

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 TOÁN 9**  
**ĐỀ SỐ 1**

**Bài 1.** (2 điểm): Giải các hệ phương trình sau:

a. 
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} 3(x + y) + 9 = 2(x - y) \\ 2(x + y) = 3(x - y) - 11 \end{cases}$$

**Bài 2.** (1 điểm): Tìm giá trị của a và b để đường thẳng  $ax - by = 4$  đi qua 2 điểm A(4;3) và B(-6;7)

**Bài 3.** (2,5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Hai người thợ cùng làm chung một công việc trong 16 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì hoàn thành  $\frac{1}{2}$  công việc.

Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc đó trong bao lâu?

**Bài 4.** (3,5 điểm) Từ một điểm A ở ngoài đường tròn vẽ tiếp tuyến AB và cát tuyến ACD. Tia phân giác của góc BAC cắt BC, BD lần lượt tại M và N. Vẽ dây BF vuông góc với MN cắt MN tại H, cắt CD tại E. Chứng minh:

- a) Tam giác ABE cân.
- b) BF là tia phân giác của góc CBD.
- c)  $FD^2 = FE.FB$

**Bài 5.** (1 điểm): Cho 3 số dương a, b, c thỏa mãn hệ thức:  $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \geq 2$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:  $M = abc$

**Hướng dẫn bài 5:**

$$\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{1}{a+1} \geq 1 - \frac{1}{b+1} + 1 - \frac{1}{c+1} = \frac{b}{b+1} + \frac{c}{c+1} \geq 2\sqrt{\frac{bc}{(b+1)(c+1)}} \text{ (bđt Cô-si)}$$

Tương tự  $\frac{1}{b+1} \geq 2\sqrt{\frac{ac}{(a+1)(c+1)}}$

$$\frac{1}{c+1} \geq 2\sqrt{\frac{ab}{(a+1)(b+1)}}$$

Nhân từng vế các bất đẳng thức ta có:

$$\frac{1}{(a+1)(b+1)(c+1)} \geq 8\sqrt{\frac{a^2b^2c^2}{(a+1)^2(b+1)^2(c+1)^2}} = \frac{8abc}{(a+1)(b+1)(c+1)}$$

$$\Rightarrow abc \leq \frac{1}{8} \text{ Vậy } M_{\max} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{2}$$

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1** : Cho hệ phương trình (2đ)

$$\begin{cases} -2mx + y = 5 \\ mx + 3y = 1 \end{cases}$$

- a) Giải hệ phương trình với  $m = 2$
- b) Tìm  $m$  để hệ có nghiệm  $(x;y)$  dương

**Câu 2** : Giải bài toán bằng cách lập phương trình (2,5đ)

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 34m . Nếu tăng chiều dài thêm 3m và tăng chiều rộng thêm 2 m thì diện tích tăng thêm  $45m^2$  . Hãy tính chiều dài ,chiều rộng mảnh vườn ?

**Bài 3** : Cho hàm số  $y = ax^2$  (2đ)

- a)Xác định  $a$  biết rằng đồ thị của nó đi qua điểm  $A(3;3)$
- b)Tìm giá trị của  $m$  ,  $n$  để các điểm  $B(2;m)$  ;  $C(n;1)$  thuộc đồ thị hàm số trên

**Bài 4** : (3,5đ) Cho nửa đường tròn  $(O;R)$  đường kính  $AB$  và một điểm  $C$  trên nửa đường tròn đó ( $AC < BC$ ) ,  $H$  là một điểm bất kì trên dây  $BC$  nhưng không trùng với  $B$  và  $C$  ;  $AH$  cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai là  $D$  ,  $AC$  cắt đường thẳng  $BD$  tại  $E$

- a) Chứng minh tứ giác  $CHDE$  nội tiếp (1,5đ)
- b) Vẽ tiếp tuyến  $Bx$  của đường tròn  $(O)$  ; Tia  $CD$  cắt  $Bx$  tại  $M$  . Chứng minh  $MB^2 = MC \cdot MD$  (1đ)
- c) Chứng minh góc  $\angle CHE = \angle BAC$  (1đ)

