

§4. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông

52. (h.51)

Hướng dẫn :

Góc nhỏ nhất của tam giác là góc ở đỉnh đối diện với cạnh 4cm, (góc α trên hình 51).

Tam giác đã cho là tam giác cân có cạnh bên là 6cm, đáy là 4cm. Kẻ đường cao ứng với cạnh 4cm.

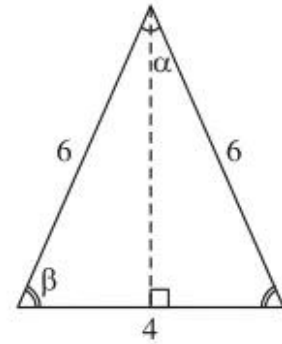
Cách 1 : Tính $\cos\beta$, từ đó tính β và suy ra α bởi :

$$\alpha = 180^\circ - 2\beta.$$

Cách 2 : Cũng có thể tính $\sin\frac{\alpha}{2}$, từ đó

suy ra $\frac{\alpha}{2}$ rồi tính α .

Đáp số : $\alpha \approx 38^\circ 57'$.



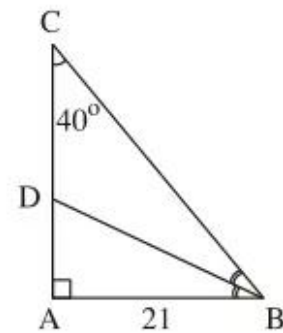
Hình 51

53. (h.52)

Đáp số : a) $AC \approx 25,027\text{cm}$;

b) $BC \approx 32,670\text{cm}$;

c) $BD \approx 23,171\text{cm}$.



Hình 52

54. (h.53)

a) *Hướng dẫn :* $BC = 2.8.\sin 17^\circ \approx 4,678(\text{cm})$;

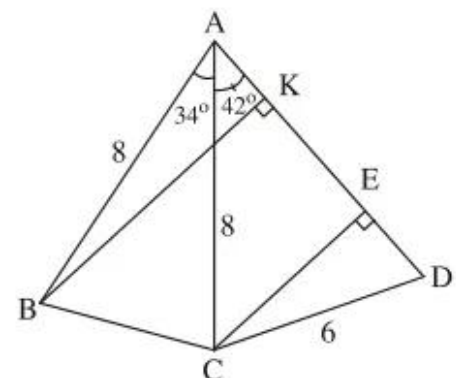
b) *Hướng dẫn :* Kẻ CE vuông góc với AD ($E \in AD$).

Tính CE, sau đó tính \widehat{ADC} .

Đáp số : $\widehat{ADC} \approx 63^\circ 9'$;

c) *Hướng dẫn :* Kẻ BK vuông góc với AD ($K \in AD$).

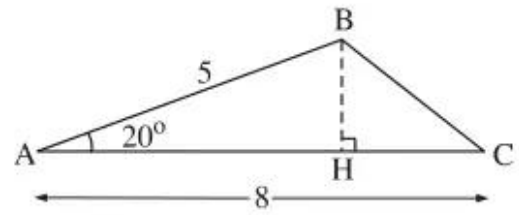
Đáp số : $BK \approx 7,762(\text{cm})$.



Hình 53

55. (h.54)

Hướng dẫn : Kẻ BH vuông góc với AC. Dựa vào tam giác vuông ABH, biết cạnh huyền AB, biết góc A, theo tỉ số sin của góc A ta tính được BH. Từ đó tính được diện tích tam giác ABC theo công thức



Hình 54

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

Đáp số :

$$S_{ABC} \approx 6,840(\text{cm}^2).$$

56. *Đáp số :* Xấp xỉ 65,818m.

57. *Đáp số :* AN \approx 6,772cm ;

$$AC \approx 13,544\text{cm}.$$

58. *Đáp số :* Xấp xỉ 20,984m.

