

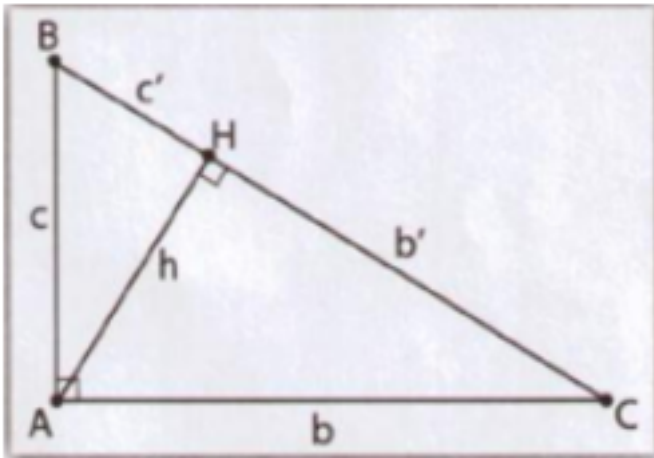
Nội dung bài viết

1. [A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông](#)
2. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông](#)
 1. [Câu 1: \(trang 60 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 61 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 61 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1\)](#)
 4. [Câu 4: \(trang 61 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1\)](#)
3. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi, mở rộng - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông](#)

A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

1. Hệ thức giữa cạnh góc vuông và hình chiếu của nó trên cạnh huyền

a) Em thực hiện hoạt động sau



Hình 16

- Dựa vào các tỉ số đồng dạng của các tam giác tìm được, em hoàn thành các đẳng thức sau:

$$AC^2 = CH \times \dots$$

$$AB^2 = BH \times \dots$$

$$b^2 = \dots\dots\dots$$

$$c^2 = \dots\dots\dots$$

Trả lời:

- Các tam giác đồng dạng với tam giác ABH là tam giác CBA, tam giác CAH.

$$- AC^2 = CH \times CB$$

$$b^2 = b' \cdot (b' + c') ;$$

$$AB^2 = BH \times BC$$

$$c^2 = c' \cdot (b' + c').$$

b) Đọc kĩ nội dung sau

Trong một tam giác vuông, bình phương mỗi cạnh góc vuông bằng tích của cạnh huyền và hình chiếu của các cạnh góc vuông đó trên cạnh huyền.

Cụ thể, trong tam giác vuông ABC, AB = c, BC = a, CA = b, đường cao AH = h, BH = c', CH = b' ta có: $b^2 = ab'$; $c^2 = ac'$. (1)

Áp dụng: Cho a = 8cm, b = 6cm. Tính b', c'.

Ta có: $b^2 = ab'$

$$\Rightarrow b' = \frac{b^2}{a} = \frac{6^2}{8} = 4,5 \text{ (cm)}$$

$$c' = a - b' = 8 - 4,5 = 3,5 \text{ (cm)}$$

c) Áp dụng công thức $b^2 = ab'$, $c^2 = ac'$ để làm bài tập sau

Bài tập 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AB = 6, BC = 10

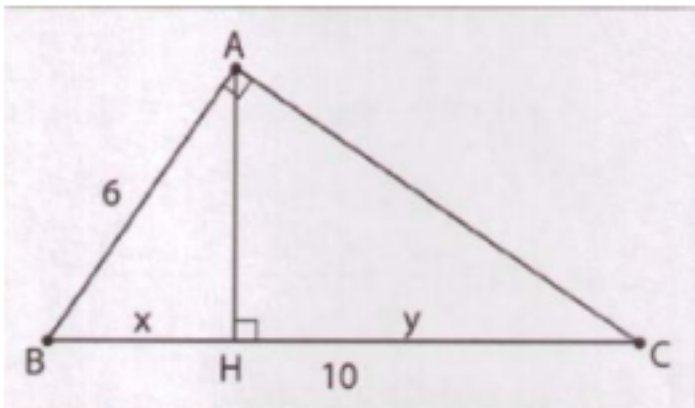
Tính độ dài x, y trên hình 17. Điền vào chỗ chấm (...) để hoàn thành lời giải.

