

TRƯỜNG THCS TRƯỜNG CÔNG ĐỊNH

ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ TOÁN 9 HỌC KÌ I NĂM HỌC 2016-2017

Bài 1(3 điểm). Tính:

a) $2\sqrt{72} - \frac{3}{2}\sqrt{108} - \sqrt{128} + \sqrt{243}$

b) $\sqrt{(3\sqrt{3} - 5\sqrt{2})^2} - \sqrt{53 - 10\sqrt{6}}$

c) $\left(\frac{2\sqrt{5} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}\right)\sqrt{2 + \sqrt{3}}$

d) $\frac{\sqrt{5 + \sqrt{13}} + \sqrt{5 - \sqrt{13}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}} - \sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$

Bài 2.(1điểm). Rút gọn biểu thức sau:

$$M = \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{x - 4} - \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 4\sqrt{x} + 4}\right) \left(\sqrt{x} - 4 + \frac{4}{\sqrt{x}}\right) \text{ với } x \neq 4, x > 0$$

Bài 3(1 điểm). Giải phương trình sau:

b) $\sqrt{4x - 8} - 12\sqrt{\frac{x - 2}{9}} = \sqrt{x - 2} - 12$

Bài 4.(1,5 điểm) Cho hai hàm số $y = -x - 1$ có đồ thị (D_1) và $y = \frac{1}{2}x + 2$ có đồ thị (D_2) .

a) Vẽ (D_1) và (D_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Cho đường thẳng $(D): y = ax + b$. Tìm a và b biết $(D) \parallel (D_1)$ và (D) cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng -4 .

Bài 5(3,5 điểm). Từ điểm M ở ngoài (O) vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB với (O) (B, C là tiếp điểm).

a) Chứng minh OM vuông góc với AB tại H suy ra $OH \cdot OM = R^2$.

b) Đường thẳng qua M nhưng không qua O cắt (O) tại C và D ($MC < MD$). Gọi I là trung điểm của CD , tia OI cắt đường thẳng AB tại K . Chứng minh $OI \cdot OK = OH \cdot OM$.

c) Chứng minh $(MC + MD)^2 + OI^2 - 3MI^2 = OM^2$.

d) Chứng minh 4 điểm O, H, C, D cùng nằm trên 1 đường tròn.

ĐÁP ÁN

Bài 1(3 điểm). Tính:

$$a) 2\sqrt{72} - \frac{3}{2}\sqrt{108} - \sqrt{128} + \sqrt{243}$$

$$= 12\sqrt{2} - \sqrt{3} - 8\sqrt{2} + 9\sqrt{3}$$

$$= 4\sqrt{2}$$

$$c) \left(\frac{2\sqrt{5} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} \right) \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{10}(\sqrt{2} + \sqrt{5})}{\sqrt{10}} - \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{1} \right) \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

$$= (\sqrt{2} - \sqrt{6})\sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

$$= (1 - \sqrt{3})\sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}$$

$$= -2$$

$$b) \sqrt{(3\sqrt{3} - 5\sqrt{2})^2} - \sqrt{53 - 10\sqrt{6}}$$

$$= |3\sqrt{3} - 5\sqrt{2}| - \sqrt{(5\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}$$

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

$$= -2\sqrt{3}$$

$$d) \frac{\sqrt{5 + \sqrt{13}} + \sqrt{5 - \sqrt{13}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}} - \sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$$

$$A^2 = \left(\frac{\sqrt{5 + \sqrt{13}} + \sqrt{5 - \sqrt{13}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}} \right)^2 \quad (A > 0)$$

$$A^2 = 2 \Rightarrow A = \sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{5 + \sqrt{13}} + \sqrt{5 - \sqrt{13}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}} - \sqrt{11 + 6\sqrt{2}} = \sqrt{2} - 3 - \sqrt{2}$$

$$= -3$$

Bài 2.(1điểm). Rút gọn biểu thức sau:

$$M = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{x-4} - \frac{\sqrt{x}-1}{x-4\sqrt{x}+4} \right) \left(\sqrt{x}-4 + \frac{4}{\sqrt{x}} \right) \quad (x \neq 4, x > 0)$$

$$M = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-2)^2} \right) \left(\frac{x-4\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}} \right)$$

$$M = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2) - (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)^2(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{\sqrt{x}}$$

$$M = \frac{-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$M = \frac{-2}{\sqrt{x}+2}$$

Bài 3(1 điểm). Giải phương trình sau:

$$b) \sqrt{4x-8} - 12\sqrt{\frac{x-2}{9}} = \sqrt{x-2} - 12$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} = \sqrt{x-2} - 12 \quad (x \geq 2)$$

$$\Leftrightarrow -3\sqrt{x-2} = -12$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 18$$

KL

Bài 4.(1,5 điểm).

a) Vẽ đúng (1đ)

b) (D): $y = ax + b$. Tìm $a = -1, b = -4$

Bài 5(3,5 điểm). Từ điểm M ở ngoài (O) vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB với (O)(B, C là tiếp điểm).

a) Chứng minh OM vuông góc với AB tại H suy ra $OH \cdot OM = R^2$.

$$\mathbf{MA = MB, OA = OB = R}$$

\Rightarrow **OM là đường trung trực của AB**

\Rightarrow đpcm

b) Đường thẳng qua M nhưng không qua O cắt (O) tại C và D ($MC < MD$).
Gọi I là trung điểm của CD, tia OI cắt đường thẳng AB tại K. Chứng minh $OI \cdot OK = OH \cdot OM$.

I là trung điểm CD suy ra $OI \perp CD$

$\triangle OIM \sim \triangle OHK \Rightarrow đpcm$

c) Chứng minh $(MC + MD)^2 + OI^2 - 3MI^2 = OM^2$

$$\begin{aligned} (MC + MD)^2 + OI^2 - 3MI^2 &= (MI - IC + MI + ID)^2 + OI^2 - 3MI^2 \\ &= 4MI^2 + OI^2 - 3MI^2 = MI^2 + OI^2 = OM^2 \end{aligned}$$

d) Chứng minh 4 điểm O, H, C, D cùng nằm trên 1 đường tròn.

Ta có: $OI \cdot OK = OH \cdot OM = OA^2 \Rightarrow \triangle ODK \sim \triangle ODI \Rightarrow \widehat{OKD} = 90^\circ$

CM tương tự ta được $\widehat{OCK} = 90^\circ$

$\widehat{OCK} = \widehat{OKD} = \widehat{OKH} = 90^\circ \Rightarrow đpcm$