**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**
**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**
**TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**
**NĂM HỌC 2009–2010**
**KHÓA NGÀY: 24-6-2010**
**MÔN THI: TOÁN**

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

a) $8x^2 - 2x - 1 = 0$;

b) $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 5x - 6y = 12 \end{cases}$;

c) $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$;

d) $3x^2 - 2\sqrt{6}\,x + 2 = 0$.

**Câu 2**:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \dfrac{x^2}{2}$ và đường thẳng (D): $y = x + 4$ trên cùng một hệ trục toạ độ.

b) Tìm toạ độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

**Câu 3**: Thu gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{4}{3+\sqrt{5}} - \frac{8}{1+\sqrt{5}} + \frac{15}{\sqrt{5}}$$

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{1-\sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{1+\sqrt{xy}}\right) : \left(\frac{x+xy}{1-xy}\right)$$

**Câu 4**: Cho phương trình $x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$ (m là tham số)

a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi m;

b) Gọi $x_1$, $x_2$ là nghiệm của phương trình. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

**Câu 5**: Cho tam giác ABC (AB < AC) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) có tâm O, bán kính R. Gọi H là giao điểm của ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC. Gọi S là diện tích tam giác ABC.

a) Chứng minh rằng AEHF và AEDB là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) 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 và $S = \dfrac{AB.BC.CA}{4R}$.

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh EFDM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

d) Chứng minh rằng OC vuông góc với DE và (DE + EF + FD).R = 2S.

# BÀI GIẢI GỢI Ý

**Câu 1**:

**a)** $8x^2 - 2x - 1 = 0$

Ta có $\Delta' = b'^2 - ac = 1 - 8(-1) = 9 > 0$.

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \dfrac{1-3}{8} = -\dfrac{1}{4}$; $x_2 = \dfrac{1+3}{8} = \dfrac{1}{2}$.

**b)** $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 5x - 6y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 6 \\ 5x - 6y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 18 \\ 5x - 6y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 5.2 - 6y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -\dfrac{1}{3} \end{cases}$.

**c)** $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$ (1)

Đặt $t = x^2 \geq 0$. Phương trình (1) trở thành $t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ (loại) hay $t = 3$ (nhận).

Thay vào cách đặt ta được $x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$.

Vậy phương trình (1) có 2 nghiệm là $x = \pm\sqrt{3}$.

**d)** $3x^2 - 2\sqrt{6}\,x + 2 = 0$

Ta có $\Delta' = 0$ nên phương trình có nghiệm kép là $x = -\frac{b'}{a} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

**Câu 2**:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng (D): $y = x + 4$ trên cùng một hệ trục toạ độ.

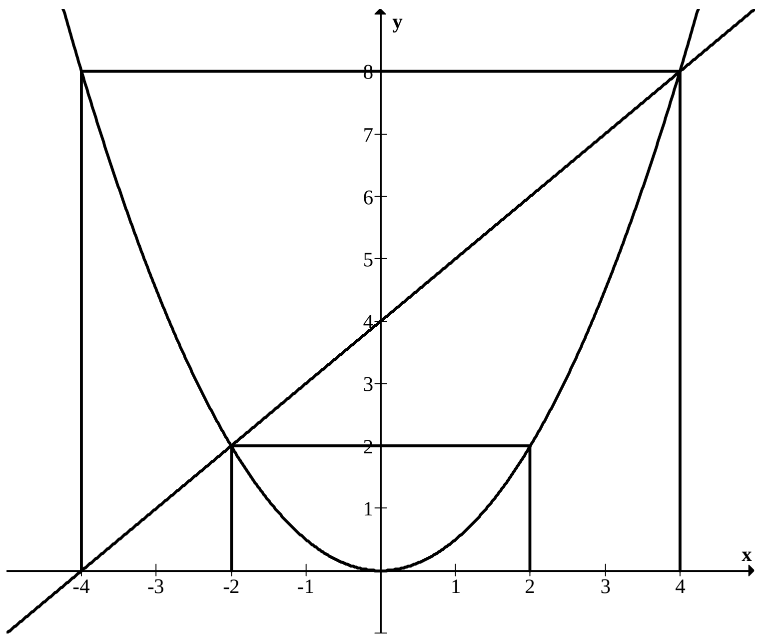
➢ Bảng giá trị của $y = \frac{x^2}{2}$:

| x | –4 | –2 | 0 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| y | 8 | 2 | 0 | 2 | 8 |

➢ Bảng giá trị của y = x + 4:

| x | –2 | 0 |
|---|---|---|
| y | 2 | 4 |

➢ Đồ thị của (P) và (D):




b) Tìm toạ độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

Phương trình hoành độ giao điểm của (D) và (P):

$\frac{x^2}{2} = x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hay $x = 4$

* $x = -2 \Rightarrow y = 2$

* $x = 4 \Rightarrow y = 8$

Vậy (D) cắt (P) tại hai điểm: (–2; 2); (4; 8).

