

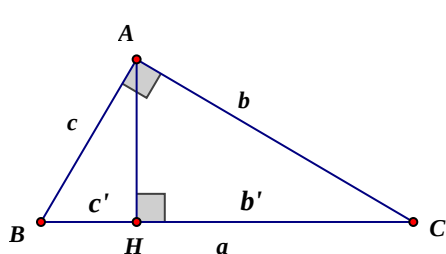
Chương I (Hình học)

HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

A. ĐỀ BÀI

1. Hãy điền biểu thức thích hợp vào chỗ trống (....).

Xét tam giác vuông ABC với các yếu tố cho trong hình 10. Ta có:



Hình 10

$$\begin{aligned} b^2 &= \dots ; & c^2 &= \dots ; \\ h^2 &= \dots ; & a.h &= \dots ; \\ \frac{1}{h^2} &= \dots ; \end{aligned}$$

2. Hãy ghép mỗi ô ở cột trái với một ô ở cột phải để được một khẳng định đúng.

a) trong một tam giác vuông, bình phương mỗi cạnh góc vuông bằng	1) Tích hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông trên cạnh huyền
b) Trong một tam giác vuông, bình phương đường cao tương ứng với cạnh huyền bằng	2) tích của cạnh huyền và đường cao tương ứng.
c) Trong một tam giác vuông, tích hai cạnh góc vuông bằng	3) bình phương cạnh huyền
d) Trong một tam giác vuông, nghịch đảo của bình phương đường cao ứng với cạnh huyền bằng	4) tích của cạnh huyền và hình chiếu của cạnh góc vuông đó trên cạnh huyền
e) Trong một tam giác vuông, tổng bình phương hai cạnh góc vuông bằng	5) tổng nghịch đảo của bình phương hai cạnh góc vuông.
	6) nửa diện tích tam giác.

3. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng.

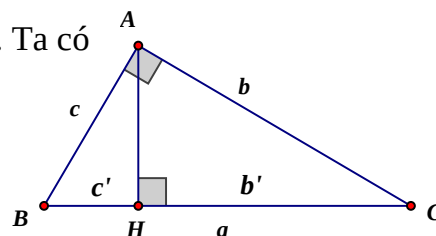
Xét tam giác vuông ABC với các yếu tố được cho trong hình 10. Ta có

A. $\frac{b^2}{c^2} = \frac{b'}{c}$. B. $\frac{b^2}{c^2} = \frac{b'}{c'}$. C. $\frac{b^2}{c^2} = \frac{c'}{b'}$. D. $\frac{b^2}{c^2} = \frac{b}{c}$.

4. Hãy khoanh tròn chữ trước câu trả lời sai.

Xét tam giác vuông ABC với các yếu tố có trong hình 11. Ta có

A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{h}$; B. $\frac{a}{b} = \frac{b}{b'}$;
C. $\frac{b}{c} = \frac{b'}{c'}$; D. $\frac{a}{c} = \frac{c}{c'}$;



Hình 11

5. Hãy điền các số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

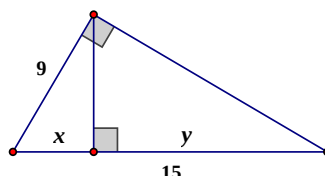
Cho tam giác ABC vuông tại A ; cạnh huyền a và các cạnh góc vuông b , c ; đường cao thuộc cạnh huyền là h ; hình chiếu của b , c trên cạnh huyền theo thứ tự là b' , c' ; diện tích của tam giác là S .

a	13		5			
b	5	3			4	
c		4				15
h			2			
b'				3	1	
c'				4		16
S						

Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng

6. Trên hình 12, ta có

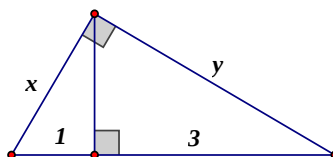
- A. $x = 9,6$ và $y = 5,4$;
- B. $x = 5$ và $y = 10$;
- C. $x = 10$ và $y = 5$;
- D. $x = 5,4$ và $y = 9,6$;



Hình 12

7. Trên hình 13, ta có

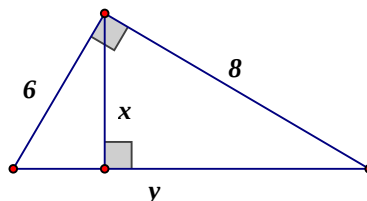
- A. $x = \sqrt{3}$ và $y = \sqrt{3}$;
- B. $x = 2$ và $y = 2\sqrt{2}$;
- C. $2\sqrt{3}$ và $y = 2$;
- D. Cả ba trường hợp trên đều sai



Hình 13

8. Trên hình 14, ta có

- A. $x = \frac{16}{3}$ và $y = 9$.
- B. $x = 4,8$ và $y = 10$.
- C. $x = 5$ và $y = 9,6$.
- D. Cả ba trường hợp trên đều sai.



Hình 14

9. Tam giác ABC vuông tại A có $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$, đường cao $AH = 15cm$. Khi đó độ dài CH bằng

- A. $20cm$.
- B. $15cm$.
- C. $10cm$.
- D. $25cm$.

10. Tam giác PQR vuông tại P có đường cao $PH = 4cm$ và $\frac{QH}{HR} = \frac{1}{2}$. Khi đó độ dài QR bằng

- A. $6\sqrt{2}cm$.
- B. $4\sqrt{3}cm$.
- C. $5\sqrt{2}cm$.
- D. $5\sqrt{3}cm$.

11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Tam giác vuông ABC vuông cân tại A , trung tuyến BM . Gọi D là hình chiếu của C trên BM , H là hình chiếu của D trên AC . Khi đó

- a) $\triangle HCD \sim \triangle ABM$.
- b) $AH = 2HD$.

12. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Tam giác ABC có đường cao AH .

- a) Nếu $AH^2 = BH.CH$ thì tam giác ABC vuông tại A .
- b) Nếu $AB^2 = BH.BC$ thì tam giác ABC vuông tại A .
- c) Nếu $AH.BC = AB.AC$ thì tam giác ABC vuông tại A .
- d) Nếu $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ thì tam giác ABC vuông tại A .

13. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng.

a) Tam giác DEF có $DE = 5$, $DF = 12$, $EF = 12$. Khi đó

A. $D = 90^\circ$ **B.** $D < 90^\circ$. **C.** $D > 90^\circ$.

b) Tam giác MNP có $MN = 5$, $MP = 7$, $NP = 8$. Khi đó

A. $M = 90^\circ$ **B.** $M < 90^\circ$. **C.** $M > 90^\circ$.

c) Tam giác RST có $RS = 5$, $RT = 7$, $TS = 9$. Khi đó

A. $R = 90^\circ$ **B.** $R < 90^\circ$. **C.** $R > 90^\circ$.

14. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Cho tam giác ABC vuông tại A (h.15).

a) AB là cạnh kề của góc B .

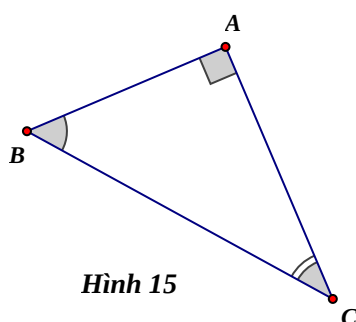
b) AB là cạnh đối của góc B .

c) AC là cạnh kề của góc B .

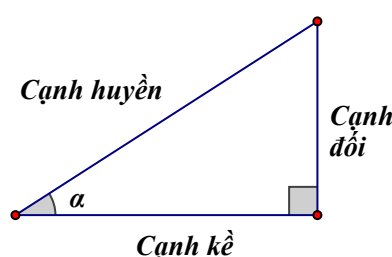
d) AC là cạnh đối của góc B .

d) BC là cạnh huyền.

e) BC là cạnh đối của góc C .



Hình 15



Hình 16

15. Hãy nối mỗi ô ở cột trái với một ô ở cột phải để được khẳng định đúng.

Cho hình 16. Khi đó

a) Tỉ số giữa cạnh đối và cạnh huyền	1) được gọi là cotang của góc α , kí hiệu là $\cotg \alpha$.
b) Tỉ số giữa cạnh kề và cạnh huyền.	2) được gọi là cotang của góc α , kí hiệu là $\cotg \alpha$.
c) Tỉ số giữa cạnh đối và cạnh kề.	3) được gọi là sin của góc α , kí hiệu là $\sin \alpha$.
D) tỉ số giữa cạnh kề và cạnh đối.	4) được gọi là cosin của góc α , kí hiệu là $\cos \alpha$.

16. Hãy điền các số thích hợp vào ô trống (...).

Cho tam giác ABC vuông ở C có $AB = 1,5m$, $BC = 1,2m$. Khi đó

$\sin B = \dots$ $\cos B = \dots$ $\tan B = \dots$ $\cotg B = \dots$

$\sin A = \dots$ $\cos A = \dots$ $\tan A = \dots$ $\cotg A = \dots$

17. Hãy nối mỗi ô ở cột trái với một ô ở cột phải để được khẳng định đúng

a) $\sin 30^\circ$	1) 1.
b) $\cos 30^\circ$	2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
c) $\cos 45^\circ$	3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
d) $\tan 30^\circ$	4) $\frac{1}{2}$.
e) $\tan 45^\circ$	5) $\sqrt{3}$.

g) $\cotg 30^\circ$

6) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

18. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời sai

Cho $\alpha = 35^\circ$, $\beta = 55^\circ$. Khi đó

A. $\sin \alpha = \sin \beta$.

B. $\sin \alpha = \cos \beta$.

C. $\tg \alpha = \cotg \beta$.

D. $\cos \alpha = \sin \beta$.

19. Cho góc nhọn α . Hãy điền số 0 hoặc số 1 vào chỗ trống (...)

a) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \dots$

b) $\tg \alpha \cdot \cotg \alpha = \dots$

c) $\dots < \sin \alpha < \dots$

d) $\dots < \cos \alpha < \dots$

20. Hãy điền dấu ($>$, $<$, $=$) vào ô trống cho đúng

a) $\sin 23^\circ \square \sin 33^\circ$.

b) $\cos 50^\circ \square \cos 40^\circ$.

c) $\sin 33^\circ \square \cos 33^\circ$.

d) $\sin 23^\circ \square \cos 40^\circ$.

e) $\tg 12^\circ \square \cotg 78^\circ$.

f) $\tg 32^\circ \square \cotg 15^\circ$.

21. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng

a) Giá trị của biểu thức $\sin 36^\circ - \cos 45^\circ$ bằng

A. 0.

B. $2 \sin 36^\circ$.

C. $2 \cos 54^\circ$.

D. 1.

b) Giá trị của biểu thức $\frac{\sin 40^\circ}{\cos 50^\circ}$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. -1.

D. 0.

c) Giá trị của biểu thức $\cos^2 20^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 70^\circ$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

22. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi đó

a) $\frac{AB}{AC} = \frac{\cos C}{\cos B}$;

b) $\sin B = \cos C$.

c) $\sin B = \tan C$;

d) $\tan B = \cot C$.

23. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng.

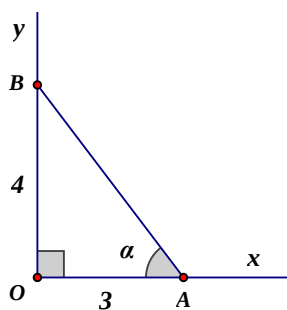
a) Hình vẽ dựng góc nhọn α sao cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ là

A. Hình 17a)

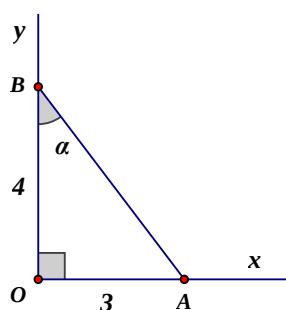
B. Hình 17b)

C. Hình 17c)

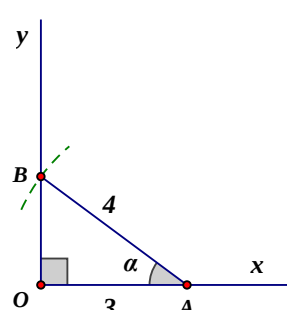
D. Hình 17d)



