}$$

Chiều dài hình chữ nhật: $36 : 4 = 9 \text{ (cm)}$

Diện tích hình chữ nhật là: $4 \times 6 = 24 \text{ (cm)}$

Ví dụ 2. Có một hình vuông nếu mở rộng về bên phải 2cm và mở rộng về bên trái 4cm thì được một hình chữ nhật có chu vi 48cm. Tính diện tích hình vuông.

Gợi ý:



Chu vi hình chữ nhật hơn chu vi hình vuông là:

$$(4 + 2) \times 2 = 12 \text{ (cm)}$$

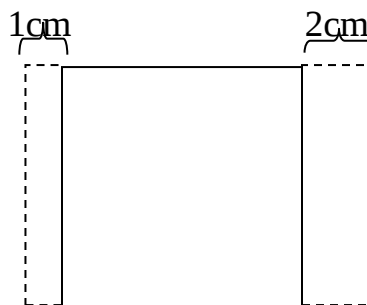
Chu vi hình vuông là: $48 - 12 = 36 \text{ (cm)}$

Cạnh của hình vuông là: $36 : 4 = 9 \text{ (cm)}$

Diện tích hình vuông là: $9 \times 9 = 81 \text{ (cm)}$

Ví dụ 3. Có một cái sân hình vuông có chu vi bằng 20 m. Người ta mở rộng bên phải 2m và mở rộng bên trái 1m. Hỏi sau khi mở rộng chu vi sân là bao nhiêu?

Gợi ý:



Sau khi mở rộng , cái sân trở thành hình chữ nhật có chiều rộng bằng cạnh hình vuông và bằng:

$$20 : 4 = 5 \text{ (m)}$$

Chiều dài cái sân sau khi mở rộng: $5 + 2 + 1 = 8 \text{ (m)}$

Chu vi cái sân sau khi mở rộng: $(8 + 5) \times 2 = 26 \text{ (m)}$

Ví dụ 4. Cho một hình chữ nhật, nếu ta tăng chiều rộng thêm 3cm và giảm chiều dài 3cm thì được một hình vuông có chu vi bằng 36cm . Hỏi diện tích hình chữ nhật bằng bao nhiêu cm^2 ?

Gợi ý:

Cạnh hình vuông bằng: $36 : 4 = 9 \text{ (cm)}$

Chiều dài hình chữ nhật là: $9 + 3 = 12 \text{ (cm)}$

Chiều rộng hình chữ nhật là: $9 - 3 = 6 \text{ (cm)}$

Diện tích hình chữ nhật là: $12 \times 6 = 72 \text{ (cm)}$

Ví dụ 5. Cho một hình chữ nhật có chu vi 44cm, biết rằng nếu tăng chiều dài thêm 1cm và tăng chiều rộng thêm 7cm thì được một hình vuông. Hãy tính diện tích hình chữ nhật đó.

Gợi ý:

Nửa chu vi hình chữ nhật đó là: $44 : 2 = 22 \text{ (cm)}$

Nếu tăng chiều dài thêm 1cm và tăng chiều rộng thêm 7cm thì được một hình vuông có nửa chu vi bằng: $22 + 1 + 7 = 30 \text{ (cm)}$

Cạnh hình vuông là: $30 \times 2 : 4 = 15 \text{ (cm)}$

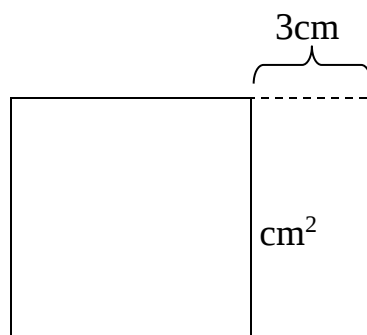
Chiều dài hình chữ nhật : $15 - 1 = 14 \text{ (cm)}$

Chiều rộng hình chữ nhật: $15 - 7 = 8 \text{ (cm)}$

Diện tích hình chữ nhật : $14 \times 8 = 112 \text{ (cm)}$

Ví dụ 6. Có một hình vuông, nếu mở rộng hình vuông đó thêm 3cm về nên phải thì diện tích tăng thêm 21 cm^2 . Hỏi hình vuông đã cho có diện tích bằng bao nhiêu?

Gợi ý:

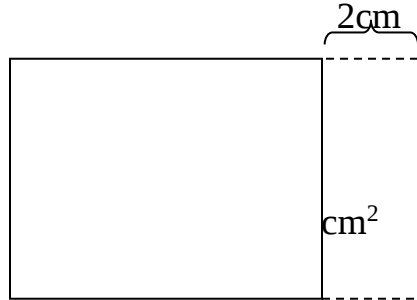


Cạnh của hình vuông đã cho là: $21 : 3 = 7$ (cm)

Diện tích của hình vuông đã cho: $7 \times 7 = 49$ (cm)

Ví dụ 7. Một miếng bìa hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 3cm, biết rằng nếu bớt chiều dài 2cm thì diện tích sẽ giảm 18 cm^2 . Hỏi miếng bìa có diện tích bằng bao nhiêu cm^2 ?

