

Bài 1 (2 điểm): Với $x \geq 0$; $x \neq 9$, cho biểu thức $A = \frac{-5}{\sqrt{x} - 3}$ và

$$B = \frac{2x - 5\sqrt{x} + 3}{x - 9} - \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$$

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{4}{9}$
- Rút gọn biểu thức B
- Tìm giá trị nhỏ nhất của $(B - 1).A$

Bài 2 (2 điểm): *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Một ô tô đi từ Hà Nội đến Hải Phòng, quãng đường dài 100km. Lúc về vận tốc tăng thêm 10km/h, do vậy thời gian lúc về ít hơn thời gian lúc đi là 30 phút. Tính vận tốc của xe ô tô lúc đi từ Hà Nội đến Hải Phòng.

Bài 3 (2 điểm):

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-1} - 2\sqrt{y+1} = -1 \\ 4\sqrt{x-1} + \sqrt{y+2} = 6 \end{cases}$$

2) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là Parabol (P), đường thẳng (d): $y = -mx - m + 1$.

Tìm m để d cắt parabol (P) tại A và B phân biệt với $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ mà $y_1 + y_2$ nhỏ nhất.

Bài 4 (3,5 điểm): Cho đường tròn (O; R) có AB và CD là hai đường kính vuông góc với nhau. Gọi I là trung điểm của OB. Nối CI cắt đường tròn (O) tại E; AE cắt CD tại H; BD cắt AE tại K.

- Chứng minh BOHE là tứ giác nội tiếp;
- Chứng minh $AH.AE = 2R^2$;
- Tính $\tan \widehat{BAE}$;
- CHỨNG MINH $OK \perp BD$.

Bài 5 (0,5 điểm): Cho a, b là các số thực thỏa mãn $(a + \sqrt{a^2 + 5})(b + \sqrt{b^2 + 5}) = 5$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^5 + b^5$.

----- Hết -----