Gợi ý. Áp dụng công thức $b^2 = ab'$, $c^2 = ac'$ cho tam giác vuông, đường cao

$$+ AB^2 = BH \times \dots \Rightarrow 6^2 = \dots \times \dots$$

$$\Rightarrow x = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$+ y = BC - \dots = 10 - \dots = \dots$$



Hình 17

Trả lời:

Áp dụng công thức $b^2 = ab'$, $c^2 = ac'$ cho tam giác vuông ABC đường cao AH:

$$+ AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 6^2 = x \cdot (x + y)$$

$$\Rightarrow x = \frac{6^2}{10} = 3,6$$

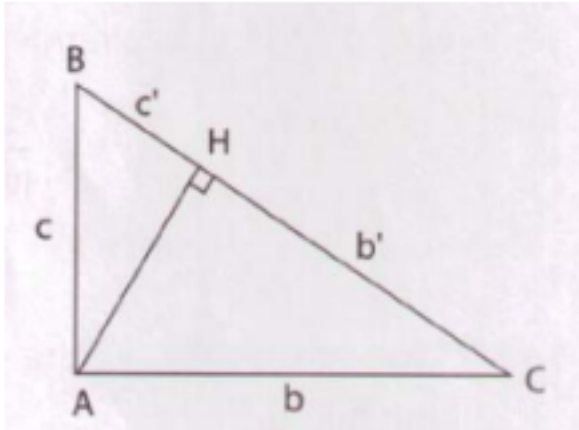
$$+ y = BC - 3,6 = 10 - 3,6 = 6,4.$$

2. Một số hệ thức liên quan tới đường cao

a) Em đi điền vào chỗ chấm (...) để hoàn thành chứng minh sau

$$\Delta ABH \sim \Delta CAH \dots \text{ (g.g) (h.18)}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{\dots} = \frac{BH}{\dots} \Rightarrow AH^2 = \dots$$



Hình 18

Lời giải:

$$\Delta ABH \sim \Delta CAH \text{ (g.g) (h.18)}$$

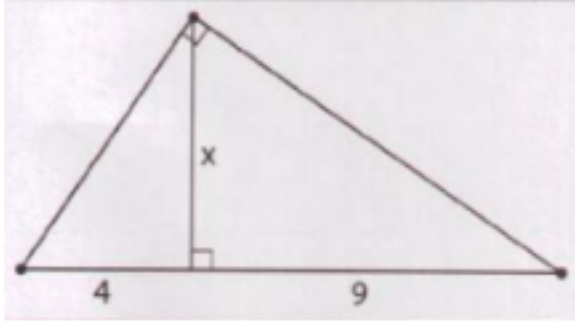
$$\Rightarrow \frac{AH}{HC} = \frac{BH}{AH} \Rightarrow AH^2 = BH \cdot CH.$$

b) Đọc kĩ nội dung sau

Trong một tam giác vuông, bình phương đường cao ứng với cạnh huyền bằng tích hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông trên cạnh huyền.

$$h^2 = b' \cdot c' \text{ (2)}$$

Bài tập 2. Áp dụng công thức $h^2 = b' \cdot c'$, tính x trong hình 19. Điền vào chỗ chấm (...) để hoàn thành lời giải.



Hình 19

Áp dụng công thức $h^2 = b'.c'$, ta có:

$$x^2 = \dots \Rightarrow x = \dots$$

Trả lời:

Áp dụng công thức $h^2 = b'.c'$, ta có:

$$x^2 = 4.9$$

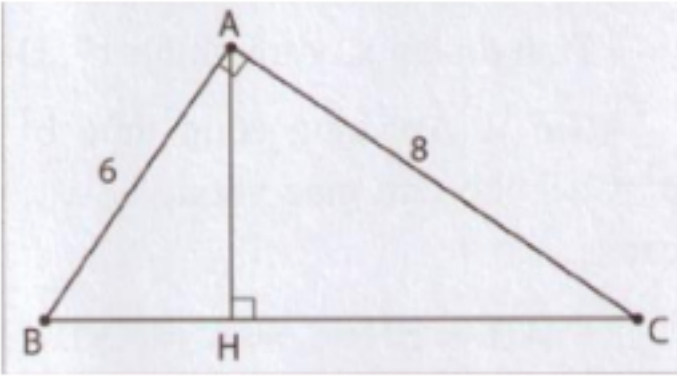
$$\Rightarrow x = 6$$

c) Đọc kĩ nội dung sau

Trong một tam giác vuông, tích hai cạnh góc vuông bằng tích của cạnh huyền và đường cao tương ứng.