Gợi ý:



Chiều rộng của miếng bìa là: $18 : 2 = 9$ (cm)

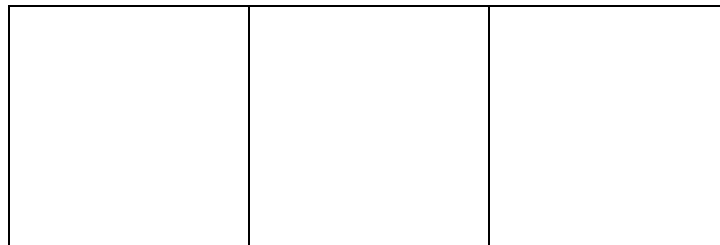
Chiều dài của miếng bìa là: $9 + 3 = 12$ (cm)

Diện tích của miếng bìa: $12 \times 9 = 108$ (cm)

Dạng 3. Các bài toán về chia, ghép hình

Ví dụ 1. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và có diện tích bằng 75 cm^2 . Tính chu vi hình chữ nhật đó.

Gợi ý:



Nếu chia hình chữ nhật thành 3 phần bằng nhau theo chiều dài ta được mỗi phần là một hình vuông có diện tích là:

$$75 : 3 = 25 (\text{cm}^2)$$

Ta có: $25 = 5 \times 5$

Vậy cạnh của mỗi hình vuông (cũng là chiều rộng hình chữ nhật) là 5cm, chiều dài của hình chữ nhật là:

$$5 \times 3 = 15 \text{ (cm)}$$

Chu vi hình chữ nhật là:

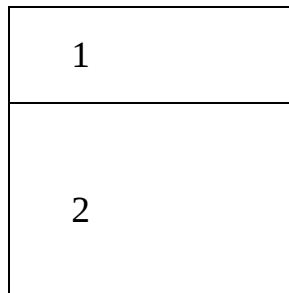
$$(5 + 15) \times 2 = 40 \text{ (cm)}$$

Ví dụ 2. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng và có diện tích bằng 50 cm^2 . Tìm chu vi của hình chữ nhật.

HS giải tương tự BT1

Ví dụ 3. Cho một hình vuông có chu vi bằng 96 cm. Chia hình vuông đó thành 2 hình chữ nhật có hiệu hai chu vi bằng 12 cm. Tìm chu vi mỗi hình chữ nhật.

Gợi ý:



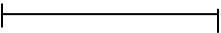
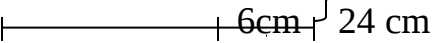
Cạnh của hình vuông là: $96 : 4 = 24 \text{ (cm)}$

Hình chữ nhật 1 và hình chữ nhật 2 có chiều dài bằng nhau và bằng cạnh hình vuông.

Hiệu 2 chu vi bằng 12 cm nên 12 cm cũng là hiệu của tổng hai chiều rộng hình chữ nhật 2 trừ tổng hai chiều rộng hình chữ nhật 1

Chiều rộng hình chữ nhật 2 hơn chiều rộng hình chữ nhật 1 là:

$$12 : 2 = 6 \text{ (cm)}$$

Ta có: Chiều rộng hình chữ nhật 1: 
Chiều rộng hình chữ nhật 2: 

Chiều rộng hình chữ nhật 1: $(24 - 6) : 2 = 9 \text{ (cm)}$

Chiều rộng hình chữ nhật 2: $9 + 6 = 15 \text{ (cm)}$

Chu vi hình chữ nhật 1: $(24 + 9) \times 2 = 66 \text{ (cm)}$

Chu vi hình chữ nhật 2: $66 + 12 = 78 \text{ (cm)}$

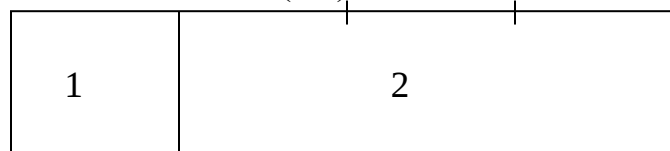
Ví dụ 4. Có một hình vuông chu vi bằng 48 cm, người ta chia hình vuông thành hai hình chữ nhật có hiệu hai chu vi bằng 4cm. Tìm chu vi của mỗi hình chữ nhật.

Tương tự **Ví dụ 3.**

Ví dụ 5. Một hình chữ nhật có chu vi 70cm, được chia thành 2 phần bởi một đoạn thẳng song song với chiều rộng sao cho phần thứ nhất là một hình vuông, phần thứ hai là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Tìm diện tích hình chữ nhật ban đầu.

Gợi ý:

Nửa chu vi hình chữ nhật : $70 : 2 = 35$ (cm)



Chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu: $35 : 5 = 7$ (cm)

Chiều dài hình chữ nhật ban đầu: $7 \times 4 = 28$ (cm)

Diện tích hình chữ nhật ban đầu: $28 \times 7 = 196$ (cm²)

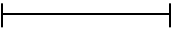
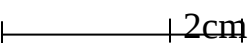
Dạng 4. Các bài toán về tổng, hiệu giữa chiều dài và chiều rộng

Ví dụ 1. Một hình chữ nhật có chu vi 28cm, chiều dài hơn chiều rộng 2cm.

