

**Bài I (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+8}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$  (với  $x \geq 0, x \neq 9$ )

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 4$
- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Tìm x để  $A + B > 2$

**Bài II (2,0 điểm)**

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Trong tháng 2 tổng số tiền điện và nước của nhà ông Khánh phải trả là 600 nghìn đồng. Sang tháng 3 ông Khánh thay hệ thống đèn chiếu sáng cũ bằng hệ thống đèn LED tiết kiệm điện nên số tiền điện trong tháng 3 của gia đình ông giảm 15% so với tháng 2. Nhưng số tiền nước trong tháng 3 lại tăng 5% so với tháng 2 nên tổng số tiền điện và nước phải trả trong tháng 3 của gia đình ông Khánh là 534 nghìn đồng. Hỏi trong tháng 2 gia đình nhà ông Khánh phải trả bao nhiêu tiền điện và bao nhiêu tiền nước?

2) Chân một đồng cát đổ trên một nền phẳng nằm ngang là một hình tròn có chu vi 12m. Hỏi chân đồng cát đổ chiếm một diện tích là bao nhiêu mét vuông?

**Bài III (2,5 điểm)**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + 3|y| = 5 \\ \frac{3}{x} - y = 2 \end{cases}$$

Fb: Toán Cô Vân

2) Cho phương trình  $x^2 - mx + m - 2 = 0$  (x là ẩn)

a) Tìm m để phương trình có một nghiệm là -1 và tìm nghiệm còn lại.

b) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với mọi m.

• Tìm m để  $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 \leq -1$

**Bài IV (3,0 điểm)**

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn có bờ là đường thẳng AB, kẻ tia Ax vuông góc với AB. Từ điểm M trên Ax (M khác A) kẻ tiếp tuyến MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). Đoạn thẳng AC cắt OM tại E, MB cắt nửa đường tròn tại D (D khác B).

• 1) Chứng minh AMCO là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh MO vuông góc với AC và góc MED bằng góc MBA

3) Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB, I là giao điểm của MB và CH.

Chứng minh rằng đường thẳng EI vuông góc với AM.

**Bài V (0,5 điểm)**

Giải phương trình  $2(x+2)\sqrt{3x-1} = 3x^2 - 7x - 3$