

Đề 1

Bài I (2,0 điểm):

Câu 1: (1 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $x^2 - 3 = 0$

b) $5x^2 - 8x - 4 = 0$

Câu 2: (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - 5y = 1 \end{cases}$$

Bài II (2,0 điểm): Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Hai người làm chung một công việc thì sau 16 giờ sẽ xong. Nếu người thứ nhất làm một mình trong 15 giờ và người thứ hai làm một mình trong 6 giờ thì cả hai người làm được $\frac{3}{4}$ công việc. Tính thời gian mỗi người làm một mình xong công việc.

Bài III (2,0 điểm): Cho Parabol (P): $y = ax^2$

a. Xác định hệ số a biết (P) đi qua điểm A(2; 4)

b. Với giá trị a vừa tìm được xác định tọa độ giao điểm của Parabol (P) và đường thẳng (d): $y = x + 2$

Bài IV (3,5 điểm): Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. Điểm C di động trên nửa đường tròn (C khác A và B), gọi M là điểm chính giữa cung AC. BM cắt AC tại H và cắt tia tiếp tuyến Ax của nửa đường tròn (O) tại K, AM cắt BC tại D.

a. Chứng minh tứ giác DMHC nội tiếp.

b. Chứng minh $\triangle ABM$ đồng dạng với $\triangle HBC$ suy ra $BH \cdot BM = BA \cdot BC$

c. Tứ giác AKDH là hình gì? Tại sao?

d. Đường tròn ngoại tiếp $\triangle BHD$ cắt đường tròn (B; BA) tại N. Chứng minh A, C, N thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm):

Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a \cdot b \cdot c = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{\sqrt{a} + 2\sqrt{b} + 3} + \frac{1}{\sqrt{b} + 2\sqrt{c} + 3} + \frac{1}{\sqrt{c} + 2\sqrt{a} + 3} \leq \frac{1}{2}$$

Hết