| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO<br><br>**ĐỀ CHÍNH THỨC**<br>**(Đề thi gồm có 01 trang)** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**<br>**Môn thi: TOÁN**<br>*Thời gian làm bài : 120 phút* |
|---|---|

**Câu 1. (3,0 điểm)** Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây :

$a)\left(\sqrt{2}+1\right)x-\sqrt{2}=2$

$b)x^4+x^2-6=0$

$c)\begin{cases}2x+y=11\\x-y=4\end{cases}$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

Cho hai hàm số $y=x^2$ có đồ thị là Parabol $(P)$ và $y=x+2$ có đồ thị là đường thẳng $(d)$

a) Vẽ đồ thị $(P)$ và $(d)$ trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Bằng phép tính, tìm tọa độ giao điểm $(P)$ và $(d)$

**Câu 3. (2,0 điểm)**

Cho phương trình bậc hai $x^2-2(m-1)x+m^2-3m-4=0$ ($m$ là tham số, $x$ là ẩn số)

a) Tìm $m$ để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1,x_2$

b) Đặt $A=x_1^2+x_2^2-x_1x_2$. Tính $A$ theo m và tìm $m$ để $A=18$

**Câu 4. (2,0 điểm)**

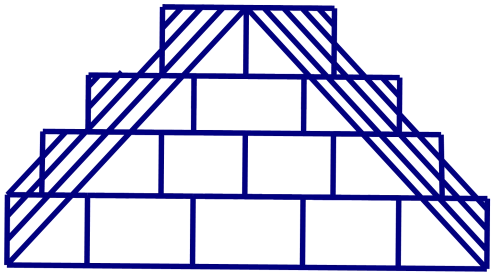
Cho 4 điểm $A,B,C,D$ theo thứ tự lần lượt nằm trên nửa đường tròn đường kính $AD$. Gọi $E$ là giao điểm của $AC$ và $BD$. Kẻ $EF$ vuông góc với $AD$ $(F\in AD)$

a) Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp

b) Chứng minh $BD$ là tia phân giác của $\angle CBF$

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Một bức tường được xây bằng các viên gạch hình chữ nhật bằng nhau và được bố trí như hình vẽ bên. Phần sơ màu (gạch chéo) là phần ngoài của một hình tam giác có cạnh đáy $10dm$ và chiều cao $6dm$. Tính diện tích phần tô đậm



## ĐÁP ÁN

**Câu 1.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau

$a)\left(\sqrt{2}+1\right)x-\sqrt{2}=2\Leftrightarrow\left(\sqrt{2}+1\right)x=2+\sqrt{2}$

$\Rightarrow x=\dfrac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}=\sqrt{2}$

$b)x^4+x^2-6=0$

Đặt $x^2=t\left(t\geq 0\right)$. Nên phương trình thành :

$t^2+t-6=0\Leftrightarrow t^2+3t-2t-6=0\Leftrightarrow t\left(t+3\right)-2\left(t+3\right)=0$

$\Leftrightarrow\left(t+3\right)\left(t-2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-3(ktm)\\t=2\Rightarrow x^2=2\Rightarrow x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\left\{\pm\sqrt{2}\right\}$

$c)\begin{cases}2x+y=11\\x-y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x=15\\y=x-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $\left(5;1\right)$

**Câu 2.**

a) Học sinh tự vẽ đồ thị $\left(P\right),\left(d\right)$

b) Ta có phương trình hoành độ giao điểm $\left(P\right)$ và $\left(d\right)$:

$x^2=x+2\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow x^2-2x+x-2=0$

$\Leftrightarrow\left(x-2\right)\left(x+1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\Rightarrow y=4\\x=-1\Rightarrow y=1\end{array}\right.$

Vậy đường thẳng $(d)$ cắt $(P)$ tại hai điểm phân biệt $(-1;1),(2;4)$

**Câu 3.**

a) $x^2-2(m-1)x+m^2-3m-4=0(*)$

Phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $x_1,x_2 \Leftrightarrow \Delta'>0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2-(m^2-3m-4)>0$

$\Leftrightarrow m^2-2m+1-m^2+3m+4>0 \Leftrightarrow m>-5$

Vậy với $m>-5$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$

b) Với $m>-5$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$.