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM**

**Câu 1 :**

a) Thay  $m = 2$  vào có hệ phương trình 
$$\begin{cases} -2.2x + y = 5 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4x + y = 5 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4x + y = 5 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases} \quad (1đ)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 7 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 2x + 3.1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ là  $(x;y) = (-1;1)$

b) Nếu  $m = 0$  hệ vô nghiệm (0,25đ)

Nếu  $m \neq 0$  thì  $\frac{-2m}{m} = -2 \neq \frac{1}{3}$  hệ luôn có nghiệm duy nhất (0,25đ)

$$\begin{cases} x = \frac{-2}{m} \\ y = 1 \end{cases} \text{ để } (x ; y) \text{ thì dương } m < 0 \quad (0,5đ)$$

**Câu 2 :** Gọi chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật lần lượt là  $x, y$  m ( $x ; y > 0$ ) (0,25đ)

Thì chu vi mảnh vườn là  $(x + y).2$  (m) } (0,25đ)

Ta có phương trình  $(x + y) . 2 = 34 \Leftrightarrow x + y = 17$  (1)

Nếu tăng chiều dài 3m thì chiều dài mới là  $x + 3$  (m) } (0,25đ)

Nếu tăng chiều rộng 2m thì chiều rộng mới là  $y + 2$  (m)

Diện tích mới tăng thêm  $45m^2$  . ta có phương trình

$$\begin{aligned} (x + 3)(y + 2) &= xy + 45 && \text{ } \\ \Leftrightarrow xy + 2x + 3y + 6 &= 45 && \text{ } \\ \Leftrightarrow 2x + 3y &= 39 \quad (2) && \text{ } \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} (0,25đ)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình (viết được hệ pt ) (0,5đ)

$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 2x + 3y = 39 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 34 \\ 2x + 3y = 39 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 17 \\ y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 5 \end{cases} \text{ (tmdk)}$$

( Giải được hệ pt 0,75đ)

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 12m , chiều rộng là 5m ( ),25đ)

### Bài 3

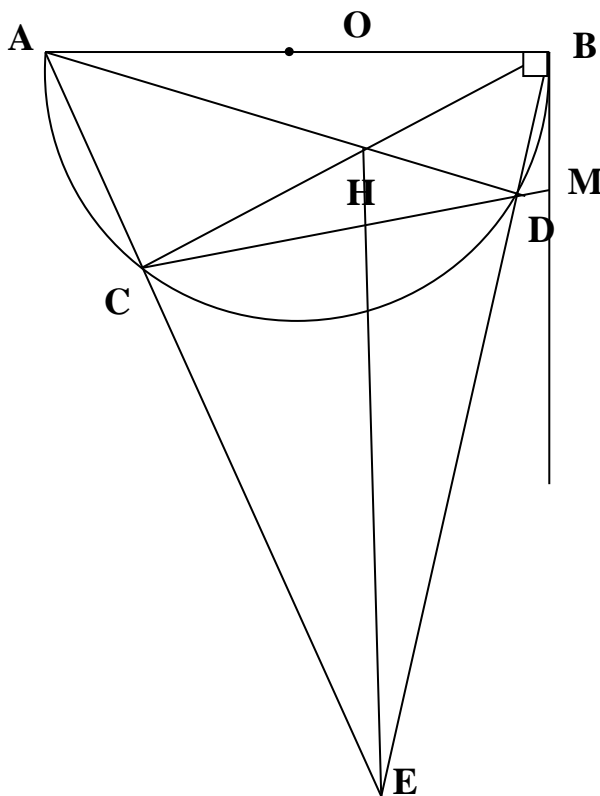
a) Vì đồ thị hàm số  $y = ax^2$  đi qua  $A(3;3)$  nên thay  $x = 3 ; y = 3$  vào hàm số có :  
 $3 = a \cdot 3^2 \Rightarrow a = 1/3$

Vậy khi  $a = 1/3$  thì đồ thị hàm số  $y = ax^2$  đi qua  $A(3;3)$  (1đ)

b) Để  $B(2;m)$  thuộc đồ thị hàm số  $y = 1/3 x^2$  thì  $m = 1/3 \cdot 2 = 2/3$  (1/2đ)

Để  $C(n ; 1)$  thuộc đồ thị hàm số  $y = 1/3x^2$  thì  $1 = 1/3 n^2 \Rightarrow n^2 = 3 \Rightarrow n = \pm\sqrt{3}$  (1/2đ)

