

## Đáp án và hướng dẫn giải

### Câu 1:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - 3y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 3y = 21 \\ x - 3y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 14 \\ y = 7 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

2) Phương trình  $3x^2 - x - 2 = 0$  có các hệ số a và c trái dấu nên luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1$  và  $x_2$ .

Theo hệ thức Vi-ét ta có:  $x_1 + x_2 = \frac{1}{3}$  và  $x_1 \cdot x_2 = -\frac{2}{3}$ .

$$\text{Do đó } P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = \frac{1}{9} + \frac{4}{3} = \frac{13}{9}.$$

### Câu 2.

$$1) A = \left( \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)} \right) : \frac{\sqrt{a}-1}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)} = \left( \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{1}{\sqrt{a}+1} \right) \cdot (\sqrt{a}+1) = \sqrt{a} - 1$$

$$2) A < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0, a \neq 1 \\ \sqrt{a} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a < 1.$$

### Câu 3:

1) Ta có  $\Delta' = m^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ . Do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt.

2) Theo định lí Vi-ét thì:  $x_1 + x_2 = 2m$  và  $x_1 \cdot x_2 = -1$ . Ta có:  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$

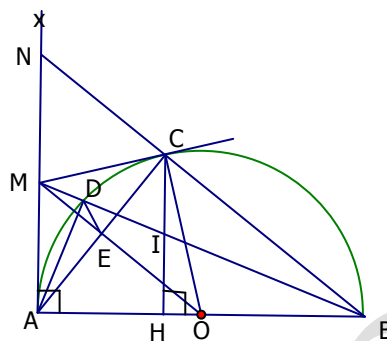
$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 7 \Rightarrow 4m^2 + 3 = 7 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1.$$

### Câu 4:

1)  $\widehat{ADB} = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  $\Rightarrow \widehat{ADM} = 90^\circ$  (1)

Lại có:  $OA = OC = R$ ;  $MA = MC$  (tính chất tiếp tuyến). Suy ra  $OM$  là đường trung trực của  $AC \Rightarrow \widehat{AEM} = 90^\circ$  (2).

Từ (1) và (2) suy ra  $MADE$  là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính  $MA$ .



2) Xét  $\Delta MAB$  vuông tại  $A$  có  $AD \perp MB$ , suy ra:  $MA^2 = MB \cdot MD$  (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

3) Kéo dài  $BC$  cắt  $Ax$  tại  $N$ , ta có  $\widehat{ACB} = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  $\Rightarrow \widehat{ACN} = 90^\circ$ , suy ra  $\Delta ACN$  vuông tại  $C$ . Lại có  $MC = MA$  nên suy ra được  $MC = MN$ , do đó  $MA = MN$  (5).

Mặt khác ta có  $CH \parallel NA$  (cùng vuông góc với  $AB$ ) nên theo định lý Ta-lét thì

$$\frac{IC}{MN} = \frac{IH}{MA} \left( = \frac{BI}{BM} \right) \quad (6) \text{ với } I \text{ là giao điểm của } CH \text{ và } MB.$$

Từ (5) và (6) suy ra  $IC = IH$  hay  $MB$  đi qua trung điểm của  $CH$ .

### Câu 5:

Điều kiện:  $x \neq 0$ ,  $x - \frac{1}{x} \geq 0$ ,  $2x - \frac{5}{x} \geq 0$ . (\*)

$$\frac{4}{x} + \sqrt{x - \frac{1}{x}} = x + \sqrt{2x - \frac{5}{x}} \Leftrightarrow x - \frac{4}{x} = \sqrt{x - \frac{1}{x}} - \sqrt{2x - \frac{5}{x}}$$

$$x - \frac{4}{x} = \frac{\frac{4}{x} - x}{\sqrt{x - \frac{1}{x}} + \sqrt{2x - \frac{5}{x}}} \Leftrightarrow \left( x - \frac{4}{x} \right) \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{x - \frac{1}{x}} + \sqrt{2x - \frac{5}{x}}} \right) = 0$$

Truy cập Website : [hoc360.net](http://hoc360.net) – Tải tài liệu học tập miễn phí

$$\Leftrightarrow x - \frac{4}{x} = 0 \quad \left( \text{vì } 1 + \frac{1}{\sqrt{x - \frac{1}{x}} + \sqrt{2x - \frac{5}{x}}} > 0 \right)$$

$$\Leftrightarrow x = \pm 2.$$

Đối chiếu với điều kiện (\*) thì chỉ có  $x = 2$  thỏa mãn.