**Câu 3**: Thu gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{4}{3+\sqrt{5}} - \frac{8}{1+\sqrt{5}} + \frac{15}{\sqrt{5}} = \frac{4(3-\sqrt{5})}{4} - \frac{8(\sqrt{5}-1)}{4} + \frac{15\sqrt{5}}{5}$$

$$= 3 - \sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 2 + 3\sqrt{5} = 5.$$

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{1-\sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{1+\sqrt{xy}}\right):\left(\frac{x+xy}{1-xy}\right)$$

$$= \left(\frac{\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)\left(1+\sqrt{xy}\right)}{1-xy} + \frac{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)\left(1-\sqrt{xy}\right)}{1-xy}\right):\left(\frac{x+xy}{1-xy}\right)$$

$$= \left(\frac{\sqrt{x}+x\sqrt{y}+\sqrt{y}+y\sqrt{x}+\sqrt{x}-x\sqrt{y}-\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{1-xy}\right).\left(\frac{1-xy}{x+xy}\right)$$

$$= \left(\frac{2\sqrt{x}+2y\sqrt{x}}{1-xy}\right).\left(\frac{1-xy}{x+xy}\right) \quad = \frac{2\sqrt{x}(1+y)}{x(1+y)} = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

**Câu 4**: Cho phương trình $x^2 - (5m-1)x + 6m^2 - 2m = 0$ (m là tham số)

**a)** Ta có $\Delta = (5m-1)^2 - 4(6m^2 - 2m) = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0$ với mọi m

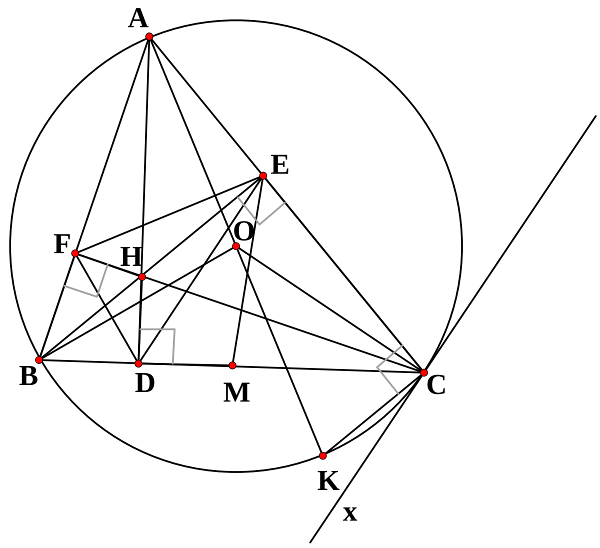
Suy ra phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

**b)** Gọi $x_1$, $x_2$ là nghiệm của phương trình.

Ta có $x_1 = \dfrac{5m-1+m-1}{2} = 3m-1$ và $x_2 = \dfrac{5m-1-m+1}{2} = 2m$.

Do đó $x_1^2 + x_2^2 = 1 \Leftrightarrow (3m-1)^2 + 4m^2 = 1 \Leftrightarrow 13m^2 - 6m = 0 \Leftrightarrow m = 0$ hay $m = \dfrac{6}{13}$.

Vậy m thoả bài toán $\Leftrightarrow m = 0$ hay $m = \dfrac{6}{13}$.




**Câu 5**:

a) ➢ Ta có $\widehat{AEH} + \widehat{AFH} = 180^0$

$\Rightarrow$ Tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn.

➢ Ta có $\widehat{AEB} = \widehat{ADB} = 90^0$

$\Rightarrow$ Tứ giác AEDB nội tiếp đường tròn.

b) Ta có $\Delta ADB$ và $\Delta ACK$ có:

* $\widehat{ABD} = \widehat{AKC}$ (cùng chắn cung AC)

* $\widehat{ADB} = \widehat{ACK} = 90^0$.

Vậy tam giác ABD và tam giác AKC đồng dạng với nhau.

Suy ra: $\dfrac{AB}{AK} = \dfrac{AD}{AC}$

$\Rightarrow$ AB.AC = AK.AD = 2R.AD.

$\Rightarrow AD = \dfrac{AB.AC}{2R}$ nên $S = \dfrac{1}{2}AD.BC = \dfrac{AB.BC.CA}{4R}$.

c) Gọi M là trung điểm của BC.

➢ $\widehat{BFH} + \widehat{BDH} = 180^0 \Rightarrow$ Tứ giác BFHD nội tiếp $\Rightarrow \widehat{FDB} = \widehat{FHB}$

mà $\widehat{FHB} = \widehat{FAE}$ (do AEHF nội tiếp). Suy ra $\widehat{FDB} = \widehat{FAE}$ (1)

➢ Tam giác BEC vuông tại E $\Rightarrow \Delta MEB$ cân tại M $\Rightarrow \widehat{MEB} = \widehat{MBE}$

mà $\widehat{MBE} = \widehat{DAE}$ (do AEDB nội tiếp). Suy ra $\widehat{MEB} = \widehat{DAE}$.

$\widehat{FEH} = \widehat{FAH}$ (do AEHF nội tiếp) $\Rightarrow \widehat{MEF} = \widehat{MEB} + \widehat{FEH} = \widehat{DAE} + \widehat{FAH} = \widehat{FAE}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{FDB} = \widehat{MEF} \Rightarrow$ EFDM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

d) ➢ Vẽ tia tiếp tuyến Cx của (O). Ta có:

$\widehat{xCB} = \widehat{BAC}$ (cùng chắn cung BC)

$\widehat{BAC} = \widehat{EDC}$ (AEDB nội tiếp)

Suy ra $\widehat{xCB} = \widehat{EDC} \Rightarrow Cx$ // DE (hai góc so le trong bằng nhau)

Mà $OC \perp Cx$ nên $OC \perp ED$.

➢ Chứng minh tương tự ta có $OA \perp EF$, $OB \perp FD$.

Vì $\Delta$ ABC nhọn nên O nằm trong tam giác ABC.

Do đó: $S = S_{ABC} = S_{AEOF} + S_{BFOD} + S_{CEOD} = \frac{1}{2}OA.EF + \frac{1}{2}OB.FD + \frac{1}{2}OC.DE$

$\Rightarrow 2S = R(EF + FD + DE)$ .

---------------------

*Người giải đề thi:* **Thạc sĩ NGUYỄN DUY HIẾU**

*(Tổ trưởng tổ Toán, Trường THPT chuyên Lê Hồng Phong TP.HCM)*