Bài 4 : ( Vẽ hình đúng 0,25đ)



a) Xét nửa đường tròn (O) có Góc  $ACB = 90^\circ$  ( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow$  góc  $BCD = 90^\circ$  ( Kề bù với góc  $ACB$  )

$\Rightarrow$  Tương tự có  $ADC = 90^\circ$  (0,25đ)

$\Rightarrow ADE + BCE = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$   
 Mà D và C là hai đỉnh đối nhau của tứ giác CHDE (0,5đ)

$\Rightarrow$  Tứ giác CHDE nội tiếp (0,25đ)

$\Rightarrow CHE = CDE$  ( góc nội tiếp cùng chắn cung CE (0,25đ)

b) Xét  $\triangle BMD$  và  $\triangle CMB$  có :

$BMD$  chung

$MBD = MCB$  ( góc nội tiếp và góc giữa tiếp tuyến và dây cùng chắn cung  $BD$  )

$\Rightarrow \triangle BMD \cong \triangle CMB$  (g - g) ( 0,5đ)

$$\Rightarrow \frac{BM}{CM} = \frac{MD}{BM} \quad (\text{cạnh tương ứng}) \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow BM \cdot BM = CM \cdot MD$$

$$\Rightarrow BM^2 = CM \cdot MD \quad (0,25đ)$$

c) Vì 4 điểm A, C, D, B cùng thuộc nửa đường tròn (O) nên tứ giác ACDB nội tiếp được (0,25đ)

$$\Rightarrow \angle CDE = \angle BAC \quad (\text{góc ngoài bằng góc trong ở đỉnh đối}) \quad (0,25đ)$$

$$\text{Mà } \angle CHE = \angle CDE \quad (\text{cmt}) \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow \angle CHE = \angle CAB \quad (0,25đ)$$

**ĐỀ SỐ 3**

Bài 1: (1,75 đ) Cho biểu thức

$$A = \left( \frac{x^3 - 1}{x - 1} + x \right) \left( \frac{x^3 + 1}{x + 1} - x \right) : \frac{x(1 - x^2)^2}{x^2 - 2}$$

a, Rút gọn biểu thức A

b, Tính giá trị của biểu thức khi cho  $x = \sqrt{6 + 2\sqrt{2}}$

c. Tìm giá trị của x để A = -1

Bài 2: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h rồi đi tiếp từ B đến C với vận tốc 30 km/h. Tổng thời gian ô tô đi từ A đến C là 4h45'. Biết quãng đường BC ngắn hơn quãng đường AB là 15km. Tính các quãng đường AB; BC.

Bài 3: (1,0đ) a, Vẽ đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2$  (P)

b, Tìm giá trị của m sao cho điểm  $C(-2; m) \in (P)$

Bài 4: (2,25)đ Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Bx với nửa đường tròn.

Gọi C là điểm trên nửa đường tròn sao cho cung CB bằng cung CA, D là một điểm tùy ý trên cung CB (D khác C và B). Các tia AC, AD cắt tia Bx theo thứ tự ở E và F

a, Chứng minh tam giác ABE vuông cân.

b, Chứng minh  $FB^2 = FD \cdot FA$

c, Chứng minh tứ giác CDFE nội tiếp được

Bài 5: (0,5đ) Với x, y không âm. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = x - 2\sqrt{xy} + 3y - 2\sqrt{x} + 2009,5$$

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II MÔN TOÁN LỚP 9 \* 2010-2011

**I, Phần trắc nghiệm:**

1, B 2, D 3, B 4, B 5, D 6, C

(mỗi câu trả lời đúng: 0,5đ)

**II, Phần tự luận:**

**Bài 1:**

a. Rút gọn  $A = \frac{x^2 - 2}{x}$  0,75đ

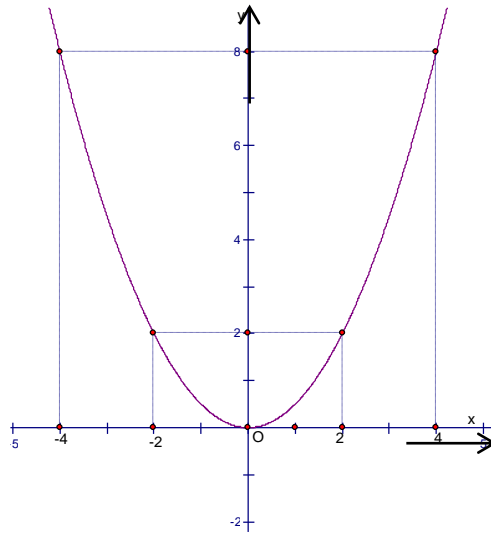
b. Thay  $x = \sqrt{6 + 2\sqrt{2}}$  vào A ta được  $A = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{\sqrt{6 + 2\sqrt{2}}}$  0,5đ