$$bc = ah \quad (3)$$

Bài tập 3. Cho tam giác vuông với hai cạnh góc vuông lần lượt là 6cm và 8cm (h.20). Tính độ dài đường cao ứng với cạnh huyền của tam giác. Em hãy điền vào chỗ chấm (...) để hoàn thành lời giải.



Hình 20

Gợi ý. Theo định lý Py-ta-go

$$BC^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

- Áp dụng công thức $bc = ah$, ta có

$$AB \times \dots = \dots \times AH \Rightarrow AH = \dots$$

Trả lời:

Theo định lý Py-ta-go

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100.$$

- Áp dụng công thức $bc = ah$, ta có:

$$AB.AC = BC.AH$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{6.8}{10} = 4,8 \text{ cm}$$

d) Đọc kĩ nội dung sau

Trong một tam giác vuông, nghịch đảo của bình phương đường cao ứng với cạnh huyền bằng tổng các nghịch đảo của bình phương hai cạnh góc vuông.

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

• Em hãy sử dụng công thức để tính độ dài đường cao trong bài tập 3 và ghi vào vở.

- So sánh kết quả với cách làm ở trên.

Trả lời:

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

Áp dụng công thức , ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2}$$

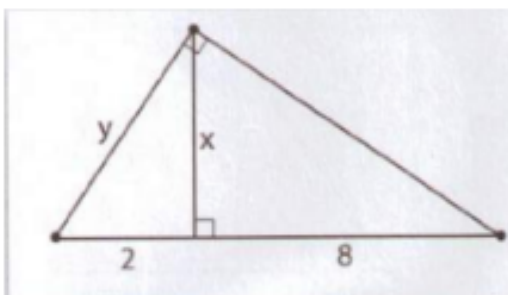
⇒ AH = 4,8 cm.

- Kết quả tính AH ở hai cách làm bằng nhau.

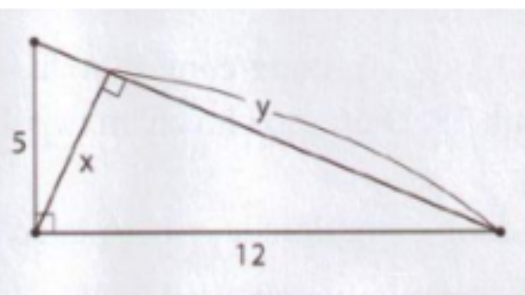
C. Hoạt động luyện tập - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

Câu 1: (trang 60 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1)

Tính x, y trong mỗi hình sau:



Hình 21



Hình 22

Lời giải:

* Hình 21

Áp dụng công thức $b^2 = b'.a'$, ta có:

$$y^2 = 2.(2 + 8) = 20 \Rightarrow y = 2$$

Áp dụng công thức $h^2 = b'.c'$, ta có:

$$x^2 = 2.8 = 16 \Rightarrow x = 4.$$

* Hình 22:

Áp dụng công thức $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$, ta có:

$$\frac{1}{x^2} = \frac{1}{5^2} + \frac{1}{12^2} \Rightarrow x = \frac{60}{13}$$

Áp dụng định lý Py-ta-go, ta có:

$$y^2 = 12^2 - x^2 = 12^2 - \left(\frac{60}{13}\right)^2$$

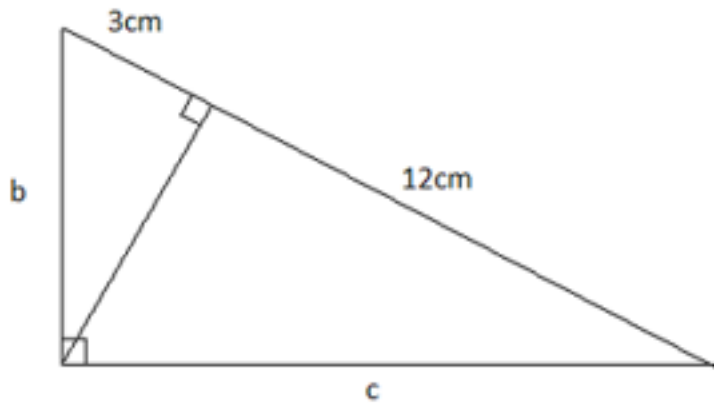
$$\Rightarrow y = \frac{144}{13}.$$

Câu 2: (trang 61 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Đường cao của một tam giác vuông chia cạnh huyền thành hai đoạn thẳng có độ dài là 3cm và 12cm. Hãy vẽ hình và tính các cạnh góc vuông của tam giác này.

Bài làm:

Ta được hình vẽ:



* Áp dụng công thức $c^2 = c'.a$, ta có:

$$c^2 = 12.(12 + 3) = 180$$

$$\Rightarrow c = 6 \text{ cm.}$$

* Áp dụng công thức $b^2 = b'.a$, ta có:

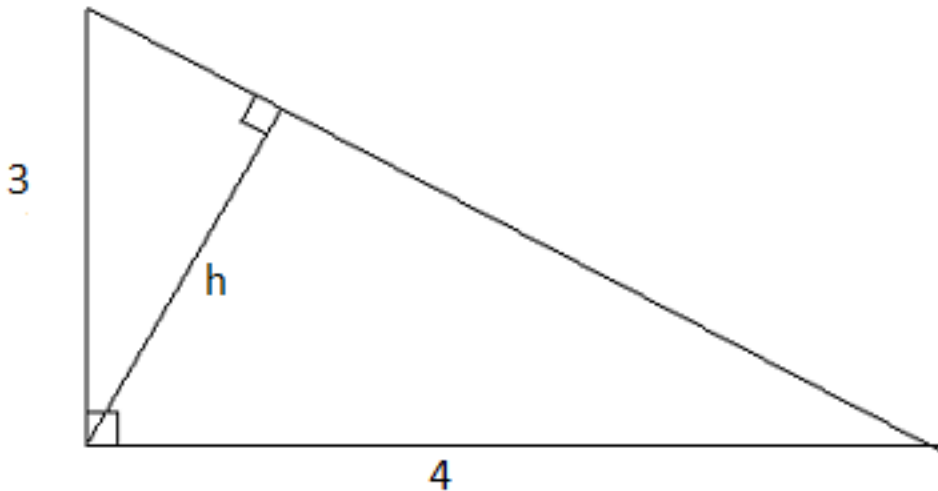
$$b^2 = 3.(12 + 3) = 45$$

$$\Rightarrow c = 3 \text{ cm}$$

Câu 3: (trang 61 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1)

Nam vẽ một tam giác vuông trên giấy kẻ ô li, hai cạnh góc vuông nằm tương ứng trên hai đường kẻ dọc và ngang của quyển vở, lần lượt ứng với 3 ô li và 4 ô li. Tiếp theo Nam kẻ đường cao ứng với cạnh huyền. Tính độ dài đường cao đó.

Lời giải:



Gọi đường cao của tam giác vuông Nam kẻ được là h

Áp dụng công thức $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$, ta có:

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} = \frac{25}{144}$$

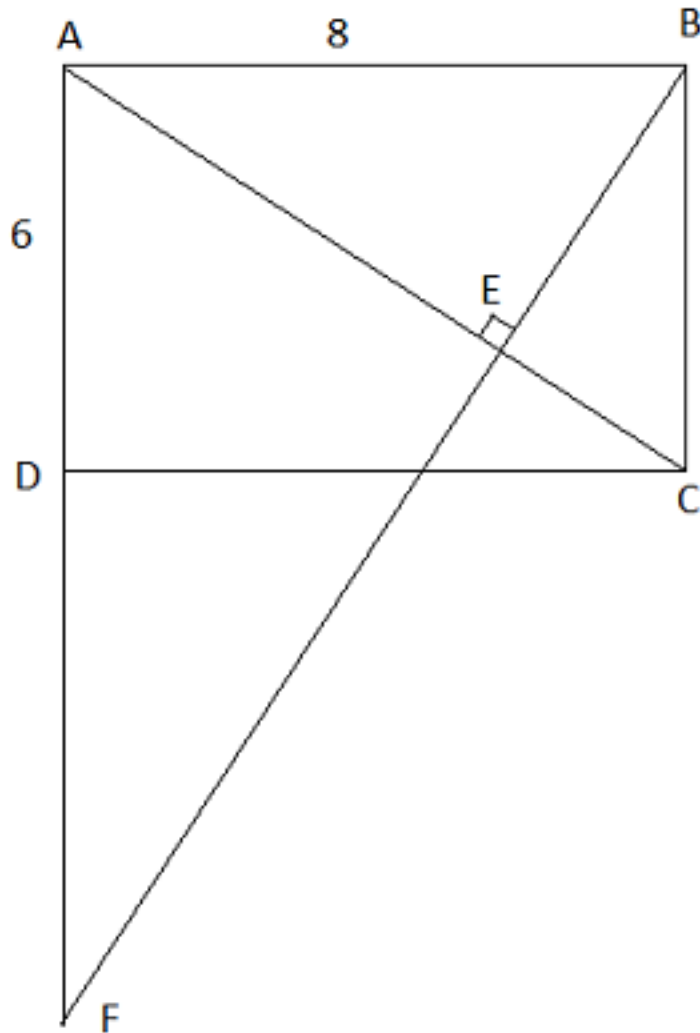
$$\Rightarrow h = 2,4 \text{ cm}$$

Câu 4: (trang 61 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)

Cho hình chữ nhật ABCD có cạnh BC = 6cm, AB = 8cm. Đường thẳng kẻ từ B vuông góc với AC tại E, cắt cạnh AD tại F

- a) Tính độ dài các đoạn thẳng AC, AE, BE.
- b) Tính độ dài các cạnh và diện tích tam giác ABF

Lời giải:



a) * $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

$\Rightarrow AC = 10 \text{ cm}$

* Áp dụng công thức $b^2 = b.a'$, ta có:

$AB^2 = AE.AC$

$$\Rightarrow AE = \frac{AB^2}{AC} = \frac{8^2}{10} = 6,4 \text{ cm.}$$

* Áp dụng định lý Py-ta-go, ta có:

$BE^2 = AB^2 - AE^2 = 8^2 - 6,4^2 = 23,04$

$$\Rightarrow BE = 4,8 \text{ cm.}$$

b) Tam giác ABF có cạnh AB = 8 cm

* Áp dụng công thức $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$, ta có:

$$\frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AF^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AF^2} = \frac{1}{AE^2} - \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{6,4^2} - \frac{1}{8^2}$$

$$\Rightarrow AF = \frac{32}{3} = 10,7 \text{ cm.}$$

* Áp dụng định lý Py-ta-go, ta có:

$$BF^2 = AB^2 + AF^2 = 8^2 + \left(\frac{32}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow BF = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

* Diện tích tam giác ABF là

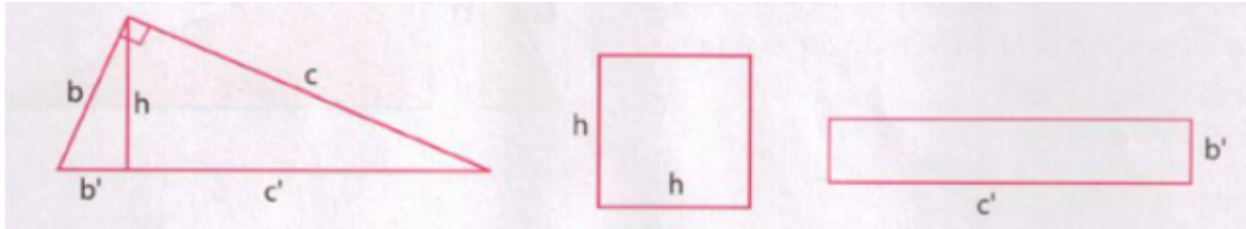
$$S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AF = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \frac{32}{3} = \frac{128}{3} \text{ cm}^2.$$

