

## LỜI GIẢI, CHỈ DẪN, ĐÁP SỐ

### Phần đại số

1. Vì  $x < y$  nên  $a < b$ . Ta có  $x = \frac{a}{m} = \frac{2a}{2m}$ ,  $y = \frac{b}{m} = \frac{2b}{2m}$ .

Chọn số  $z = \frac{2a+1}{2m}$ . Do  $2a < 2a + 1$  nên  $x < z$ . (1)

Do  $a < b$  nên  $a + 1 \leq b$  suy ra  $2a + 2 \leq 2b$ .

Ta có  $2a + 1 < 2a + 2 \leq 2b$  nên  $2a + 1 < 2b$ , do đó  $z < y$ . (2)

Từ (1) và (2) suy ra :  $x < z < y$ .

Nhận xét trên cho thấy : trên trục số, giữa hai điểm hữu tỉ bất kì, tồn tại một điểm hữu tỉ, do đó tồn tại vô số điểm hữu tỉ.

2. Đặt  $A = 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2}$ ,  $B = -4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}$ . Ta có :

$$A = 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2} = (2+3) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = 5 + \frac{5}{6} = \frac{35}{6} ;$$

$$B = -4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7} = -\left(4\frac{1}{6} - 3\frac{1}{7}\right) = -1\frac{1}{42} = -\frac{43}{42}.$$

Vậy ta có :  $A : B + 7\frac{1}{2} = \frac{35}{6} : \left(-\frac{43}{42}\right) + \frac{15}{2} = \frac{-245}{43} + \frac{15}{2} = 1\frac{69}{86}$ .

3. Ta có :

$$\frac{(-0,7)^2 \cdot (-5)^3}{\left(-2\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^4 \cdot (-1)^5} = \frac{\left(\frac{-7}{10}\right)^2 \cdot (-5)^3}{\left(\frac{-7}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 \cdot (-1)^5} =$$
$$= \frac{\frac{7^2}{10^2} \cdot (-5)^3}{-\frac{7^3}{3^3} \cdot \frac{3^4}{2^4} \cdot (-1)} = -5^3 \cdot \frac{7^2}{2^2 \cdot 5^2} \cdot \frac{3^3}{7^3} \cdot \frac{2^4}{3^4} = -\frac{5 \cdot 2^2}{7 \cdot 3} = -\frac{20}{21} ;$$

$$\frac{(-40)^2}{3 \cdot 7 \cdot 2^2} = \frac{1600}{84} = \frac{400}{21}.$$

Do đó ta được :  $-\frac{20}{21} \cdot x = \frac{400}{21} \Rightarrow x = \frac{400}{21} : \left(-\frac{20}{21}\right) = -20.$

4. a)  $8\frac{2}{3} : 4\frac{1}{3} - 50 = 2 - 50 = -48 < -47.$

b)  $\sqrt{37} > \sqrt{36} = 6 \Rightarrow \sqrt{37} > 6$  (1)

$-\sqrt{14} > -\sqrt{15}.$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra :  $\sqrt{37} - \sqrt{14} > 6 - \sqrt{15}.$

5. a) Vì a, b, c tỉ lệ với 3, 4, 5 và  $a + b + c = 24$  (cm), nên :

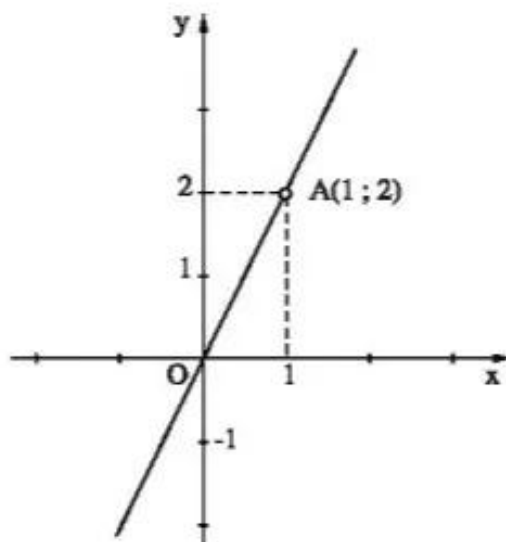
$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{3+4+5} = \frac{24}{12} = 2.$$

Vậy  $a = 6$ ,  $b = 8$ ,  $c = 10$  (tính theo cm).

b)  $\Delta ABC$  là tam giác vuông vì  $a^2 + b^2 = 36 + 64 = 100 = c^2.$

6. Trước hết hãy xác định các điểm O và A. O chính là gốc toạ độ. A là điểm có hoành độ là 1 và tung độ là 2. Xem hình 111.