c.  $A = -1 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$  . Ta có :  $a+b+c=1+1+(-2)=0$  0,25đ  
 $\Rightarrow x = 1, x = -2$  0,25đ

**Bài 2:** 1,5đ a, Thay  $m = -3$  vào pt 0,25đ , giải đúng 0,25đ  
 b, Tính đúng del ta 0,25đ , lý luận đúng 0,25đ  
 c, Tính  $A = -2m$  0,5đ

**Bài 3: ( 1đ )**

Vẽ đồ thị (0,5đ)



b, Điểm  $C(-2; m)$  thuộc đồ thị (P) của hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}(-2)^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$ . Vậy nếu

$m = 2$  thì điểm  $C(-2; m)$  thuộc (P) (0,5đ)

**Bài 4 : (2,25đ)**

a, Ta có  $CA = CB$  (gt) nên số đo  $\widehat{CA} = \widehat{CB} = 180^\circ : 2 = 90^\circ$

$\widehat{CAB} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{CB} = \frac{1}{2} \cdot 90^\circ = 45^\circ$  ( $\widehat{CAB}$  là góc nội tiếp chắn cung

$CB$ )  $\Rightarrow E = 45^\circ$  (0,5đ)

Tam giác ABE có  $\widehat{ABE} = 90^\circ$  ( tính chất tiếp tuyến) và

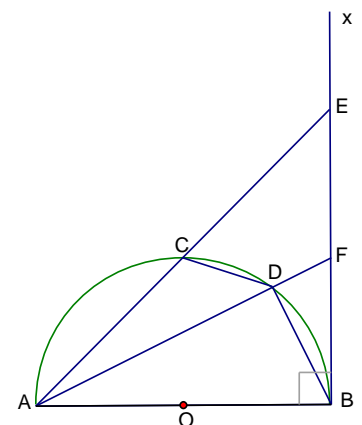
$\widehat{CAB} = E = 45^\circ$  nên tam giác ABE vuông cân tại B (0,5đ)

b,  $\triangle ABF \sim \triangle DBF$  là hai tam giác vuông ( $\widehat{ABF} = 90^\circ$  theo CM trên,  $\widehat{ADB} = 90^\circ$  do là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên

$\widehat{BDF} = 90^\circ$ ) có chung góc

$\widehat{AFB}$  nên  $\triangle ABF \sim \triangle BDF$  (0,5đ)

suy ra  $\frac{FA}{FB} = \frac{FB}{FD}$  hay  $FB^2 = FD \cdot FA$  (0,25đ)



c, Ta có  $CDA = \frac{1}{2} \text{sđ } CA = \frac{1}{2} \cdot 90^\circ = 45^\circ$

$CDF + CDA = 180^\circ$  ( 2 góc kề bù) do đó  $CDF = 180^\circ - CDA = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$   
(0,25đ)

Tứ giác CDFE có  $CDF + CEF = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$  nên tứ giác CDFE nội tiếp  
đọc (0,25đ)

Bài 5 : ( 0,5đ)

Đặt  $\sqrt{x} = a, \sqrt{y} = b$  với  $a, b \geq 0$  ta có:

$$\begin{aligned} P &= a^2 - 2ab + 3b^2 - 2a + 2009,5 = a^2 - 2(b+1)a + 3b^2 + 2009,5 \\ &= a^2 - 2(b+1)a + (b+1)^2 + 2b^2 - 2b + 2008,5 \\ &= (a-b-1)^2 + 2(b^2 - b) + 2008,5 = (a-b-1)^2 + 2(b^2 - b + \frac{1}{4}) + 2008,5 - \frac{1}{2} \\ &= (a-b-1)^2 + 2(b - \frac{1}{2})^2 + 2008 \geq 2008 \end{aligned}$$

