

Bài I (2,5 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{2-\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.
- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Đặt $M = \frac{A}{B}$. Tìm x để biểu thức M thỏa mãn $M - 8\sqrt{x} + 8 \leq 0$.

Bài II (2,5 điểm)

Cho hàm số: $y = x - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d)

- 1) Vẽ đường thẳng (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.
- 2) Xác định hệ số a, b của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số này là đường thẳng đi qua điểm $A(1; -5)$ và song song với đường thẳng (d) .
- 3) Tìm giá trị của m để đường thẳng $y = (m-3)x + 5$ (với m là tham số và $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại một điểm nằm bên phải trục tung.

Bài III (1 điểm)

Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 42° . Cùng thời điểm đó bóng của một cột đèn trên mặt đất dài 7,2 m. Tính chiều cao của cột đèn. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB , lấy điểm M thuộc đường tròn (O) sao cho $AM < MB$. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia OM tại S . Đường cao AH của tam giác SAO (H thuộc SO) cắt đường tròn (O) tại D .

- 1) Chứng minh: $OH \cdot OS = R^2$.
- 2) Chứng minh: SD là tiếp tuyến của đường tròn (O) .
- 3) Kẻ đường kính DE của đường tròn (O) . Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác SAD . Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác SAD và tính độ dài đoạn thẳng AE theo R và r .
- 4) Cho $AM = R$, gọi K là giao điểm của BM và AD . Chứng minh: $\frac{MD^2}{6} = KH \cdot KD$

Bài V (0,5 điểm). Cho hai số dương $x; y$ thỏa mãn điều kiện $x + y \leq 1$.

Chứng minh: $x^2 - \frac{3}{4x} - \frac{x}{y} \leq \frac{-9}{4}$.

-----Hết-----