Đường thẳng OA là đồ thị của hàm số  $y = 2x.$



Hình 111

7. a) HS tự vẽ.  
 b) DS :  $f(-2) = 3, \quad f(1) = -1,5, \quad f(2) = -3.$
8. HS tự tìm.
- 9\*. a) Bể 1 :  $20x$  ; Bể 2 :  $30x + 50$  ;  
 b)

Phút \ Bể	1	2	3	10	x
Bể 1	20	40	60	200	$20x$
Bể 2	80	110	140	350	$30x + 50$
Cả hai bể	100	150	200	550	$50x + 50$

10. HS tự giải.

### Phần hình học

1. (h. 112) Kẻ  $CK \parallel AB$ . Do  $CK \parallel AB$ ,  
 $DE \parallel AB$  nên  $CK \parallel DE$ .

$$AB \parallel CK \Rightarrow \widehat{BCK} = \widehat{B} = 40^\circ \text{ (so le trong)}$$

$$CK \parallel DE \Rightarrow \widehat{DCK} \text{ bù } \widehat{CDE} \text{ (góc trong cùng phía)}$$

$$\Rightarrow \widehat{DCK} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ.$$

Do đó :

$$\widehat{BCD} = \widehat{BCK} + \widehat{DCK} = 40^\circ + 50^\circ = 90^\circ.$$

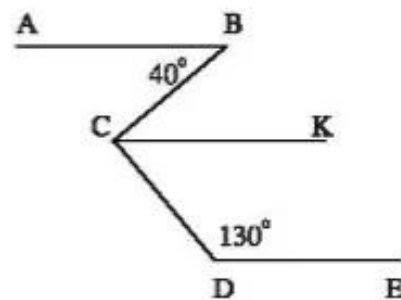
2. (h. 113) a)  $CE \parallel OD$  (cùng vuông góc với  $OB$ )  $\Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{O}_1$  (so le trong)

$$\Delta OCE = \Delta COD \text{ (cạnh huyền - góc nhọn)} \Rightarrow CE = OD.$$

$$b) CD \parallel OE \text{ (cùng vuông góc với } OA) \Rightarrow \widehat{BEC} = \widehat{ECD} \text{ (so le trong).}$$

$$\text{Ta lại có } \widehat{BEC} = 90^\circ \text{ nên } \widehat{ECD} = 90^\circ.$$

Vậy  $CE \perp CD$ .

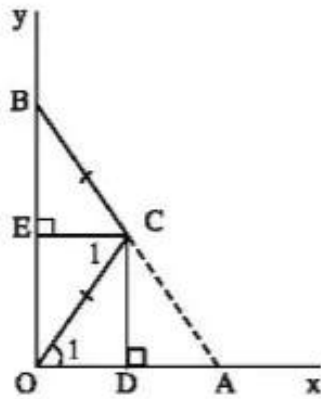


Hình 112

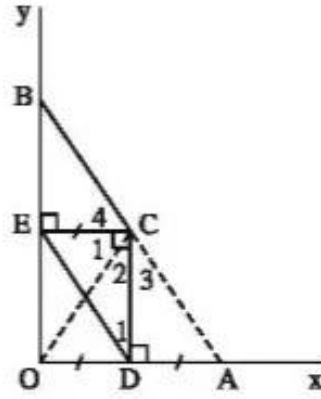
c) CD là đường trung trực của OA  $\Rightarrow CO = CA$ .

CE là đường trung trực của OB  $\Rightarrow CO = CB$ .

Do đó  $CA = CB$ .



Hình 113



Hình 114

d) (h. 114) Ta có  $CE = OD$  (câu a))

mà  $OD = DA$  nên  $CE = DA$ .

Ta lại có  $\widehat{ECD} = 90^\circ$  (câu b)).

Do đó  $\triangle ECD = \triangle ADC$  (c.g.c)

$\Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{C}_3 \Rightarrow CA \parallel DE$  (hai góc so le trong bằng nhau).

e) *Cách 1.* Theo câu d):  $CA \parallel DE$ . Chứng minh tương tự:  $CB \parallel DE$ .