Tính diện tích của hình chữ nhật đó.

Gợi ý:

Nửa chu vi hình chữ nhật: $28 : 2 = 14$ (cm)

Ta có: Chiều rộng : 
Chiều dài:  } 14 cm

Chiều rộng hình chữ nhật : $(14 - 2) : 2 = 6$ (cm)

Chiều dài hình chữ nhật: $6 + 2 = 8$ (cm)

Diện tích hình chữ nhật: $6 \times 8 = 48$ (cm)

Ví dụ 2. Một hình chữ nhật có chu vi bằng 40cm, chiều dài hơn chiều rộng 4cm. Tìm diện tích hình chữ nhật đó.

HS giải tương tự BT1

Ví dụ 3. Tìm chu vi của một hình vuông có diện tích bằng diện tích hình chữ nhật có chiều rộng 4cm và chiều dài hơn chiều rộng 5cm.

Gợi ý:

Chiều dài của hình chữ nhật: $4 + 5 = 9$ (cm)

Diện tích hình chữ nhật cũng là diện tích hình vuông đã cho bằng: $9 \times 4 = 36$ (cm²)

Ta có: $36 = 6 \times 6$

Vậy cạnh hình vuông bằng 6cm

Chu vi hình vuông là: $6 \times 4 = 24$ (cm)

Ví dụ 4. Tìm diện tích của một hình vuông có chu vi bằng chu vi hình chữ nhật có chiều dài 8cm và chiều rộng kém chiều dài 2cm.

Gợi ý:

Chiều rộng hình chữ nhật: $8 - 2 = 6$ (cm)

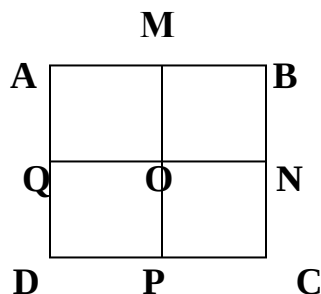
Chu vi hình chữ nhật cũng là chu vi hình vuông bằng: $(8 + 6) \times 2 = 28$ (cm)

Cạnh hình vuông: $28 : 4 = 7$ (cm)

Diện tích hình vuông: $7 \times 7 = 49$ (cm²)

Dạng 4. Tổng chu vi:

Ví dụ 1.



Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 4cm. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. Hãy tìm tổng chu vi của tất cả các hình vuông có trong hình trên.

Gợi ý:

Trong hình trên có 5 hình vuông, gồm 4 hình vuông nhỏ là: AMOQ, MBNO, ONCP, QOPD và một hình vuông lớn ABCD.

Cạnh của hình vuông nhỏ bằng: $4 : 2 = 2$ (cm)

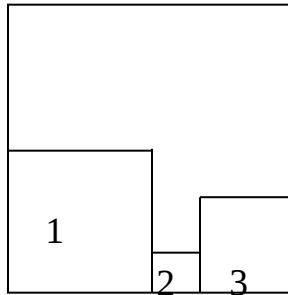
Chu vi của một hình vuông nhỏ : $2 \times 4 = 8$ (cm)

Chu vi của 4 hình vuông nhỏ: $8 \times 4 = 32$ (cm)

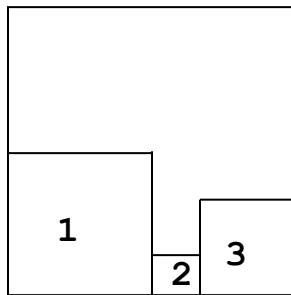
Chu vi hình vuông lớn: $4 \times 4 = 16$ (cm)

Tổng chu vi của 5 hình vuông trên là: $32 + 16 = 48$ (cm)

Ví dụ 2. Cho hình vuông ABCD có cạnh 8cm. Hãy tính tổng chu vi của hình vuông 1, hình vuông 2, hình vuông 3.



Gợi ý:



Gọi cạnh hình vuông 1 là a và chu vi là $a \times 4$

Cạnh hình vuông 2 là b và chu vi là $b \times 4$

Cạnh hình vuông 3 là c và chu vi là $c \times 4$

Tổng chu vi của hình vuông 1, hình vuông 2, hình vuông 3 là:

$$a \times 4 + b \times 4 + c \times 4 = (a + b + c) \times 4$$

Ta có $a + b + c =$ cạnh hình vuông ABCD, nên $a + b + c = 8$

Vậy tổng chu vi cần tìm là: $8 \times 4 = 32$ (cm)

Bài tập thực hành phân diện tích và chu vi:

1. Cho hình chữ nhật, nếu ghép 3 hình chữ nhật này lại với nhau ta được một hình vuông có chu vi 84 cm. Tính diện tích hình chữ nhật đó.
2. Tính chu vi hình chữ nhật có chiều dài gấp 4 lần chiều rộng và có diện tích 196 cm^2 .
3. Cho hình chữ nhật có chiều rộng bằng $\frac{1}{2}$ chiều dài, biết rằng nếu tăng chiều dài 8 cm thì diện tích tăng 72 cm^2 . Tính chu vi hình chữ nhật đó.