Vì  $(a-b-1)^2 \geq 0$  và  $2(b - \frac{1}{2})^2 \geq 0, \forall a, b$

$$P = 2009 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 1 \\ b = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases} \quad (\text{TMĐK})$$

$$\text{Vậy } P \text{ đạt GTNN là } 2008 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = \frac{3}{2} \\ \sqrt{y} = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{4} \\ y = \frac{1}{4} \end{cases}$$

#### ĐỀ SỐ 4

**Câu 1. (1,0 điểm)** Tìm nghiệm tổng quát của các phương trình sau:

1.  $3x + y = 5.$
2.  $7x + 0y = 21.$

**Câu 2. (2,5 điểm)** Giải các hệ phương trình:

1. 
$$\begin{cases} 5x + 2y = 12 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} 3x^2 - y = 5 \\ 2x^2 + 3y = 18 \end{cases}$$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Xác định  $a, b$  để hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x + by = -4 \\ bx - ay = -5 \end{cases}$$
 nhận cặp số  $(1; -2)$  là nghiệm.

**Câu 4. (2,0 điểm)** Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình:

Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong một ngày, tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai là 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ trong một ngày may được bao nhiêu chiếc áo?

**Câu 5. (3,5 điểm)**

Cho tam giác ABC ( $AB < AC$ ) có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Gọi H là giao điểm của ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC.

1. Chứng minh rằng AEHF và AEDB là các tứ giác nội tiếp đường tròn.
2. Vẽ đường kính AK của đường tròn (O). Chứng minh tam giác ABD và tam giác AKC đồng dạng với nhau. Suy ra  $AB.AC = 2R.AD$ .
3. Chứng minh rằng OC vuông góc với DE.

-----HẾT-----



**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM  
MÔN: TOÁN LỚP 9**

**Câu 1. (1,0 điểm)**

1.  $3x + y = 5.$

$\Rightarrow y = 5 - 3x$  +

Nghiệm tổng quát của phương trình là  $(x \in \mathbf{R}; y = 5 - 3x)$  +

2.  $7x + 0y = 21.$

$\Rightarrow x = 3$  +

Nghiệm tổng quát của phương trình là  $(x = 3; y \in \mathbf{R})$  +

**Câu 2. (2,5 điểm)**

1. 
$$\begin{cases} 5x + 2y = 12 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

Cộng từng vế hai pt của hệ ta được,  $7x = 14$  +

Suy ra,  $x = 2$  ++

Tính được  $y = 1$  +

Vậy nghiệm của hệ phương trình là  $(x = 2; y = 1).$  +

2. 
$$\begin{cases} 3x^2 - y = 5 \\ 2x^2 + 3y = 18 \end{cases}$$

Hệ pt tương đương 
$$\begin{cases} 9x^2 - 3y = 15 \\ 2x^2 + 3y = 18 \end{cases}$$
 +

$\Rightarrow x^2 = 3$  +

$\Rightarrow x = \pm\sqrt{3}$  +

Với  $x = \pm\sqrt{3}$  thì  $y = 4$  +

Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm là  $(\sqrt{3}; 4)$  và  $(-\sqrt{3}; 4).$  +

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x + by = -4 \\ bx - ay = -5 \end{cases}$$
 nhận cặp số  $(1; -2)$  là nghiệm khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} 2 - 2b = -4 \\ b + 2a = -5 \end{cases} \quad ++ \quad \text{suy ra} \quad \begin{cases} b = 3 \\ a = -4 \end{cases} \quad ++$$