Theo hệ thức Vi – et ta có :

$$\begin{cases} x_1+x_2=2(m-1)=2m-2 \\ x_1x_2=m^2-3m-4 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có :

$A=x_1^2+x_2^2-x_1x_2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2-x_1x_2=(x_1+x_2)^2-3x_1x_2$

$=4(m-1)^2-3(m^2-3m-4)=4(m^2-2m+1)-3m^2+9m+12$

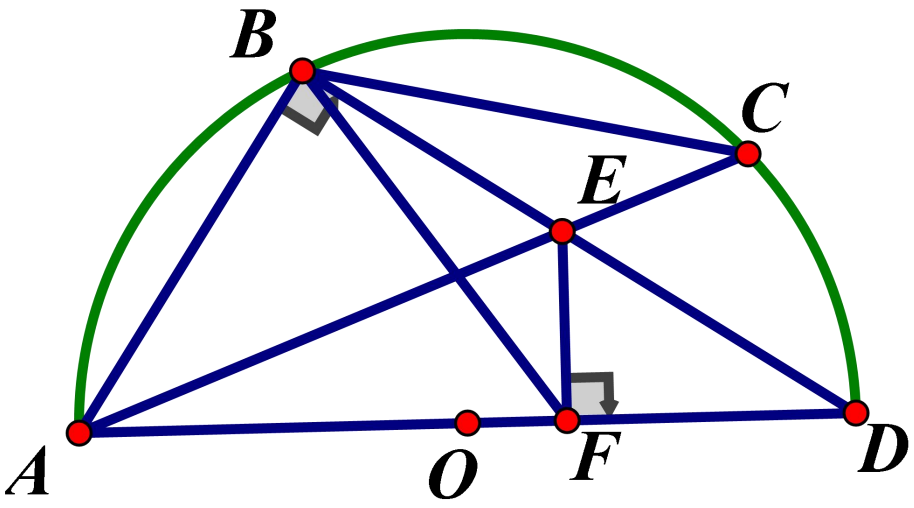
$=4m^2-8m+4-3m^2+9m+12=m^2+m+16$

$A=18 \Leftrightarrow m^2+m+16=18$

$\Leftrightarrow m^2+m-2=0 \Leftrightarrow (m-1)(m+2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-2 \end{array}\right.$

Vậy $m \in \{-2;1\}$ thỏa mãn bài toán

**Câu 4.**




**a)** Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp

Ta có $\angle ABD$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính $AD$

$\Rightarrow \angle ABD = 90°$ *hay* $\angle ABE = 90°$

Xét tứ giác $ABEF$ có $\angle ABE + \angle AFE = 90° + 90° = 180°$

$\Rightarrow \angle ABEF$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng 2 góc đối diện bằng 180°)

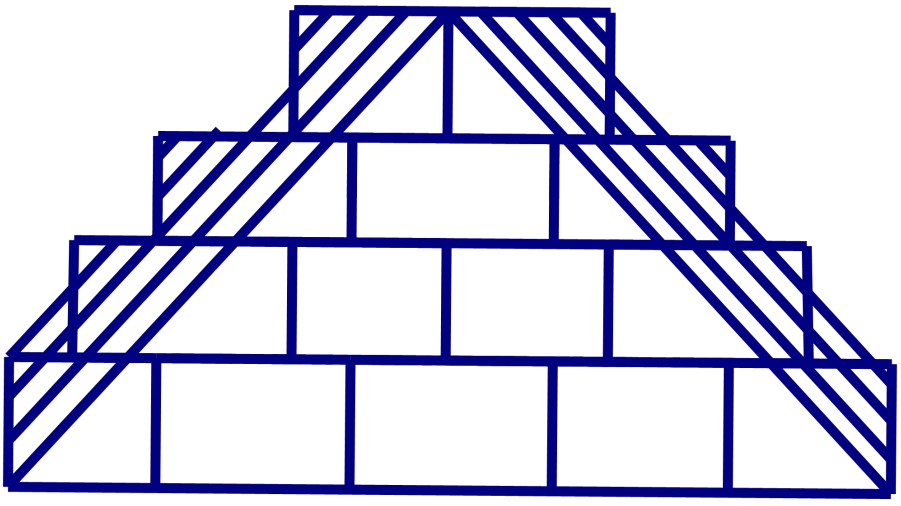
**b)** Chứng minh $BD$ là tia phân giác $\angle CBF$

