

ÔN THI VÀO 10 MÔN TOÁN
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:.....Ngày học:.....

Câu 4. Cho hai biểu thức $A = \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \left(\frac{\sqrt{x}-15}{25-x} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5}$ với $x \geq 0; x \neq 25$

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 9$.
- 2) Rút gọn biểu thức B.
- 3) Tìm số thực x để biểu thức $M = B - A$ nhận giá trị nguyên

HD :

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

Thay $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A ta được

$$A = \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = \frac{1-\sqrt{9}}{\sqrt{9}+1} = \frac{1-3}{3+1} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$$

Vậy khi $x = 9$ thì $A = \frac{-1}{2}$

- 2) Với $x \geq 0; x \neq 25$, biểu thức B được biến đổi tương đương

$$\begin{aligned} B &= \left(\frac{\sqrt{x}-15}{25-x} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5} \\ &= \left[\frac{15-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} + \frac{2(\sqrt{x}-5)}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \right] : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5} \\ &= \frac{15-\sqrt{x}+2\sqrt{x}-10}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5} \\ &= \frac{\sqrt{x}+5}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5} \\ &= \frac{\sqrt{x}+5}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1} \\ &= \frac{1}{\sqrt{x}+1} \end{aligned}$$

Vậy với $x \geq 0; x \neq 25$ thì $B = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$

- 3) Với $x \geq 0; x \neq 25$ ta có

$$\begin{aligned}M = B - A &= \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1 - 1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \\ &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}\end{aligned}$$

Với $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \geq 0$ và $\sqrt{x} + 1 > 0$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \geq 0 \Rightarrow M \geq 0 \quad (1)$$

$$\text{Lại có } 1 > 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x} + 1} > 0 \Rightarrow -\frac{1}{\sqrt{x} + 1} < 0 \Rightarrow 1 - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} < 1 \Rightarrow M < 1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $0 \leq M < 1$

Mà $M \in \mathbb{Z} \Rightarrow M = 0$

$$\text{Với } M = 0 \text{ ta có } \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (\text{TMĐK})$$

Vậy với $x = 0$ thì M nhận giá trị nguyên.