

Câu 1 (2,0 điểm):

1/ Giải phương trình: $3x^3 - x^2 - 4x = 0$

2/ Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$$

Câu 2 (2,0 điểm):

1) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$

2) Tìm a và b biết đường thẳng (d): $y = ax + b$ song song với (d'): $y = -x + 3$ và cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng -1

Câu 3 (2,0 điểm):

1) Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$

Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + 2mx_2 = 9$

2) Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 50km. Một ca nô đi từ bến A đến bến B, nghỉ 20 phút ở bến B rồi quay lại bến A. Kể từ lúc khởi hành đến khi về tới bến A hết tất cả là 7 giờ. Hãy tìm vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc của dòng nước là 4km/h

Câu 4 (3,0 điểm):

Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O ; R) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (B và C là tiếp điểm) và cát tuyến AMN (M nằm giữa A và N) sao cho cung MBN nhỏ hơn cung MCN. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng MN. Đường thẳng BC cắt đoạn thẳng OA và tia OH thứ tự tại I và L. Chứng minh rằng :

a) Bốn điểm B, H, O, C cùng nằm trên một đường tròn.

b) $R^2 = OH \cdot OL$

c) $\angle INC = \angle ANB$

Câu 5 (1,0 điểm) :

Cho x, y là những số không âm thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1+2x} + \sqrt{1+2y}$

----- Hết -----