

**HƯỚNG DẪN GIẢI**  
**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – VINH PHÚC**

**Bài 1:**

$$\text{Biểu thức P xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \\ x^2-1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{6x-4}{(x+1)(x-1)} = \frac{x(x+1) + 3(x-1) - (6x-4)}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{x^2 + x + 3x - 3 - 6x + 4}{(x+1)(x-1)} = \frac{x^2 - 2x + 1}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} = \frac{x-1}{x+1} \quad (\text{vì } x \neq \pm 1) \end{aligned}$$

**Bài 2:**

Với  $a = 1$ , hệ phương trình có dạng:  $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 3y = -12 \\ x - 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = -7 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ -1 - 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$$

Vậy với  $a = 1$ , hệ phương trình có nghiệm duy nhất là:  $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$

-Nếu  $a = 0$ , hệ có dạng:  $\begin{cases} 2x = -4 \\ -3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow$  có nghiệm duy nhất

-Nếu  $a \neq 0$ , hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi:  $\frac{2}{a} \neq \frac{a}{-3}$

$$\Leftrightarrow a^2 \neq -6 \quad (\text{luôn đúng, vì } a^2 \geq 0 \text{ với mọi } a)$$

Do đó, với  $a \neq 0$ , hệ luôn có nghiệm duy nhất.

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất với mọi  $a$ .

**Bài 3:**

Gọi chiều dài của hình chữ nhật đã cho là  $x$  (m), với  $x > 4$ .

Vì chiều rộng bằng nửa chiều dài nên chiều rộng là:  $\frac{x}{2}$  (m)

$\Rightarrow$  diện tích hình chữ nhật đã cho là:  $x \cdot \frac{x}{2} = \frac{x^2}{2}$  (m<sup>2</sup>)

Nếu giảm mỗi chiều đi 2 m thì chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là:  $x - 2$  và  $\frac{x}{2} - 2$  (m)

khi đó, diện tích hình chữ nhật giảm đi một nửa nên ta có phương trình:  $(x - 2)(\frac{x}{2} - 2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} - 2x - x + 4 = \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow x^2 - 12x + 16 = 0$$

$\Rightarrow x_1 = 6 + 2\sqrt{5}$  (thỏa mãn  $x > 4$ );

$x_2 = 6 - 2\sqrt{5}$  (loại vì không thỏa mãn  $x > 4$ )

Vậy chiều dài của hình chữ nhật đã cho là  $6 + 2\sqrt{5}$  (m).

**Bài 4:**

1) Chứng minh  $M, B, O, C$  cùng thuộc 1 đường tròn

Ta có:  $\angle MOB = 90^\circ$  (vì MB là tiếp tuyến)

$\angle MCO = 90^\circ$  (vì MC là tiếp tuyến)

$\Rightarrow \angle MBO + \angle MCO =$

$$= 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$\Rightarrow$  Tứ giác MBOC nội tiếp

(vì có tổng 2 góc đối  $= 180^\circ$ )

$\Rightarrow$  4 điểm M, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn

2) Chứng minh  $ME = R$ :

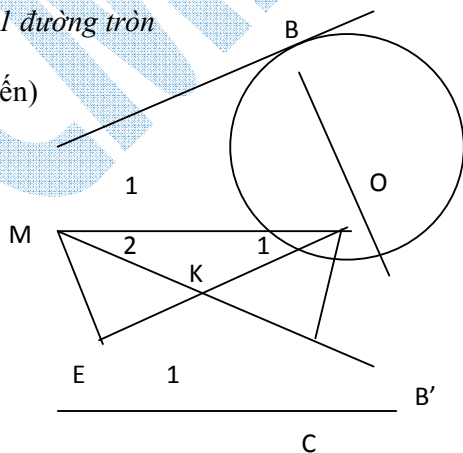
Ta có  $MB \parallel EO$  (vì cùng vuông góc với  $BB'$ )

$\Rightarrow \angle O_1 = \angle M_1$  (so le trong)

Mà  $\angle M_1 = \angle M_2$  (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)  $\Rightarrow \angle M_2 = \angle O_1$  (1)

C/m được  $MO \parallel EB'$  (vì cùng vuông góc với BC)

$\Rightarrow \angle O_1 = \angle E_1$  (so le trong) (2)



Từ (1), (2)  $\Rightarrow \angle M_2 = \angle E_1 \Rightarrow$  MOCE nội tiếp

$$\Rightarrow \angle MEO = \angle MCO = 90^\circ$$

$\Rightarrow \angle MEO = \angle MBO = \angle BOE = 90^\circ \Rightarrow$  MBOE là hình chữ nhật

$\Rightarrow ME = OB = R$  (điều phải chứng minh)

3) Chứng minh khi  $OM=2R$  thì K di động trên 1 đường tròn cố định:

Chứng minh được Tam giác MBC đều  $\Rightarrow \angle BMC = 60^\circ$

$$\Rightarrow \angle BOC = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \angle KOC = 60^\circ - \angle O_1 = 60^\circ - \angle M_1 = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

Trong tam giác KOC vuông tại C, ta có:  $\cos KOC = \frac{OC}{OK} \Rightarrow OK = \frac{OC}{\cos 30^\circ} = R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$

Mà O cố định, R không đổi  $\Rightarrow$  K di động trên đường tròn tâm O, bán kính  $= \frac{2\sqrt{3}R}{3}$  (điều phải chứng minh)

**Bài 5:**

$$\begin{aligned} & \sqrt[4]{4a^3} + \sqrt[4]{4b^3} + \sqrt[4]{4c^3} \\ &= \sqrt[4]{(a+b+c)a^3} + \sqrt[4]{(a+b+c)b^3} + \sqrt[4]{(a+b+c)c^3} \\ &> \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[4]{b^4} + \sqrt[4]{c^4} \\ &= a + b + c \\ &= 4 \end{aligned}$$

Do đó,  $\sqrt[4]{a^3} + \sqrt[4]{b^3} + \sqrt[4]{c^3} > \frac{4}{\sqrt[4]{4}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

Nguồn:  Hocmai.vn