Vì $ABEF$ là tứ giác nội tiếp (cmt) $\Rightarrow \angle FBE = \angle FAE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $EF$) hay $\angle CAD = \angle FBD$

Lại có : $\angle CBD = \angle CAD$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $CD$)

$\Rightarrow \angle CBD = \angle FBD \left(= \angle CAD\right) \Rightarrow BD$ là phân giác của $\angle FBC$

**Câu 5.**



Chiều rộng của một viên gạch là : $6 : 4 = 1,5(dm)$

Chiều dài của một viên gạch : $10:5=2(dm)$

Diện tích của một viên gạch: $1,5.2=3(dm^2)$

Tổng số viên gạch để xây bức tường là : $2+3+4+5=14$ (viên)

Diện tích của bức tường là : $3.14=42(dm^2)$

Diện tích tam giác trong hình là : $\frac{1}{2}.6.10=30\left(dm^2\right)$

Diện tích phần son màu là : $42-30=12(dm^2)$

| | |
|---|---|
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**<br><br>**ĐỀ CHÍNH THỨC**<br>**(Đề thi gồm có 01 trang)** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**<br>**Môn thi: TOÁN**<br>*Thời gian làm bài : 120 phút* |

**Câu 1. (2,5 điểm)**

a) Giải phương trình: $x^2+6x-7=0$

b) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}x-y=5\\2x+y=4\end{cases}$

c) Rút gọn biểu thức $M=\sqrt{20}-\sqrt{45}+\sqrt{5}$

**Câu 2. (2,0 điểm)** Cho parabol $(P):y=x^2$ và đường thẳng $(d):y=x-m+3$ (m là tham số)

a) Vẽ parabol $(P)$

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số $m$ để đường thẳng $(d)$ cắt parabol $(P)$ tại hai điểm phân biệt $A(x_1;y_1),B(x_2;y_2)$ thỏa mãn $\sqrt{y_1}+\sqrt{y_2}=1$

**Câu 3. (1,5 điểm)**

a) Theo kế hoạch, một đội xe phải chở 150 tấn hàng từ một khu công nghiệp thuộc huyện Châu Đức đến cảng Cái Mép – Thị Vải. Khi thực hiện thì trong đội có 5 xe phải đi làm việc khác, nên mỗi xe còn lại của đội phải chở thêm 5 tấn hàng. Tính số xe lúc đầu của đội (biết khối lượng trên mỗi xe chở là như nhau)

b) Giải phương trình $\left(x^2-3x+1\right)\left(x^2-3x+2\right)=2$

**Câu 4. (3,5 điểm)** Cho đường tròn $(O)$ và điểm $A$ nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến $AB, AC$ của đường tròn $(O)$ ($B, C$ là các tiếp điểm). Một đường thẳng đi qua $A$ cắt đường tròn $(O)$ tại hai điểm phân biệt $D, K$ ($D$ nằm giữa $A, K$ và $B, D$ nằm cùng phía đối với đường thẳng $OA$). Gọi $H$ là giao điểm của $AO$ và $BC$

a) Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh $AD.AK = AB^2$ và $AD.AK + OH.OA = OA^2$

c) Chứng minh $\angle AOD = \angle ODH$

d) Đường thẳng qua $D$ và vuông góc với $OB$ cắt $BC$ tại $M$. Gọi $P$ là trung điểm của $AB$. Chứng minh ba điểm $K, M, P$ thẳng hàng

**Câu 5. (0,5 điểm)** Với $x, y$ là các số thực dương, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

## ĐÁP ÁN

**Câu 1.**

**a) Giải phương trình** $x^2 + 6x - 7 = 0$

Ta có : $a + b + c = 1 + 6 - 7 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = \dfrac{c}{a} = -7 \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-7; 1\}$

**b) Giải hệ phương trình** $\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ y = x - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(3; -2)$

