

PHẦN HÌNH HỌC

Chương I

HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

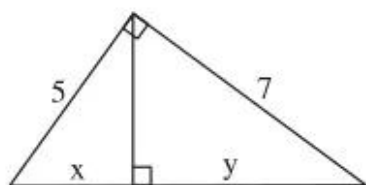
Trong các bài tập tính toán bằng số của chương này, các số đo độ dài ở mỗi bài nếu không ghi đơn vị ta quy ước là cùng đơn vị đo.

A. ĐỀ BÀI

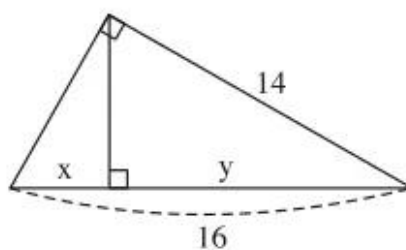
§1. Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

Hãy tính x và y trong các hình sau :

1. (h.1 a, b)



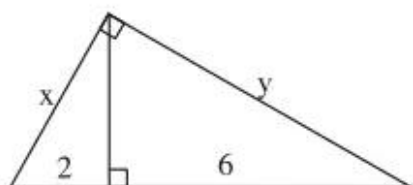
a)



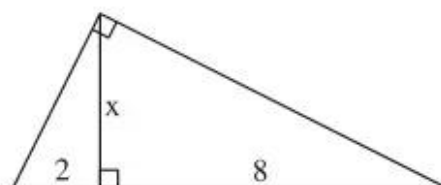
b)

Hình 1

2. (h.2 a, b)



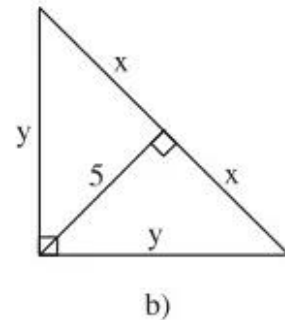
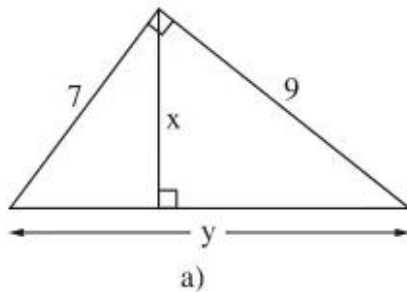
a)



b)

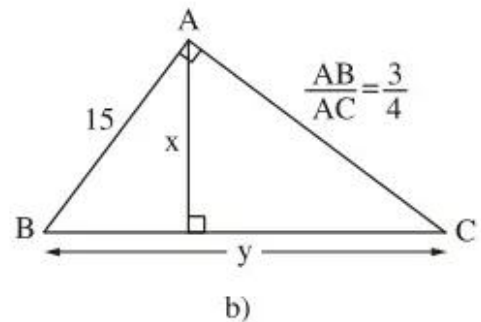
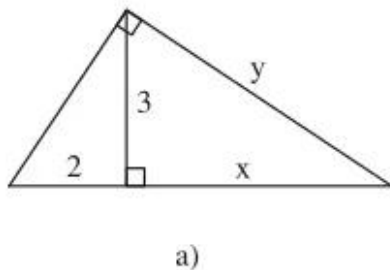
Hình 2

3. (h.3 a, b)



Hình 3

4. (h.4 a, b)



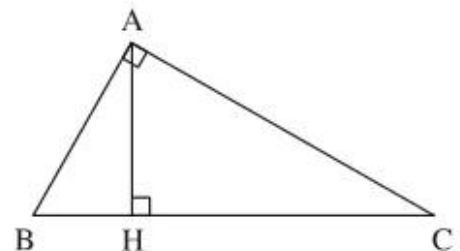
Hình 4

5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (h.5).

Giải bài toán trong mỗi trường hợp sau :

a) Cho $AH = 16$, $BH = 25$. Tính AB, AC, BC, CH ;

b) Cho $AB = 12$, $BH = 6$. Tính AH, AC, BC, CH.



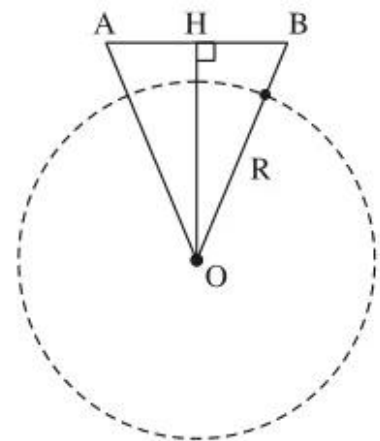
Hình 5

6. Cho tam giác vuông với các cạnh góc vuông có độ dài là 5 và 7, kẻ đường cao ứng với cạnh huyền. Hãy tính đường cao này và các đoạn thẳng mà nó chia ra trên cạnh huyền.
7. Đường cao của một tam giác vuông chia cạnh huyền thành hai đoạn thẳng có độ dài là 3 và 4. Hãy tính các cạnh góc vuông của tam giác này.
8. Cạnh huyền của một tam giác vuông lớn hơn một cạnh góc vuông là 1cm và tổng của hai cạnh góc vuông lớn hơn cạnh huyền 4cm. Hãy tính các cạnh của tam giác vuông này.

9. Một tam giác vuông có cạnh huyền là 5 và đường cao ứng với cạnh huyền là 2. Hãy tính cạnh nhỏ nhất của tam giác vuông này.
10. Cho một tam giác vuông. Biết tỉ số hai cạnh góc vuông là 3 : 4 và cạnh huyền là 125cm. Tính độ dài các cạnh góc vuông và hình chiếu của các cạnh góc vuông trên cạnh huyền.