Qua C ta có CA và CB cùng song song với DE nên theo tiên đề Ô-clit: A, C, B thẳng hàng.

*Cách 2.*  $CO = CA \Rightarrow \triangle OCA$  cân  $\Rightarrow$  đường cao CD là đường phân giác của góc OCA  $\Rightarrow \widehat{C}_2 = \widehat{C}_3 \Rightarrow \widehat{OCA} = 2\widehat{C}_2$ .

Chứng minh tương tự:  $\widehat{C}_1 = \widehat{C}_4 \Rightarrow \widehat{OCB} = 2\widehat{C}_1$ .

Do đó:

$$\widehat{OCA} + \widehat{OCB} = 2\widehat{C}_2 + 2\widehat{C}_1 = 2(\widehat{C}_2 + \widehat{C}_1) = 2\widehat{ECD} = 2.90^\circ = 180^\circ.$$

Vậy A, C, B thẳng hàng.

3. (h. 115) Kẻ  $CK \parallel AB$ . Do  $CK \parallel AB$ ,  $DE \parallel AB$  nên  $CK \parallel DE$ .

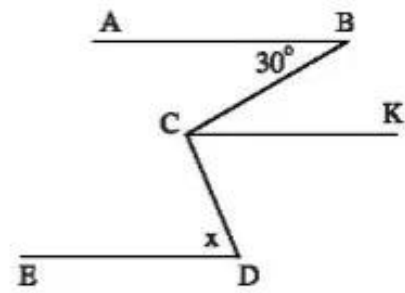
Ta có  $AB \parallel CK \Rightarrow \widehat{BCK} = \widehat{B} = 30^\circ$   
(so le trong).

Suy ra

$$\widehat{DCK} = \widehat{BCD} - \widehat{BCK} = 100^\circ - 30^\circ = 70^\circ.$$

$CK \parallel DE \Rightarrow \widehat{D} = \widehat{DCK} = 70^\circ$  (so le trong).

Vậy  $x = 70^\circ$ .



Hình 115

4. (h. 116) Trước hết ta tính các góc của  $\triangle ECD$ .

$\triangle AEC$  cân tại E  $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{C}_1 = 30^\circ$ .

$\widehat{CED}$  là góc ngoài của  $\triangle AEC$

$$\Rightarrow \widehat{CED} = \widehat{A} + \widehat{C}_1 = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ.$$

$BE \parallel CD \Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{ABE} = 85^\circ$  (đồng vị)

$$\Rightarrow \widehat{C}_2 = \widehat{ACD} - \widehat{C}_1 = 85^\circ - 30^\circ = 55^\circ.$$

Xét  $\triangle ECD$ :  $\widehat{D} = 180^\circ - \widehat{CED} - \widehat{C}_2 = 180^\circ - 60^\circ - 55^\circ = 65^\circ$ .

Trong  $\triangle ECD$ :  $\widehat{C}_2 < \widehat{CED} < \widehat{D} \Rightarrow ED < CD < EC$ .

5. (h. 117) a)  $\widehat{D}_1 > \widehat{B}_2$  (góc ngoài của  $\triangle BDC$ )

mà  $\widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$  nên  $\widehat{D}_1 > \widehat{B}_1$ .

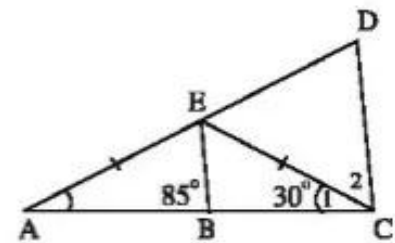
$\triangle ABD$  có  $\widehat{D}_1 > \widehat{B}_1$  nên  $AB > AD$ .

b) Cách 1.  $\widehat{D}_2 > \widehat{A}$  (góc ngoài của  $\triangle ABD$ )

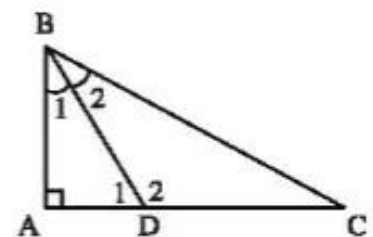
mà  $\widehat{A} = 90^\circ$  nên  $\widehat{D}_2 > 90^\circ$ .

$\triangle BDC$  có  $\widehat{D}_2 > 90^\circ$  nên  $\widehat{D}_2 > \widehat{C}$ , do đó  $BC > BD$ .