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi, mở rộng - Bài 1: Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

1. Kiểm chứng công thức $h^2 = b'c'$ bằng cắt ghép hình

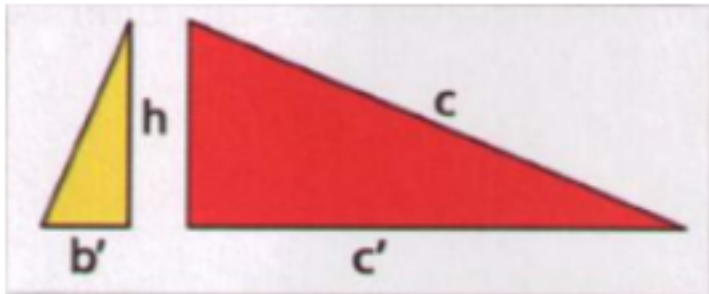
Chuẩn bị:

- Hai miếng bìa hình tam giác vuông bằng nhau có đường cao bằng h , hình chiếu của hai cạnh góc vuông xuống cạnh huyền lần lượt là b' , c' ; một miếng bìa hình vuông cạnh h và một miếng bìa hình chữ nhật cạnh b' , c' (h.23a).



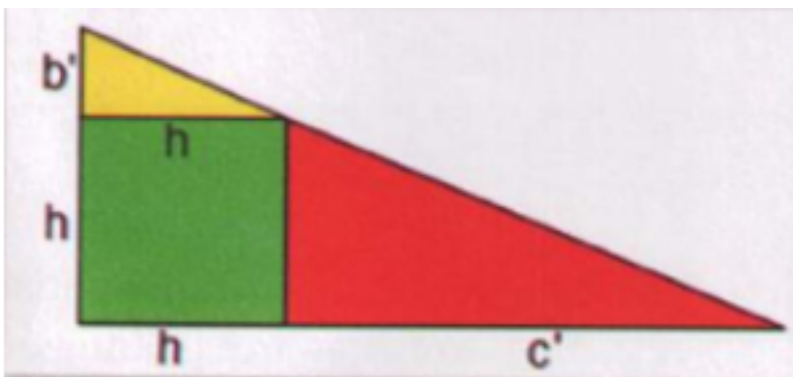
Hình 23a

Bước 1: Cắt hai miếng bìa hình tam giác vuông theo đường cao hạ từ đỉnh góc vuông xuống cạnh huyền để được 4 tam giác vuông (h.23b)



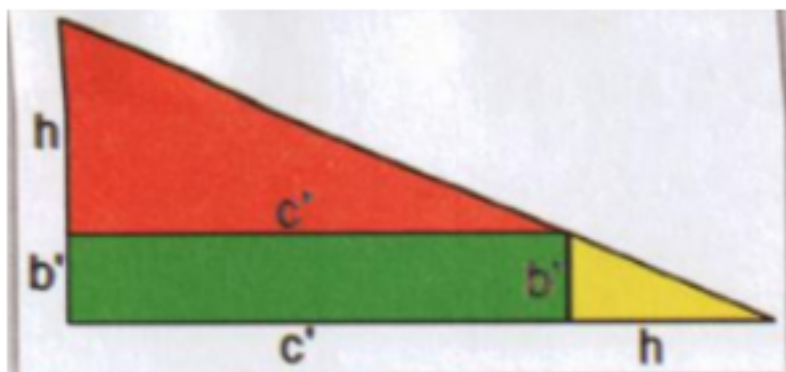
HÌNH 23b

Bước 2: Dùng 2 miếng bìa hình tam giác vuông vừa được cắt ra từ tam giác vuông ban đầu và một miếng bìa hình vuông cạnh h ghép thành tam giác vuông như hình 23c.



