

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (2,0 điểm): Cho $A = \frac{4}{\sqrt{x}+3} + \frac{2x-\sqrt{x}-13}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x}-3}$ (với $x \geq 0; x \neq 9$)

a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 4$;

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{A}{B}$;

c) Tìm x để $P < \frac{1}{9}$.

Bài 2 (2,0 điểm): Cho hàm số: $y = (m-2)x+1$ có đồ thị là đường thẳng (d) ($m \neq 2$)

a) Tìm m để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $M(1;2)$;

b) Tìm m để (d) song song với đường thẳng $y = 2x+5$;

c) Biết (d) cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm A và B . Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 1.

Bài 3 (2,0 điểm):

1) Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{(\sqrt{7}-1)^2} - \frac{3}{2-\sqrt{7}} - \sqrt{28}$;

b) $B = \sin^2 32^\circ - \frac{2022 \cdot \tan 51^\circ}{\cot 39^\circ} + \sin^2 58^\circ$

2) Giải phương trình: $\sqrt{25x-25}-3 = \frac{1}{2}\sqrt{4x-4}$

Bài 4 (3,5 điểm):

1) Một cột cờ vuông góc với mặt đất. Tại thời điểm cột cờ có bóng dài 10m thì tia nắng của mặt trời tạo với mặt đất một góc 55° . Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

2) Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB . Vẽ tiếp tuyến Bx của (O) . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB có chứa Bx , lấy điểm C thuộc (O) (C khác A và B) sao cho $CA > CB$. Tia AC cắt Bx tại D . Từ D kẻ tiếp tuyến thứ hai DE với (O) (E là tiếp điểm).

a) Chứng minh: bốn điểm O, B, D, E cùng thuộc một đường tròn;

b) Chứng minh: $OD \perp BE$ và góc $DCE = DEA$;

c) Kẻ CH vuông góc với AB tại H . Tìm vị trí của C để chu vi tam giác OCH đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5 (0,5 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{x+4} - \sqrt{1-x} = \sqrt{1-2x}$