

Bài 1 (3,0 điểm).

- a) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$. Tính giá trị của A khi $x = 2$.
- b) Cho biểu thức $B = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2} - \frac{6}{2-\sqrt{x}} + \frac{8}{x-4}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$. Rút gọn B .
- c) Tìm x để $Q = A.B$ có giá trị nguyên.

Bài 2 (3,0 điểm).

- 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+3} = 8 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+3} = -10 \end{cases}$$
- 2) Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} mx + y = m + 1 & (1) \\ 4x + my = 2 & (2) \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

- a) Giải hệ phương trình khi $m = 2$.
- b) Tìm m để đường thẳng (1) cắt đường thẳng (2) tại một điểm cách đều các trục tọa độ.

Bài 3 (3,5 điểm). Cho đường tròn tâm O có dây $AB < 2R$. Đường kính CD vuông góc với AB tại I (I thuộc cung nhỏ AB). Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho $\widehat{ACE}$ nhọn. CE cắt (O) tại K , nối DK cắt AB tại M .

- a) Chứng minh 4 điểm C, I, M, K cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh $EM.EI = EB.EA$
- c) Chứng minh DK là phân giác của góc AKB . Tìm vị trí điểm E trên tia đối của tia BA (vẫn thỏa mãn đề bài) để M là trung điểm của BI .

Bài 4 (0,5 điểm). Cho các số thực x, y thỏa mãn $(x + \sqrt{1+x^2})(y + \sqrt{1+y^2}) = 1$.

Chứng minh $x + y = 0$.

----- Hết -----