**c) Rút gọn biểu thức** $M = \sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5}$

$M = \sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} = 0$

Vậy $M = 0$

**Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - m + 3$ (với $m$ là tham số)**

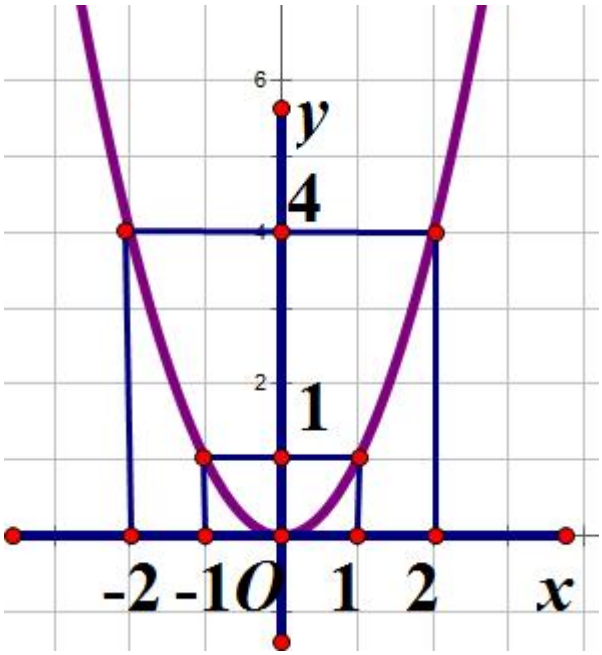
**a) Vẽ Parabol (P)**

$Parabol(P): y = x^2$ có bề lõm hướng lên và nhận $Oy$ làm trục đối xứng

Ta có bảng giá trị sau :

| $x$ | $-2$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y = x^2$ | $4$ | $1$ | $0$ | $1$ | $4$ |

Đồ thi Parabol $(P): y = x^2$




**b) Tìm tất cả các giá trị của tham số $m$ để đường thẳng $(d)$ cắt $(P)$ tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ thỏa mãn $\sqrt{y_1} + \sqrt{y_2} = 1$**

Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (d) ta được :

$x^2 = x - m + 3 \Leftrightarrow x^2 - x + m - 3 = 0 (1)$

Để $(P)$ cắt $(d)$ tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow 1 - 4(m-3) > 0 \Leftrightarrow 1 - 4m + 12 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{13}{4} (*)$

Khi đó, áp dụng hệ thức Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = m - 3 \end{cases}$.

Ta có $A, B \in (P)$ nên $A(x_1; x_1^2), B(x_2; x_2^2)$. Khi đó ta có :

$\sqrt{y_1}+\sqrt{y_2}=1\Leftrightarrow\sqrt{x_1^2}+\sqrt{x_2^2}=1\Leftrightarrow|x_1|+|x_2|=1$

$\Leftrightarrow\left(|x_1|+|x_2|\right)^2=1\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+2|x_1x_2|=1$

$\Leftrightarrow\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2+2|x_1x_2|=1\Leftrightarrow 1-2\left(m-3\right)+2|m-3|=1$

$\Leftrightarrow|m-3|=m-3\Leftrightarrow m-3\geq 0\Leftrightarrow m\geq 3$

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta được $3\leq m\leq\dfrac{13}{4}$

Vậy $3\leq m\leq\dfrac{13}{4}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 3.**

**a) Theo kế hoạch, một đội xe phải chở $150$ tấn hàng từ một khu công nghiệp thuộc huyện Châu Đức đến cảng Cái Mép – Thị Vải. Khi thực hiện thì trong đội có 5 xe phải đi làm việc khác, nên mỗi xe còn lại của đội phải chở thêm $5$ tấn hàng. Tính số xe lúc đầu của đội (biết khối lượng trên mỗi xe chở là như nhau)**

Gọi số xe lúc đầu của đội là $x\left(x>5,x\in\mathbb{N}\right)$(xe)

Số hàng mà mỗi xe phải chở là $\dfrac{150}{x}$(tấn hàng)

Số xe thực tế tham gia chở hàng là $x-5$(xe)

Số hàng thực tế mà mỗi xe phải chở là : $\dfrac{150}{x-5}$(tấn hàng)

