

Bài I (2,0 điểm)

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

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.
2. Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$.
3. Tìm tất cả giá trị của x để $A.B \geq 2\sqrt{x} - 3$.

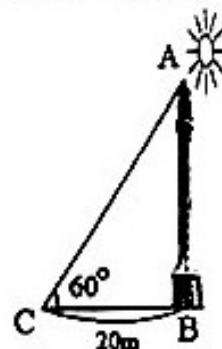
Bài II (2,5 điểm)

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

Hai ô tô cùng khởi hành từ A đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 150km. Do vận tốc của ô tô thứ nhất lớn hơn vận tốc của ô tô thứ hai 10km/h nên ô tô thứ nhất đến B sớm hơn ô tô thứ hai 30 phút. Tính vận tốc mỗi ô tô.

2. Vào thời điểm các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 60° , bóng của một cái tháp trên mặt đất dài 20m (hình vẽ bên). Tính chiều cao của tháp.

(Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)



Bài III (2,0 điểm)

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

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx + 2$.

- a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;3).
- b) Tìm tất cả giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ thỏa mãn $y_1 + y_2 = 5$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. C là một điểm nằm trên đoạn OA (C khác A; C khác O). Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn, vẽ các tia tiếp tuyến Ax và By với nửa đường tròn. M là điểm nằm trên nửa đường tròn (M khác A; M khác B). Đường thẳng qua M vuông góc với MC cắt các tia Ax, By lần lượt tại P và Q.

1. Chứng minh tứ giác APMC nội tiếp.
2. Chứng minh hai tam giác MAB và CPQ đồng dạng.
3. Gọi D là giao điểm của CP và AM; E là giao điểm của CQ và BM. Chứng minh OM đi qua trung điểm của DE.

Bài V (0,5 điểm)

Với các số thực $a > 1, b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a^2}{b-1} + \frac{b^2}{a-1}$.

—————HẾT—————

(Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)