**Câu 4. (1,5 điểm)**

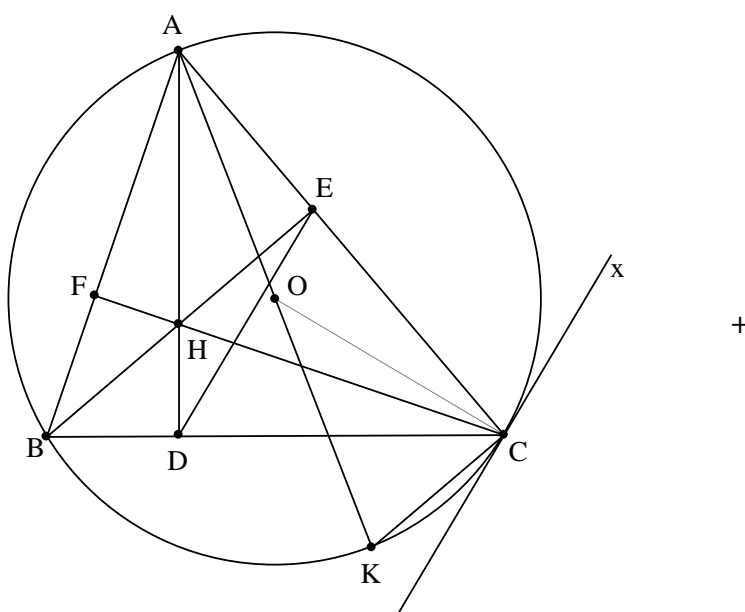
Gọi  $x, y$  (chiếc) lần lượt là số áo của tổ thứ nhất và tổ thứ hai mỗi ngày may được. ĐK:  $x, y$  nguyên dương } ++

Theo đề bài, ta có hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x + 5y = 1310 \\ x - y = 10 \end{cases}$  ++

Giải hệ phương trình trên tìm được:  $\begin{cases} x = 170 \\ y = 160 \end{cases}$  (thỏa mãn đk) ++

Vậy trong một ngày, tổ thứ nhất may được 170 chiếc áo; tổ thứ hai may được 160 chiếc áo. ++

**Câu 5. (3,5 điểm)**



1. (1,25 điểm)

Ta có  $\angle AEH = 90^\circ$  và  $\angle AFH = 90^\circ$  +

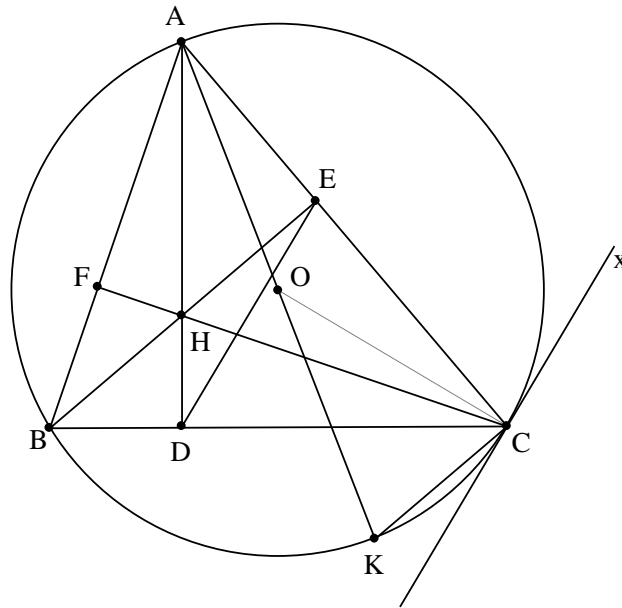
Do đó  $\angle AEH + \angle AFH = 180^\circ$  +

$\Rightarrow$  Tứ giác AEHF nội tiếp được. +

Ta lại có,  $\angle AEB = \angle ADB = 90^\circ$  +

$\Rightarrow$  E và D cùng nhìn cạnh AB dưới một góc vuông

Vậy tứ giác AEDB nội tiếp được. +



2. (1,0 điểm)

Ta có  $\angle ACK = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) +

Hai tam giác vuông ADB và ACK, có:

$\angle ABD = \angle AKC$  (góc nội tiếp cùng chắn cung AC) +

Suy ra  $\triangle ABD \sim \triangle AKC$  (g-g) +

Từ đó ta được,  $\frac{AB}{AK} = \frac{AD}{AC}$

$\Rightarrow AB \cdot AC = AK \cdot AD$

$\Rightarrow AB \cdot AC = 2R \cdot AD$  +

3. (1,0 điểm)

Vẽ tiếp tuyến xy tại C của (O)

Ta có  $OC \perp Cx$  (1) +

Mặt khác, AEDB nội tiếp

$\Rightarrow \angle ABC = \angle DEC$  +

Mà  $\angle ABC = \angle ACx$

Nên  $\angle ACx = \angle DEC$  +

Do đó  $Cx \parallel DE$  (2)

Từ (1) và (2) ta có:  $OC \perp DE$ . +

\* Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng, đều cho điểm tối đa của phần đúng đó.

-----