Do thực tế mỗi xe phải chở thêm $5$ tấn hàng nên ta có phương trình :

$\dfrac{150}{x-5}-\dfrac{150}{x}=5\Rightarrow 150x-150x+750=5x\left(x-5\right)$

$\Leftrightarrow 5x^2-25x-750=0\Leftrightarrow x^2-5x-150=0$

$\Delta=\left(-5\right)^2-4.1.(-150)=625>0\Rightarrow\sqrt{\Delta}=25$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\left[\begin{array}{l}x_1=\dfrac{5+25}{2}=15(tm)\\x_2=\dfrac{5-25}{2}=-10(ktm)\end{array}\right.$$

Vậy số xe tham gia chở hàng lúc đầu của đội là 15 xe

**b) Giải phương trình : $\left(x^2-3x+1\right)\left(x^2-3x+2\right)=2$**

$\left(x^2-3x+1\right)\left(x^2-3x+2\right)=2\Leftrightarrow\left(x^2-3x+1\right)\left(x^2-3x+1+1\right)=2$

$\Leftrightarrow\left(x^2-3x+1\right)^2+\left(x^2-3x+1\right)-2=0$

Đặt $t=x^2-3x+1$khi đó phương trình trở thành : $t^2+t-2=0$

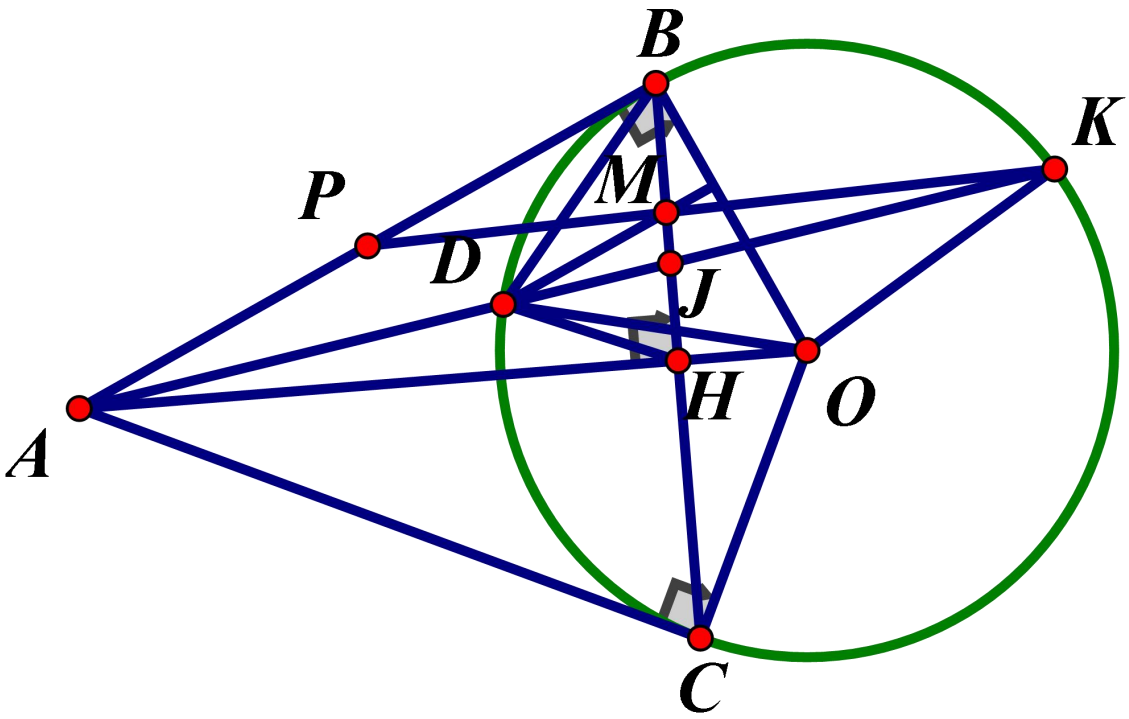
Ta có: $a+b+c=1+1-2=0$ nên phương trình có 2 nghiệm $\left[\begin{array}{l} t_1=1 \\ t_2=\dfrac{c}{a}=-2 \end{array}\right.$

