

Bài 1 (2 điểm): Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} + \frac{6\sqrt{x}-4}{1-x}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

- a) Rút gọn P
- b) Tìm giá trị của x để $P = -1$
- c) So sánh P với 1

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

Một xe khách và một xe du lịch khởi hành đồng thời từ A đến B. Biết vận tốc của xe du lịch lớn hơn vận tốc của xe khách là 20km/h. Do đó nó đến B trước xe khách 50 phút. Tính vận tốc của mỗi xe, biết quãng đường AB dài 100km.

Bài 3 (2 điểm): Cho hàm số $y = ax^2$ với $a \neq 0$ có đồ thị là parabol (P)

- a) Xác định a biết parabol (P) đi qua điểm $A(-1;1)$
- b) Vẽ đồ thị của hàm số $y = ax^2$ với a vừa tìm được ở trên
- c) Cho đường thẳng (d): $y = 2x + 3$. Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) với hệ số a tìm được ở câu a.
- d) Tính diện tích tam giác AOB với A và B là giao điểm của (P) và (d)

Bài 4 (3,5 điểm): Cho đường thẳng d và đường tròn (O; R) không có điểm chung. Kẻ OH vuông góc với đường thẳng d tại H. Lấy điểm M bất kì thuộc d. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn (O; R). Nối AB cắt OH, OM lần lượt tại K và I.

- a) Chứng minh 5 điểm M, H, A, O, B cùng thuộc một đường tròn
- b) Chứng minh $OK.OH = OI.OM$
- c) Chứng minh khi M di chuyển trên d thì đường thẳng AB đi qua một điểm cố định
- d) Tìm vị trí của M để diện tích tam giác OIK đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5 (0,5 điểm): Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x + 3\sqrt{x-2}}{x + 4\sqrt{x-2} + 1}$

----- Hết -----