Cách 2. Xét các đường xiên BD, BC. Hình chiếu AC > AD nên đường xiên  $BC > BD$ .

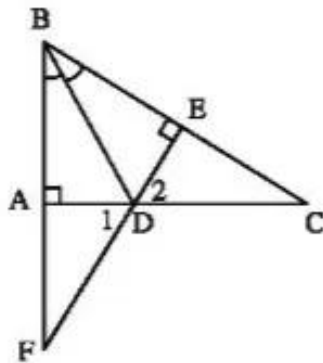


Hình 116

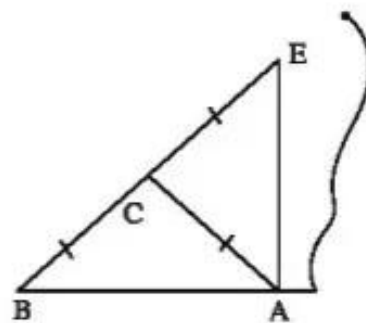


Hình 117

6. (h. 118) a)  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (cạnh huyền – góc nhọn)  $\Rightarrow BA = BE, DA = DE$ .  
Do đó BD là đường trung trực của AE.
- b)  $\triangle DAF = \triangle DEC$  (g.c.g)  $\Rightarrow DF = DC$ .
- c) Xét  $\triangle DEC$  vuông tại E :  
 $DE < DC$  (cạnh góc vuông nhỏ hơn cạnh huyền).  
Ta lại có  $DA = DE$  (câu a)) nên  $DA < DC$ .



Hình 118

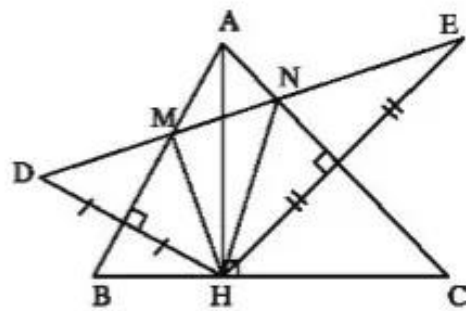


Hình 119

7. a) Xem chứng minh ở bài 39.
- b) (h. 119)  $\triangle ABE$  có đường trung tuyến AC bằng  $\frac{1}{2}BE$  nên  $\widehat{BAE} = 90^\circ$ .

Vậy  $AE \perp AB$ .

8. (h. 120) M thuộc đường trung trực của HD nên  $MH = MD$ . MB là đường trung trực của đáy HD của tam giác cân HMD nên MB là tia phân giác của góc HMD. Tương tự NC là tia phân giác của góc HNE. Vậy MB, NC là các đường phân giác góc ngoài của  $\triangle HMN$ .



Hình 120

Các đường thẳng MB, NC cắt nhau tại

A nên HA là đường phân giác góc trong của  $\triangle HMN$ .

HC vuông góc với HA tại H nên HC là đường phân giác góc ngoài của  $\triangle HMN$ .

Các đường thẳng HC và NC cắt nhau tại C nên MC là đường phân giác góc trong của  $\triangle HMN$ .

MB và MC là các tia phân giác của hai góc kề bù nên  $MB \perp MC$ .  
 Vậy  $MC \perp AB$ .

9. (h. 121) Trên HC lấy D sao cho  $HD = HB$ .  
 Tam giác ABD có đường cao là đường trung  
 tuyến nên là tam giác cân, suy ra

$$\widehat{ADB} = \widehat{B}. \quad (1)$$

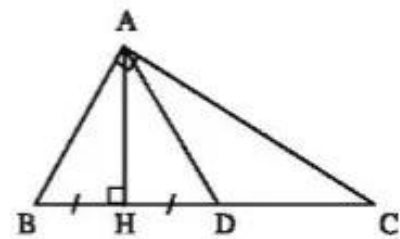
Ta có:  $DC = HC - HD =$   
 $= HC - HB = AB = AD$

nên  $\triangle ADC$  cân, do đó  $\widehat{DAC} = \widehat{C}$ , suy ra

$$\widehat{DAB} = \widehat{B}. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra  $\widehat{ADB} = \widehat{B} = \widehat{DAB}$ , do đó  $\triangle ABD$  là tam giác đều.

Suy ra  $AB = BD = AD = DC$ . Vậy  $BC = 2AB$ .



Hình 121