Với $t=1 \Rightarrow x^2-3x+1=1 \Leftrightarrow x^2-3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$

Với $t=-2 \Rightarrow x^2-3x+3=0, \Delta=-3<0 \Rightarrow VN$

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\{0;3\}$

**Câu 4.**




**a) Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp**

Ta có : $AB, AC$ là các tiếp tuyến của đường tròn $(O)$ nên $\left\{\begin{array}{l} AB \perp OB \\ AC \perp OC \end{array}\right.$

$\Rightarrow \angle ABO=\angle ACO=90^\circ$

$\Rightarrow \angle ABO+\angle ACO=180^\circ \Rightarrow ABOC$ là tứ giác nội tiếp (đpcm)

**b) Chứng minh $AD.AK=AB^2$ và $AD.AK+OH.OA=OA^2$**

Ta có $\angle ABD=\angle BKD$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung $BD$)

Xét $\Delta ABD$ và $\Delta AKB$ ta có :

$\angle BAK$ *chung*, $\angle ABD=\angle BKD(cmt)$

$\Rightarrow \Delta ABD \backsim \Delta AKB(g.g) \Rightarrow \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{AB}{AK}$ (2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow AD.AK = AB^2 \left(1\right)$

Ta có: $OB = OC\left(= R\right)$ nên $O$ thuộc trung trực của $BC$

$AB = AC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) nên $A$ thuộc trung trực của $BC$

$\Rightarrow OA$ là trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC$ tại $H$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông $AOB$ vuông tại $B$, đường cao $BH$ ta có : $\begin{cases} OB^2 = OH.OA \\ OA^2 = OB^2 + AB^2 \end{cases} \left(2\right)$

Từ (1) và (2) ta có: $AD.AK + OH.OA = AB^2 + OB^2 = OA^2 \left(dfcm\right)$

**c) Chứng minh $\angle OAD = \angle ODH$**

Ta có : $OB^2 = OH.OA(cmt)$ . Mà

$OB = OD \Rightarrow OD^2 = OH.OA \Rightarrow \dfrac{OH}{OD} = \dfrac{OD}{OA}$

Xét $\Delta OHD$ và $\Delta ODA$ ta có : $\angle DOA$ chung, $\dfrac{OH}{OD} = \dfrac{OD}{OA}\left(cmt\right)$

$\Rightarrow \Delta OHD \backsim \Delta ODA(c.g.c) \Rightarrow \angle OAD = \angle ODH$ (2 góc tương ứng ) (đpcm)

**d) Đường thẳng qua $D$ và vuông góc với $OB$ cắt $BC$ tại $M$. Gọi $P$ là trung điểm của $AB$. Chứng minh ba điểm $K, M, P$ thẳng hàng**

Gọi $J$ là giao điểm của $AK$ và $BC$

Gọi $P$ là giao điểm của $KM$ và $AB$. Ta sẽ chứng minh P là trung điểm của $AB$

Kẻ $ON \perp DK\left(N \in DK\right) \Rightarrow N$ là trung điểm của $DK$

Lại có $\angle ANO = 90°$ nên $N$ thuộc đường tròn đường kính $OA$ hay $O, N, B, A, C$ cùng thuộc một đường tròn.

Xét tam giác $ABJ$ và $ANB$ ta có :

$\angle BAN$ chung, $\angle ABJ = \angle BNA\left(= ACB\right)$ (các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau)

$\Rightarrow \Delta ABJ \backsim \Delta ANB\left(g.g\right) \Rightarrow \dfrac{AJ}{AB} = \dfrac{AB}{AN}$ (cặp cạnh tương ứng) $\Rightarrow AB^2 = AJ.AN$

Tương tự ta có : $\Delta ABD \backsim \Delta AKB(g.g) \Rightarrow \dfrac{AB}{AK} = \dfrac{AD}{AB} \Rightarrow AB^2 = AK.AD$

$\Rightarrow AJ.AN = AK.AD \Rightarrow \dfrac{AN}{AD} = \dfrac{AK}{AJ} = \dfrac{AK - AN}{AJ - AD} = \dfrac{KN}{DJ} = \dfrac{DN}{EJ}$