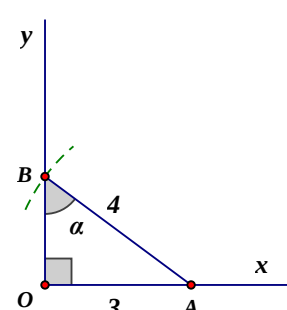
a)



b)



c)



d)

Hình 17

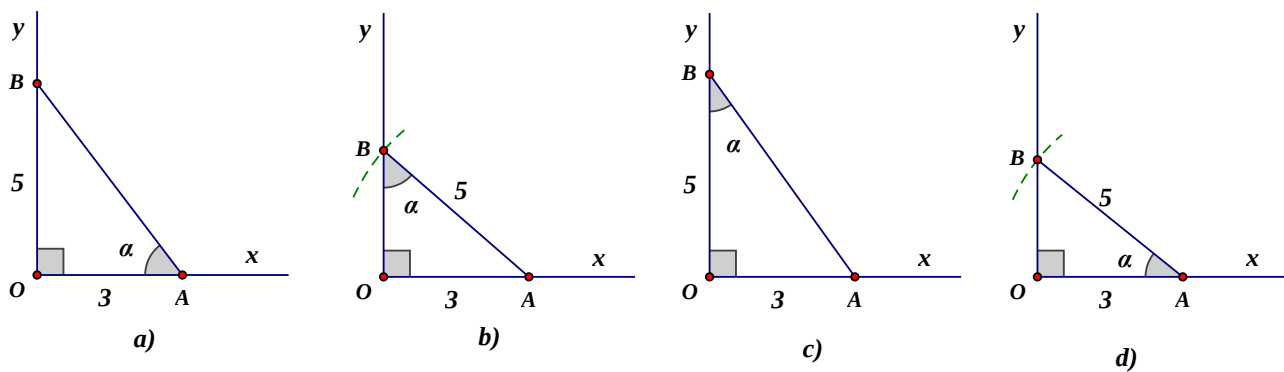
b) Hình vẽ dựng góc nhọn α sao cho $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ là

A. Hình 18a)

B. Hình 18b)

C. Hình 18c)

D. Hình 18d)



Hình 18

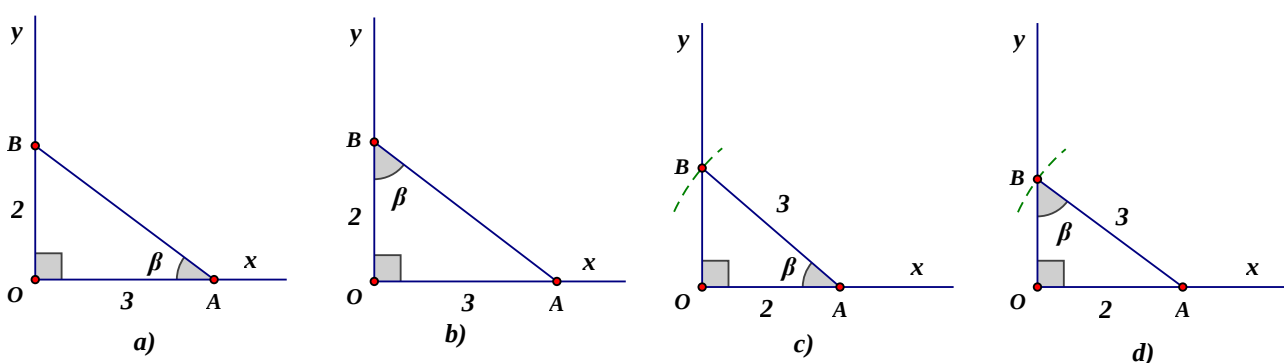
c) Hình vẽ dựng góc nhọn β sao cho $\tan \beta = \frac{3}{2}$ là

A. Hình 19a)

B. Hình 19b)

C. Hình 19c)

D. Hình 19d)



Hình 19

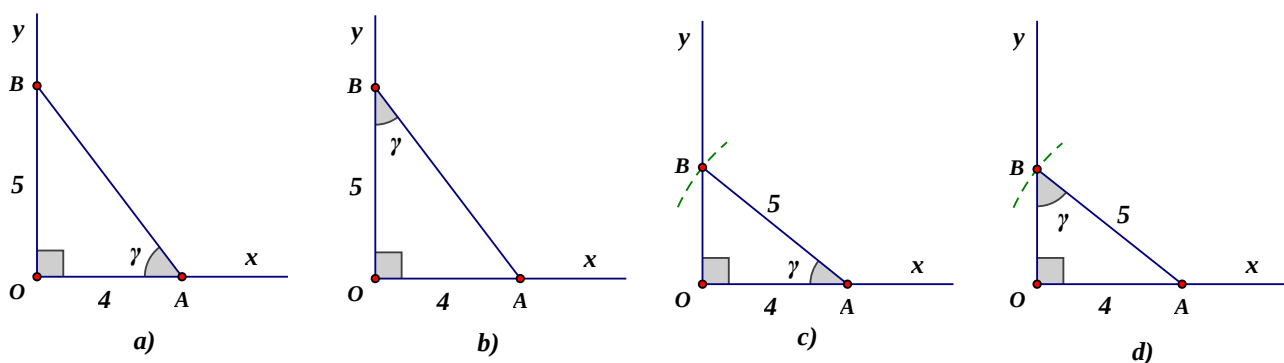
d) Hình vẽ dựng góc nhọn γ sao cho $\cot \gamma = \frac{4}{5}$ là

A. Hình 20a)

B. Hình 20b)

C. Hình 20c)

D. Hình 20d)



Hình 20

24. Hãy điền các số thích hợp vào chỗ trống (...)

Cho góc nhọn α

a) Nếu $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ thì $\cos \alpha = \dots$, $\tan \alpha = \dots$, $\cot \alpha = \dots$

b) Nếu $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ thì $\sin \alpha = \dots$, $\tan \alpha = \dots$, $\cot \alpha = \dots$

c) Nếu $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ thì $\sin \alpha = \dots$, $\cos \alpha = \dots$, $\cot \alpha = \dots$

d) Nếu $\cot \alpha = \frac{3}{2}$ thì $\sin \alpha = \dots$ $\cos \alpha = \dots$, $\tan \alpha = \dots$