Hình 23c

Bước 3: Dùng 2 miếng bài hình tam giác vuông vừa được cắt ra từ tam giác vuông ban đầu và một miếng bìa hình chữ nhật ghép thành tam giác vuông như hình 23d.



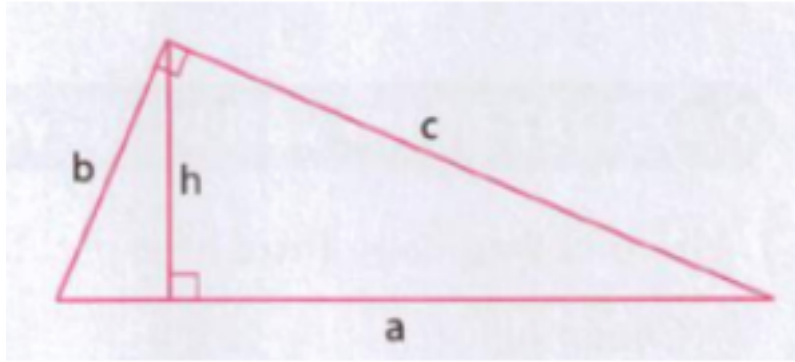
Hình 23d

Hãy:

- So sánh hai tam giác vuông tạo thành từ hai lần ghép hình trên (hình 23c, 23d).
- So sánh diện tích hình vuông cạnh h và hình chữ nhật cạnh b' và c' ban đầu. Từ đó rút ra nhận xét gì về h^2 và $b'.c'$.

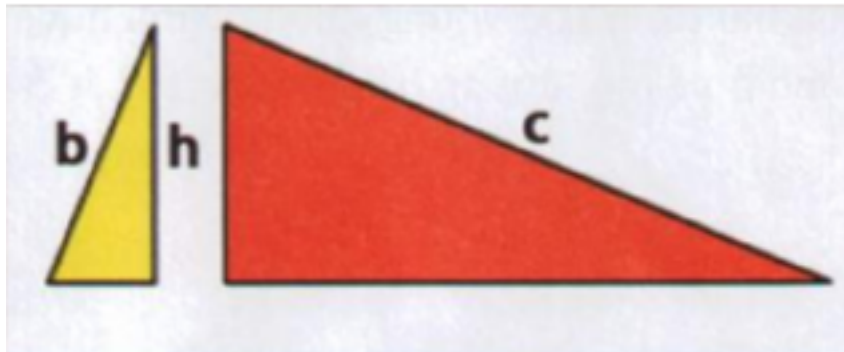
2. Kiểm chứng công thức $bc = ah$ bằng cắt ghép hình

Chuẩn bị: Hai miếng bìa hình tam giác vuông bằng nhau có ba cạnh lần lượt là: a, b, c đường cao d=ứng với cạnh huyền a là h (h.24a).



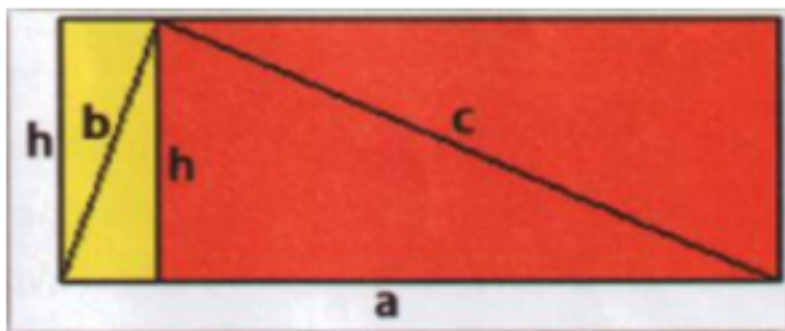
Hình 24a

Bước 1: Cắt hai miếng bìa hình tam giác theo đường cao hạ từ đỉnh góc vuông xuống cạnh huyền để được 4 tam giác vuông (h.24b).



Hình 24b

Bước 2: Ghép 4 tam giác vuông này thành một hình chữ nhật như hình 24c.



Hình 24c