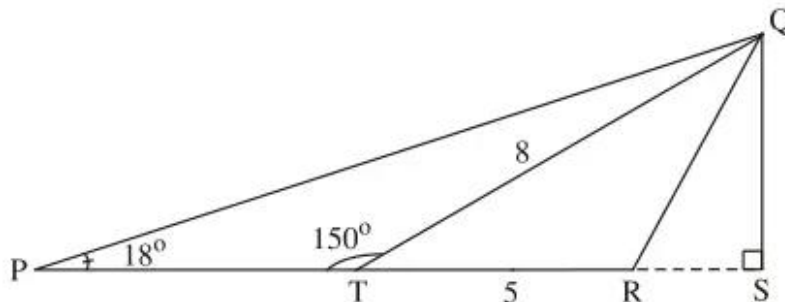
59. *Đáp số :* a) x = 4 ; y \approx 6,223 ;

$$\text{b) } x \approx 4,5 ; y \approx 2,598 ;$$

$$\text{c) } x \approx 6,223 ; y \approx 10,223.$$

60. (h.55)

a) *Hướng dẫn :* Kẻ QS vuông góc với PR (S \in PR). Tính QS, PS, TS, từ đó tính PT.



Hình 55

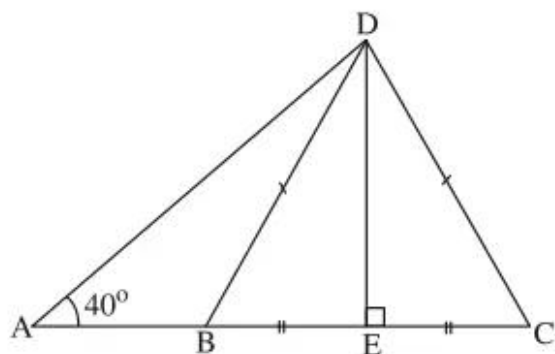
Đáp số : PT \approx 5,383cm.

b) *Hướng dẫn* :

$$S_{PQR} = \frac{1}{2} QS \cdot PR \approx 20,766(\text{cm}^2).$$

61. (h.56) *Hướng dẫn* : Kẻ DE vuông góc với BC (E ∈ BC).

Dựa vào tam giác đều BDC, tính được DE. Dựa vào tam giác vuông ADE biết góc A, cạnh góc vuông DE, theo tỉ số sin của góc A ta tính được AD, theo tỉ số tang của góc A ta tính được AE từ đó tính được AB.



Hình 56

Đáp số : a) AD ≈ 6,736cm ;

b) AB ≈ 2,660cm.

62. (h.57)

$$AH = \sqrt{HB \cdot HC} = 40(\text{cm}) ;$$

$$\text{tg}B = \frac{AH}{BH} = 1,6 \Rightarrow \hat{B} \approx 57^{\circ}59' ;$$

$$\hat{C} = 90^{\circ} - \hat{B} \approx 32^{\circ}1'.$$

63. (h.58)

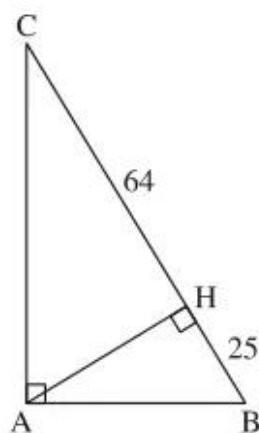
Hướng dẫn : Tính góc A, tính HC, từ đó tính AC.