25. Sử dụng bảng số, hãy điền vào chỗ trống (...) cho đúng.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| a) $\sin 35^\circ 24' = \dots$; | $\sin 35^\circ 55' = \dots$ |
| b) $\cos 50^\circ 36' = \dots$; | $\cos 49^\circ 40' = \dots$ |
| c) $\tan 40^\circ 42' = \dots$; | $\tan 43^\circ 45' = \dots$ |
| d) $\cot 24^\circ 30' = \dots$; | $\cot 30^\circ 15' = \dots$ |

26. Sử dụng bảng số, hãy điền vào chỗ trống (...) cho đúng

- a) Nếu $\sin \alpha = 0.5750$ thì góc nhọn $\alpha \approx \dots$
 b) Nếu $\cos \beta = 0.8699$ thì góc nhọn $\beta \approx \dots$;
 c) Nếu $\tan x = 0.4752$ thì góc nhọn $x \approx \dots$;
 d) nếu $\cot y = 3.201$ thì góc nhọn $y \approx \dots$;

27. Hãy điền các số thích hợp vào chỗ trống (...)

Cho tam giác MNP vuông tại M có $MN = \frac{1}{3} NP$. Khi đó

- | | |
|---|-----------------------|
| a) $\cos N = \dots$; | b) $\sin N = \dots$; |
| c) $\tan N = \dots$; | d) $\cot N = \dots$; |
| e) $N \approx \dots$ (chính xác đến phút). | |

28. Điền dấu ($>, <, =$) thích hợp vào ô vuông

- a) $\sin \alpha \square \tan \alpha$ (với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$);
 b) $\cos \alpha \square \cot \alpha$ (với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$);
 c) $\sin 35^\circ \square \tan 38^\circ$;
 d) $\cos 33^\circ \square \tan 61^\circ$;
 e) $\sin 27^\circ \square \cot 63^\circ$;
 f) $\cos 31^\circ \square \tan 59^\circ$;

29. Hãy điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống (...)

Trong tam giác vuông, mỗi cạnh góc vuông bằng

- a) Cạnh huyền nhân với.....
 b) Cạnh góc vuông nhân với.....

30. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Tam giác ABC vuông tại A , cạnh huyền a và các cạnh góc vuông b, c . Khi đó:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| a) $b = a \sin B$; | b) $b = a \cos B$; |
| c) $b = c \tan C$; | d) $b = c \cot C$; |
| d) $c = a \tan C$; | d) $c = a \cot C$; |
| h) $a = \frac{b}{\cos B}$. | |

31. Hãy điền biểu thức thích hợp vào chỗ trống (...) (độ dài làm tròn đến hàng phần chục, số đo góc làm tròn đến phút).

a) Tam giác ABC vuông tại A với các cạnh góc vuông $AB = 4$, $AC = 6$.

Khi đó:

$BC = \dots \approx \dots$; $\tan B = \dots \Rightarrow B \approx \dots$; $C \approx \dots$.

b) Tam giác DEF vuông tại D với $DE = 4$, $EF = 7$.

Khi đó:

$$DF = \dots \approx \dots ; \quad \cos E = \dots \Rightarrow E \approx \dots ; F \approx \dots$$

c) Tam giác PQR vuông tại P với $PQ = 5$, $Q = 50^\circ$.

Khi đó:

$$R = \dots \approx \dots ; \quad PR = \dots \approx \dots ; QR = \dots \approx \dots$$

d) Tam giác LMN vuông tại L với $MN = 5,4$, $M = 35^\circ$.

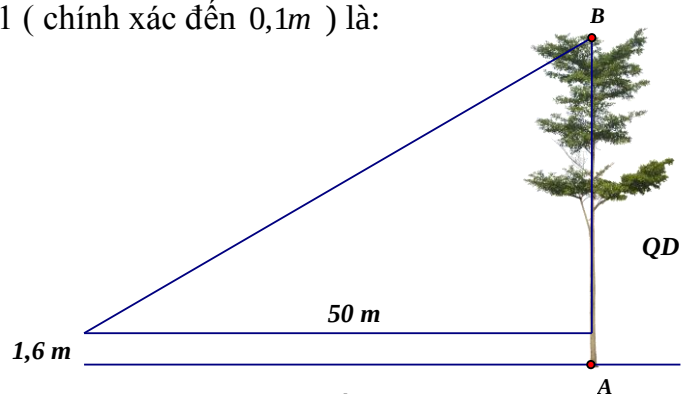
Khi đó:

$$N = \dots \approx \dots ; \quad LM = \dots \approx \dots ; LN = \dots \approx \dots$$

32. Chiều cao của cây trong hình 21 (chính xác đến 0,1m) là:

- A. 30m ;
- B. 30,5m ;
- C. 31m ;
- D. 32m ;

Hãy chọn câu trả lời đúng.

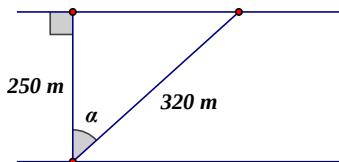


Hình 21

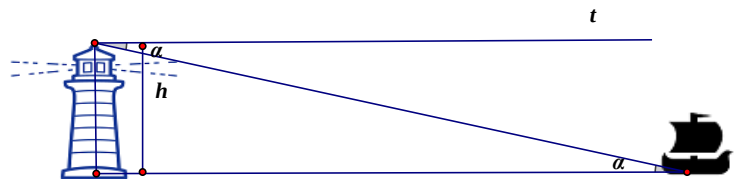
33. Một con sông rộng khoảng 250m . Một chiếc đò chèo vuông góc với dòng nước nhưng vì nước chảy nên phải chèo khoảng 320m mới sang được bờ kia (Hình 22). Khi đó dòng nước đã giạt chiếc đò lệch đi một góc (chính xác đến phút).

- A. $38^\circ 37'$;
- B. $40^\circ 30'$;
- C. 37° ;
- D. 41° ;

Hãy chọn kết quả đúng.



Hình 22



Hình 23

34. Cho bài toán: Từ đài quan sát trên một hải đăng ở độ cao $h = 160m$ so với mực nước biển, người ta muốn xác định khoảng cách chiếc tàu thủy đi ngang qua. Biết góc quan sát $\alpha = 11^\circ$ (h23). Hỏi khoảng cách từ đài quan sát đến chiếc tàu là bao nhiêu (chính xác đến mét)?