11. Cho tam giác ABC vuông tại A. Biết rằng $\frac{AB}{AC} = \frac{5}{6}$, đường cao AH = 30cm. Tính HB, HC.

12. Hai vệ tinh đang bay ở vị trí A và B cùng cách mặt đất 230km có nhìn thấy nhau hay không nếu khoảng cách giữa chúng theo đường thẳng là 2200km ? Biết rằng bán kính R của Trái Đất gần bằng 6370km và hai vệ tinh nhìn thấy nhau nếu $OH > R$ (h.6).



Hình 6

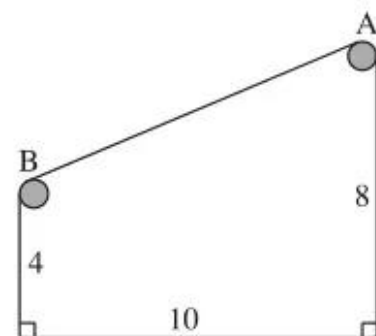
13. Cho hai đoạn thẳng có độ dài là a và b. Dựng các đoạn thẳng có độ dài tương ứng bằng :

a) $\sqrt{a^2 + b^2}$;

b) $\sqrt{a^2 - b^2}$ ($a > b$).

14. Cho hai đoạn thẳng có độ dài là a và b. Dựng đoạn thẳng \sqrt{ab} như thế nào ?

15. Giữa hai toà nhà (kho và phân xưởng) của một nhà máy người ta xây dựng một băng chuyền AB để chuyển vật liệu. Khoảng cách giữa hai toà nhà là 10m, còn hai vòng quay của băng chuyền được đặt ở độ cao 8m và 4m so với mặt đất (h.7). Tìm độ dài AB của băng chuyền.



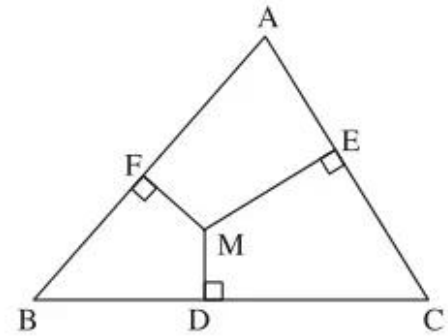
Hình 7

16. Cho tam giác có độ dài các cạnh là 5, 12, 13. Tìm góc của tam giác đối diện với cạnh có độ dài 13.
17. Cho hình chữ nhật ABCD. Đường phân giác của góc B cắt đường chéo AC thành hai đoạn $4\frac{2}{7}$ m và $5\frac{5}{7}$ m. Tính các kích thước của hình chữ nhật.

18. Cho tam giác ABC vuông tại A, vẽ đường cao AH. Chu vi của tam giác ABH là 30cm và chu vi tam giác ACH là 40cm. Tính chu vi của tam giác ABC.

19. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh AB = 6cm và AC = 8cm. Các đường phân giác trong và ngoài của góc B cắt đường thẳng AC lần lượt tại M và N. Tính các đoạn thẳng AM và AN.

20. Cho tam giác ABC. Từ một điểm M bất kì trong tam giác kẻ MD, ME, MF lần lượt vuông góc với các cạnh BC, CA, AB (h.8). Chứng minh rằng



Hình 8

$$BD^2 + CE^2 + AF^2 = DC^2 + EA^2 + FB^2.$$

Bài tập bổ sung

1.1. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB : AC = 3 : 4 và đường cao AH bằng 9cm. Khi đó độ dài đoạn thẳng HC bằng
 (A) 6cm ; (B) 9cm ; (C) 12cm ; (D) 15cm.

Hãy chọn phương án đúng.

1.2. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB : AC = 4 : 5 và đường cao AH bằng 12cm. Khi đó độ dài đoạn thẳng HB bằng
 (A) 6cm ; (B) 9,6cm ; (C) 12cm ; (D) 15cm.

Hãy chọn phương án đúng.

• Trong các bài (1.3, 1.4, 1.5) ta sẽ sử dụng các kí hiệu sau đây đối với tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH :

$$AB = c, AC = b, BC = a, AH = h, BH = c', CH = b'.$$

1.3. a) Tính h, b, c nếu biết b' = 36, c' = 64.

b) Tính h, b, b', c' nếu biết a = 9, c = 6.

1.4. Hãy biểu thị b', c' qua a, b, c.

1.5. Chứng minh rằng :

a) $h = \frac{bc}{a}$;

b) $\frac{b^2}{c^2} = \frac{b'}{c'}$.

- 1.6.** Đường cao của một tam giác vuông kẻ từ đỉnh góc vuông chia cạnh huyền thành hai đoạn, trong đó đoạn lớn bằng 9cm. Hãy tính cạnh huyền của tam giác vuông đó nếu hai cạnh góc vuông có tỉ lệ 6 : 5.
- 1.7.** Trong tam giác có các cạnh là 5cm, 12cm, 13cm, kẻ đường cao đến cạnh lớn nhất. Hãy tính các đoạn thẳng mà đường cao này chia ra trên cạnh lớn nhất đó.
- 1.8.** Tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH bằng 12cm. Hãy tính cạnh huyền BC nếu biết $HB : HC = 1 : 3$.
- 1.9.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A, đường trung tuyến BM. Gọi D là chân đường vuông góc kẻ từ C đến BM và H là chân đường vuông góc kẻ từ D đến AC. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai ? Tại sao ?
- a) $\Delta HCD \sim \Delta ABM$.
- b) $AH = 2HD$.
- 1.10.** Cho hình thang ABCD vuông tại A có cạnh đáy AB bằng 6cm, cạnh bên AD bằng 4cm và hai đường chéo vuông góc với nhau. Tính độ dài các cạnh DC, CB và đường chéo DB.