Kẻ AK vuông góc với BC. Ta có

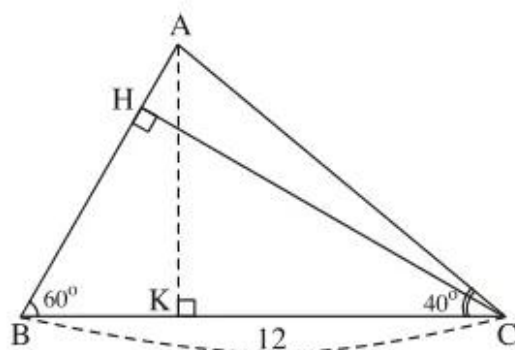
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AK.$$

Dựa vào tam giác vuông AKC. Khi biết góc C và biết cạnh huyền AC, theo tỉ số sin của góc C ta tính được AK. Từ đó suy ra

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AC \cdot \sin C.$$



Hình 57



Hình 58

Đáp số : a) $CH \approx 10,392\text{cm}$;

$AC \approx 10,552\text{cm}$.

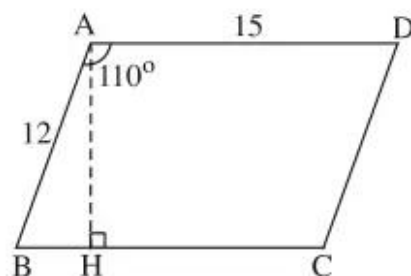
b) $S_{ABC} \approx 40,696\text{cm}^2$.

64. *Hướng dẫn* (h.59)

$\hat{A} = 110^\circ$ suy ra $\hat{B} = 70^\circ$. Từ đó tính được $AH = AB \cdot \sin B$.

$$S_{ABCD} = AH \cdot BC.$$

Đáp số : Xấp xỉ $169,146\text{cm}^2$.



Hình 59

65. *Hướng dẫn* : Tính đường cao của hình thang dựa vào một tam giác vuông đã biết một góc nhọn và một cạnh góc vuông, cạnh góc vuông còn lại là đường cao phải tìm. Đường cao của hình thang xấp xỉ $11,196\text{cm}$.

Đáp số : $S \approx 167,940\text{cm}^2$.

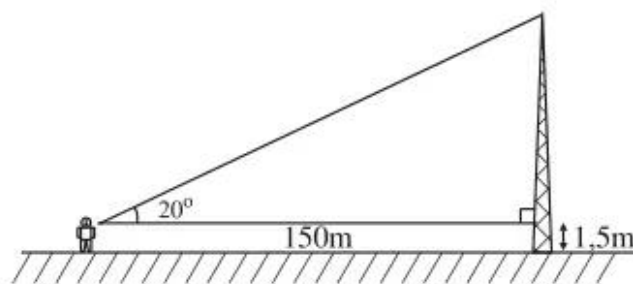
66. *Đáp số* : $36^\circ 6'$.

67. *Đáp số* : $112,86\text{m}$.

68. (h.60)

Đáp số : $56,1\text{m}$.

69. *Trả lời* : Trại A cao hơn trại B là $0,491\text{m}$.



Hình 60

70. *Đáp số* : a) $8,391\text{m}$;

b) $11,984\text{m}$. Anh ta lùi ra xa ngôi nhà hơn.

71. a) *Hướng dẫn* : Tính AC.

Lưu ý rằng tam giác DAC cân tại D nên biết \hat{D} , biết AC thì tính được AD.

Đáp số : $AD \approx 24,811\text{cm}$.

b) *Hướng dẫn* : $S_{\text{điều}} = S_{DAC} + S_{ABC}$.

Đáp số : $S_{\text{điều}} \approx 269,849\text{cm}^2$.

Bài tập bổ sung

4.1. (A).

4.2. (B).

4.3. (C).

4.4. (D).