Trong các cách giải sau, cách giải nào **sai**?

a) $tAB = ABH$ (so le trong).

Trong tam giác vuông AHB , ta có $AB = AH \cdot \tan B \Rightarrow x = 160 \cdot \tan 11^\circ \approx 31m$.

b) Trong tam giác vuông AHB , ta có

$$AB = AH \cdot \cot B \Rightarrow x = 160 \cdot \cot 11^\circ \approx 823m.$$

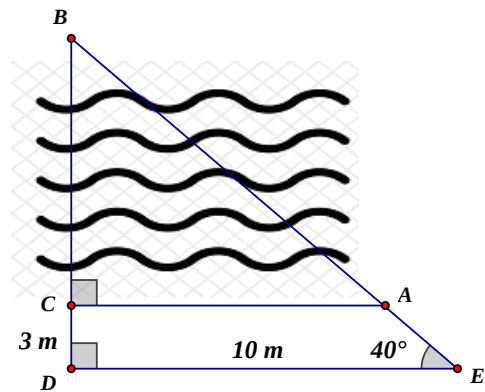
c) Trong tam giác vuông AHB , ta có

$$\frac{AH}{AB} = \sin B \Rightarrow x = \frac{160}{\sin 11^\circ} \approx 838m.$$

d) Trong tam giác vuông AHB , ta có

$$\frac{AH}{AB} = \cos B \Rightarrow x = \frac{160}{\cos 11^\circ} \approx 163m.$$

35. Hãy điền số thích hợp vào chỗ trống (...).
 Trong hình 24, với các số liệu thực tế ghi trên đó ta có thể tính được (chính xác đến 0,1m)
 $AB \approx$



Hình 24

36. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng.

Cho $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, khi đó

a) $\cot \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. 1. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. Cả ba câu trên đều sai.

b) $\cos \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.

c) $\sin \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.

37. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng.

Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$, khi đó

a) $\sin \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

b) $\tan \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 3.

c) $\cot \alpha$ nhận kết quả bằng

- A. $\frac{6}{5}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. 2. D. $\frac{1}{3}$.

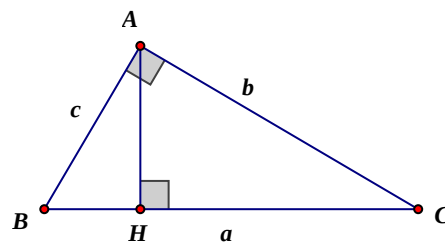
38. Hãy nối mỗi ô ở cột trái với một ô ở cột phải để được một khẳng định đúng.

a) Tam giác ABC vuông cân tại A thì	1) $\cos B = \frac{AB}{BC}$
b) Tam giác ABC vuông tại A thì	2) $\cos B = \frac{BC}{AB}$
c) Tam giác ABC vuông tại C thì	3) $\tan B = 1$.
d) Tam giác ABC đều thì	4) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
	5) $\sin A = \frac{1}{2}$.

39. Bài toán. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn,
 $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ (h25). Chứng minh rằng

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$$

Hãy ghép mỗi khẳng định ở cột A với một khẳng định ở cột B để có được ý hoàn chỉnh. Sau đó sắp xếp lại thứ tự để chứng minh bài toán trên.



Hình 25

A	B
a) Chứng minh tương tự ta có	1) $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$
b) vẽ $AH \perp BC$, $H \in BC$. Xét tam giác HAB vuông tại H nên	2) $\sin C = \frac{AH}{AC}.$
c) Do đó $\frac{\sin B}{\sin C} = \frac{AC}{AB} = \frac{b}{c}$ suy ra	3) $\sin A = \frac{AH}{AB}.$
d) Vậy	4) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}.$
e) Xét tam giác HAC vuông tại H nên	5) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$

40. Bài toán. Cho tam giác ABC có $A < 90^\circ$. Chứng minh rằng

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$$

Hãy điền vào chỗ trống (...) trong bảng sau để hoàn chỉnh chứng minh bài toán trên

Hình vẽ	Các khẳng định	Luận cứ của khẳng định
	a) $CH = \dots$	1) Vẽ đường cao CH của $\triangle ABC$. Tam giác AHC vuông tại H nên
	b) $S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB.$	2) ...
	c) $S_{ABC} = \dots$	3) Thay $CH = AC \sin A$ vào ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot \sin A \cdot AB$

41. Hãy khoanh tròn chữ đứng trước câu trả lời đúng

a) Giá trị biểu thức $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$ bằng

A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

b) Giá trị của biểu thức $\sin^2 \alpha + \cot^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$ bằng

A. 1. B. $\cos^2 \alpha$. C. $\sin^2 \alpha$. D. 2.

c) Giá trị của biểu thức $\frac{\tan \alpha}{\cot \alpha} + \frac{\cot \alpha}{\tan \alpha}$ bằng

A. 2. B. $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$. C. $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$. D. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

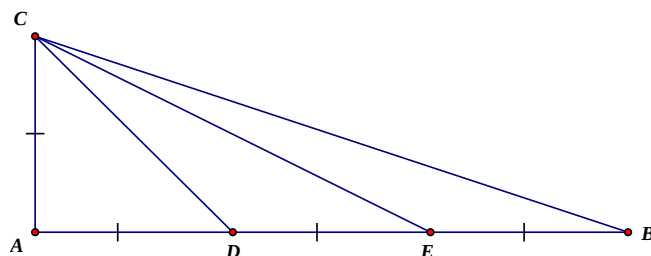
42. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3AC$. Trên AB lấy các điểm D, E sao cho $AD = DE = EB$ (h.26). Khi đó

a) $\tan AEC + \tan ABC = \frac{5}{6}$;

b) $AEC > 30^\circ$.

c) $\triangle CDE \sim \triangle ABC$.



Hình 26

43. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- Nếu một hình thang vuông có một đường chéo là trung bình nhân của hai đáy thì đường chéo này vuông góc với các cạnh bên.
- Nếu một hình thang có một đường chéo vuông góc với một cạnh bên và đường chéo này là trung bình nhân của hai đáy thì hình thang đó là hình thang vuông.
- Nếu một hình thang có một đường chéo là trung bình nhân của hai đáy thì đường chéo đó vuông góc với một cạnh bên và hình thang đã cho là hình thang vuông.