4.5. Xét tam giác cân ABC có $AB = AC$,
 $\widehat{ABC} = \alpha$, đường cao AH (h.bs.13)

a) $AB = AC = b$ thì $AH = b \sin \alpha$,

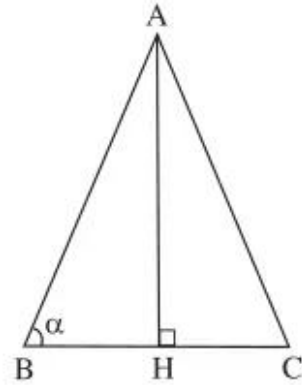
$BH = b \cos \alpha$ nên diện tích tam giác

ABC là $S = \frac{1}{2} AH \cdot BC = AH \cdot BH$

$$= b^2 \sin \alpha \cos \alpha.$$

b) $BC = a$ thì $AH = \frac{a}{2} \operatorname{tg} \alpha$ nên

$$S = \frac{a}{2} \cdot AH = \frac{a^2}{4} \operatorname{tg} \alpha.$$



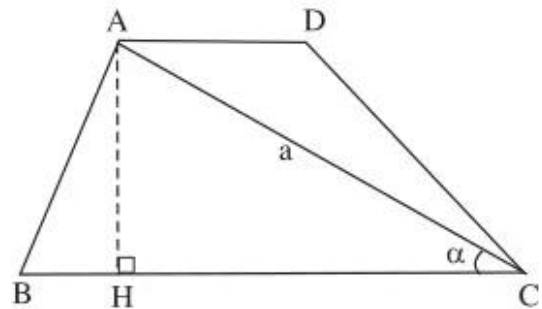
Hình bs. 13

4.6. Kẻ đường cao AH của tam giác ABC
(h.bs.14). Ta có $AD + BC = b$,

$AC = a$, $\widehat{ACB} = \alpha$, suy ra

$AH = a \sin \alpha$ và diện tích hình thang là

$$S = \frac{AD + BC}{2} \cdot AH = \frac{ab}{2} \sin \alpha.$$



Hình bs. 14

4.7. (h.bs.15). Đặt $AH = h$ thì rõ ràng

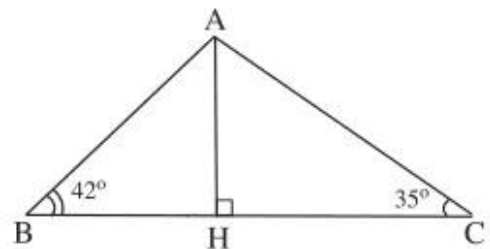
$BH = h \cotg \widehat{ABH} = h \cotg 42^\circ$,

$CH = h \cotg \widehat{ACH} = h \cotg 35^\circ$ (để ý
rằng H thuộc đoạn BC vì $35^\circ, 42^\circ$
đều là góc nhọn). Do đó

$$7 = BC = BH + CH$$

$$= h (\cotg 42^\circ + \cotg 35^\circ), \text{ suy ra}$$

$$h = \frac{7}{\cotg 42^\circ + \cotg 35^\circ} = \frac{7}{\operatorname{tg} 48^\circ + \operatorname{tg} 55^\circ} \approx 2,757.$$



Hình bs. 15

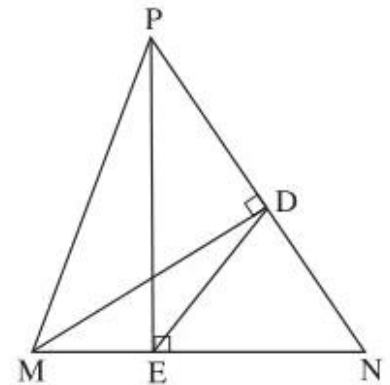
4.8. (h. bs. 16) a) Ta có $MD = MP \sin P$, suy ra

$$S_{MNP} = \frac{1}{2} NP \cdot MD = \frac{1}{2} NP \cdot MP \sin P.$$

b) Ta có $MD = MN \sin N$ và $MD = DP \operatorname{tg} P$
nên từ đó suy ra $DP = \frac{MN \sin N}{\operatorname{tg} P}$.

c) Hai tam giác vuông DMN và EPN đồng dạng vì có góc nhọn N chung nên $\frac{DN}{MN} = \frac{EN}{PN}$. Hai tam giác DNE và MNP

đồng dạng vì có góc N chung và $\frac{DN}{MN} = \frac{EN}{PN}$.



Hình bs. 16