Chương 1.

B. HƯỚNG DẪN – LỜI GIẢI – ĐÁP SỐ

1. $b^2 = ab'; c^2 = ac'; h^2 = b'c'; ah = bc; \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}.$
2. a) $\leftrightarrow 4$); b) $\leftrightarrow 1$); c) $\leftrightarrow 2$); d) $\leftrightarrow 5$); e) $\leftrightarrow 3$).
3. Do $\frac{b^2}{c^2} = \frac{ab'}{ac'} = \frac{b'}{c'}$ nên khoanh tròn vào chữ B.
4. Do $ah = bc$ nên $\frac{a}{b} = \frac{c}{h}; b^2 = ab'$ nên $\frac{a}{b} = \frac{b}{b'}.$
 $c^2 = ac'$ nên $\frac{a}{c} = \frac{c}{c'}.$ Vậy chọn phương án sai là C.

5. Vận dụng linh hoạt hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông để tính.
 Chẳng hạn, khi biết $a = 13, b = 5$ ta có

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12;$$

$$h = \frac{bc}{a} = \frac{12 \cdot 5}{13} = \frac{60}{13};$$

$$b' = \frac{b^2}{a} = \frac{5^2}{13} = \frac{25}{13};$$

$$c' = a - b' = 13 - \frac{25}{13} = \frac{144}{13};$$

$$S = \frac{ah}{2} = \frac{13 \cdot 60}{2 \cdot 13} = 30.$$

Tương tự, tính toán và điền vào bảng như sau:

a	13	5	5		7	16	25
b	5	3	$2\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{21}$	4	20
c	12	4	$\sqrt{5}$	$2\sqrt{5}$	$\sqrt{28}$	$4\sqrt{15}$	15
h	$\frac{60}{13}$	2,4	2		$2\sqrt{3}$	$\sqrt{15}$	12
b'	$\frac{25}{13}$	1,8	4	1	3	1	9
c'	$\frac{144}{13}$	3,2	1	4	4	15	16
S	30	6	5		$7\sqrt{3}$	$8\sqrt{15}$	150

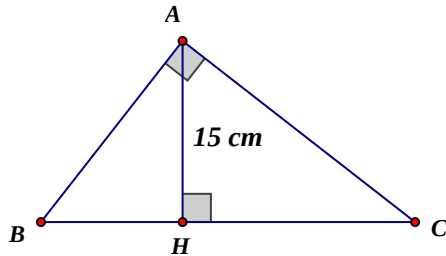
6. Trên hình 12, ta có $9^2 = x \cdot 15 \Rightarrow x = \frac{81}{15} = 5,4; y = 15 - x = 15 - 5,4 = 9,6.$
 Vậy khoanh tròn vào chữ D.
7. Trên hình 13, ta có $x^2 = 1 \cdot (1 + 3) = 4$ nên $x = 2; y^2 = 3 \cdot (1 + 3) = 12$ nên $y = 2\sqrt{3}.$
 Vậy khoanh tròn vào chữ B.
8. Trên hình 14, ta có $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2}$ nên $x = 4,8; xy = 6,8$ nên $y = \frac{48}{4,8} = 10.$
 Vậy khoanh tròn chữ B.

9. (h.27)

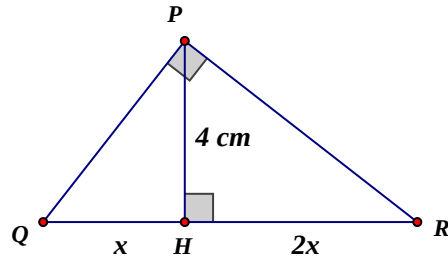
$\triangle ABH \sim \triangle CAH$ (vì có $\angle ABH = \angle CAH$ và $\angle AHB = \angle CHA = 90^\circ$).

Suy ra $\frac{AH}{CH} = \frac{AB}{AC}$ nên $\frac{AH}{CH} = \frac{AB}{AC}$, do đó $CH = \frac{15.4}{3} = 20$ (cm).

Vậy khoanh tròn chữ A.



Hình 27



Hình 28

10. Trên hình 28, ta có

$$4^2 = x.2x \Rightarrow x = \sqrt{8} \text{ (cm)}.$$

$$QR = 3x = 3\sqrt{8} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}.$$

Vậy khoanh tròn chữ A.

11. (h.29)

a) Đúng, vì $\triangle HCD \sim \triangle ABM$ (g.g).

b) Sai.

Ta có $AB = 2AM$ nên $HC = 2HD$.

Đặt $HD = x$ thì $HC = 2x$.

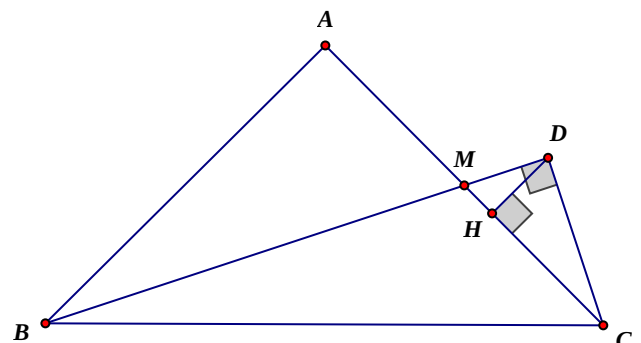
Trong tam giác vuông DMC , ta có

$$DH^2 = MH.HC \text{ hay } x^2 = MH.2x$$

Suy ra $MH = 0,5x$;

$$AH = AM + MH = HC + 2MH = 3x.$$

Vậy $AH = 3DH$.

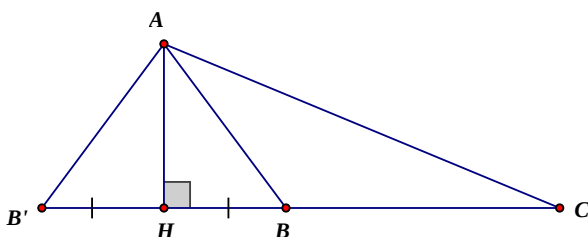


Hình 29

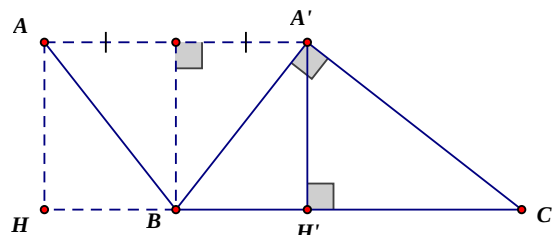
12. a) Sai, chẳng hạn trên hình 30 tam giác ABC có

$$AH^2 = HB'.HC = HB.HC$$

Nhưng tam giác ABC không phải là tam giác vuông.



Hình 30



Hình 31

b) Sai, chẳng hạn trên hình 31

Tam giác $A'BC$ vuông tại A' , có $A'H \perp BC$ nên $A'B^2 = BH'.BC$.

Nhưng tam giác ABC không phải là tam giác vuông.

c) Đúng, vì $AB.AC = AH.BC = 2S_{ABC}$.

Mặt khác $AB.AC \geq 2S_{ABC}$. Dấu bằng xảy ra khi $AB \perp AC$ hay tam giác ABC vuông tại A .

d) Sai, chẳng hạn trên hình 30 ta có

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

Nhưng tam giác ABC không phải là tam giác vuông.

13. Hướng dẫn. Vận dụng định lý Py – ta – go đảo

a) Do $13^2 = 5^2 + 12^2$ nên $EF^2 = DE^2 + DF^2$. Vậy $D = 90^\circ$.

Khoanh tròn chữ A.

b) Do $8^2 < 7^2 + 5^2$ nên $NP^2 < MP^2 + MN^2$. Vậy $M < 90^\circ$.

Khoanh tròn chữ B.

c) Do $9^2 > 5^2 + 7^2$ nên $TS^2 > RS^2 + RT^2$. Vậy $R > 90^\circ$.

Khoanh tròn chữ C.

14. a) Đúng;

b) Sai;

c) Sai;

d) Đúng;

e) Đúng;

g) Sai.

15. a) $\leftrightarrow 3$);

b) b) $\leftrightarrow 4$)

c) $\leftrightarrow 2$);

d) $\leftrightarrow 1$).

16. $\sin B = \frac{3}{5}$; $\cos B = \frac{4}{5}$; $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$; $\cot g B = \frac{4}{3}$;

$\sin A = \frac{4}{5}$; $\cos A = \frac{3}{5}$; $\operatorname{tg} A = \frac{4}{3}$; $\cot g A = \frac{3}{4}$;

17. a) $\leftrightarrow 4$);

b) $\leftrightarrow 3$);

c) $\leftrightarrow 2$);

d) $\leftrightarrow 6$);

e) $\leftrightarrow 1$);

g) $\leftrightarrow 5$).

18. Khoanh tròn chữ A.

19. a) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$;

b) $\operatorname{tg} \alpha \cdot \cot g \alpha = 1$;

c) $0 < \sin \alpha < 1$;

d) $0 < \cos \alpha < 1$.

20. a) $\sin 23^\circ < \sin 33^\circ$;

b) $\cos 50^\circ < \cos 40^\circ$;

c) $\sin 33^\circ = \cos 57^\circ$;

d) $\sin 33^\circ < \cos 40^\circ$;

e) $\operatorname{tg} 12^\circ = \cot g 78^\circ$;

f) $\operatorname{tg} 32^\circ < \cot g 15^\circ$.

21. a) Khoanh tròn chữ A;

b) Khoanh tròn chữ B;

c) Khoanh tròn chữ B; vì

$$\begin{aligned} \cos^2 20^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 70^\circ &= \sin^2 70^\circ + \sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 70^\circ \\ &= (\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ) + (\sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ) = 1 + 1 = 2. \end{aligned}$$

22. a) Sai;

b) Đúng;

c) Sai;

d) Đúng.

23. Sử dụng định nghĩa các tỉ số lượng giác của góc nhọn

a) Khoanh tròn chữ D;

b) Khoanh tròn chữ D;

c) Khoanh tròn chữ B;

d) Khoanh tròn chữ A.

24. a) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{15}}$; $\operatorname{cotg} \alpha = \sqrt{15}$.
 b) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$; $\operatorname{cotg} \alpha = \frac{3}{\sqrt{7}}$.
 c) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$; $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$; $\operatorname{cotg} \alpha = 2$.
 d) $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{13}}$; $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{13}}$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$.

25. a) $\sin 35^\circ 24' \approx 0,5793$; $\sin 35^\circ 55' \approx 0,5866$;
 b) $\cos 50^\circ 36' \approx 0,6347$; $\cos 49^\circ 40' \approx 0,6472$;
 c) $\operatorname{tg} 40^\circ 42' \approx 0,8601$; $\operatorname{tg} 43^\circ 45' \approx 0,9573$;
 d) $\operatorname{cotg} 24^\circ 30' \approx 2,194$; $\operatorname{cotg} 30^\circ 15' \approx 1,7148$.

26. a) $\alpha \approx 35^\circ 6'$; b) $\beta \approx 29^\circ 33'$;
 c) $x \approx 25^\circ 25'$; d) $y \approx 17^\circ 21'$.

27. a) $\cos N = \frac{1}{3}$; b) $\sin N = \frac{\sqrt{8}}{3}$; c) $\operatorname{tg} N = \sqrt{8}$;
 d) $\operatorname{cotg} N = \frac{1}{\sqrt{8}}$; e) $N \approx 70^\circ 32'$.

28. a) $\sin \alpha < \operatorname{tg} \alpha$; vì $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ và $0 < \cos \alpha < 1$.
 b) $\cos \alpha < \operatorname{cotg} \alpha$ vì $\operatorname{cotg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ và $0 < \sin \alpha < 1$.
 c) $\sin 35^\circ < \operatorname{tg} 38^\circ$, vì $\operatorname{tg} 38^\circ > \sin 38^\circ > \sin 35^\circ$.
 d) $\cos 33^\circ < \operatorname{tg} 61^\circ$ vì $\operatorname{tg} 61^\circ > \sin 61^\circ = \cos 29^\circ > \cos 33^\circ$.
 e) $\sin 33^\circ < \operatorname{cotg} 63^\circ$, vì $\operatorname{cotg} 63^\circ > \cos 63^\circ = \sin 27^\circ$.
 g) $\cos 31^\circ < \operatorname{tg} 59^\circ$ vì $\operatorname{tg} 59^\circ > \sin 59^\circ = \cos 31^\circ$.

29. a) sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề.
 b) tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề.

30. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng;
 e) Sai; g) Sai; h) Sai.

31. a) $BC = \sqrt{4^2 + 6^2} = 7,2$; $\operatorname{tg} B = 1,5 \Rightarrow B \approx 56^\circ 18'$, $C = 33^\circ 42'$.

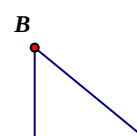
b) $DF = \sqrt{7^2 - 4^2} \approx 5,7$; $\cos E = \frac{4}{7} \Rightarrow E \approx 55^\circ 9'$, $F \approx 34^\circ 51'$.

c) $R = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$; $PR = 5 \cdot \operatorname{tg} 50^\circ \approx 6,0$; $QR = \frac{5}{\cos 50^\circ} \approx 7,8$.

d) $N = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$; $LM = 5,4 \cdot \cos 35^\circ \approx 4,4$; $LN = 5,4 \cdot \sin 35^\circ \approx 3,1$.

32. Chiều cao của cây là $1,6 + 50 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ \approx 30,5$ (m). Vậy khoanh tròn chữ B.

33. Ta có $\cos \alpha = \frac{250}{320} \approx 0,7813$ nên $\alpha \approx 38^\circ 37'$. Vậy khoanh tròn chữ A.



34. a) Sai, vì nhầm công thức $AB = AH \operatorname{tg} B$.
 b) Sai, vì nhầm công thức $AB = AH \operatorname{cotg} B$.
 c) Đúng.
 d) Sai, vì nhầm công thức $\frac{AH}{AB} = \cos B$.

35. (h.32)

Do $AC \parallel ED$ (cùng vuông góc với DC) nên $BAC = 40^\circ$.

Trong tam giác vuông ABC , ta có $AB = \frac{AC}{\sin 40^\circ}$.

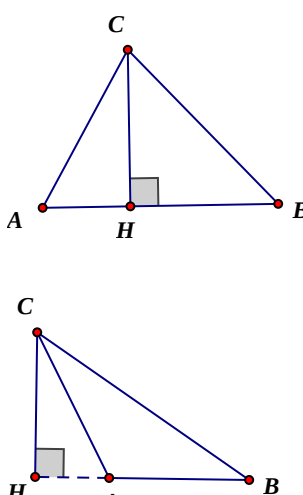
Lại có $EH = AH \cdot \operatorname{cotg} 40^\circ = 3 \cdot \operatorname{cotg} 40^\circ \approx 3,6$ (m);

$AC = HD = ED - EH \approx 10 - 3,6 \approx 6,4$ (m).

Do đó $AB \approx \frac{6,4}{\cos 40^\circ} \approx 8,4$ (m)

36. a) Khoanh tròn chữ B; b) Khoanh tròn chữ B; c) Khoanh tròn chữ A.
 37. a) Khoanh tròn chữ B; b) Khoanh tròn chữ B; c) Khoanh tròn chữ B.
 38. a) $\leftrightarrow 3$; b) $\leftrightarrow 1$; c) $\leftrightarrow 2$; d) $\leftrightarrow 4$.
 39. Ghép và sắp xếp theo thứ tự sau:
 b) $\leftrightarrow 3$; e) $\leftrightarrow 2$; c) $\leftrightarrow 1$; d) $\leftrightarrow 5$

40.

Hình vẽ	Các khẳng định	Luật căn cứ của khẳng định
	a) $CH = AC \cdot \sin A$ b) $S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB$. c) $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin A$.	1) Vẽ đường cao CH của tam giác ABC . Tam giác AHC vuông tại H nên 2) Theo công thức tính diện tích tam giác ta có 3) Thay $CH = AC \sin A$ vào ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot \sin A \cdot AB$

41. a) Khoanh tròn chữ C; b) Khoanh tròn chữ A;
 c) Khoanh tròn chữ B.

42. a) Tam giác ACE vuông tại A ta có $\operatorname{tg} AEC = \frac{AC}{AE} = \frac{1}{2}$.

Tam giác ACB vuông tại A có $\operatorname{tg} ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{3}$.

Từ đó chứng tỏ khẳng định a) là đúng.

b) Do $\operatorname{tg} AEC = \frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{3}} = \operatorname{tg} 30^\circ$ nên $AEC < 30^\circ$. Vậy khẳng định b) là sai.

c) $\triangle CDE$ và $\triangle BDC$ có chung D ; $\frac{DE}{CD} = \frac{CD}{DB} \left(= \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$.

Vậy khẳng định c) đúng.

43. (h.33)

a) Giả sử hình thang $ABCD$ vuông tại $A = D = 90^\circ$, $BD^2 = AB \cdot CD$.

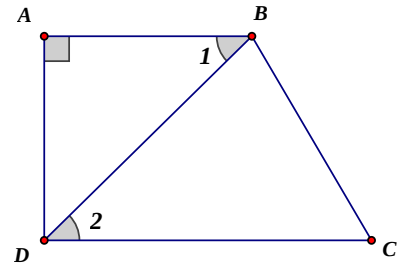
Suy ra $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{BD}$.

$B_1 = D_2$ (so le trong).

Dẫn đến $\triangle ABD \sim \triangle BDC$.

Từ đó, do $A = 90^\circ$ nên $DBC = 90^\circ$ tức là $BD \perp BC$.

Vậy khẳng định a) đúng.



Hình 33

b) Tương tự câu a) ta có $\triangle ACD \sim \triangle BCD$. Từ đó, do $B = 90^\circ$ nên $A = 90^\circ$. Vậy hình thang $ABCD$ là hình thang vuông. Khẳng định b) là đúng.

c) Sai. Chẳng hạn hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $AB = 3$; $CD = 12$; $BD = 6$; $AC = 5$, thỏa mãn $BD^2 = AB \cdot CD$ nhưng $A \neq 90^\circ$ (vì $AB^2 + AD^2 \neq BD^2$).