

Câu 1 (2,0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $(x+3)^2 = 16$

b)  $\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức:  $A = \left( \frac{2\sqrt{x} + x}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left( 1 - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + \sqrt{x} + 1} \right)$  với  $x \geq 0, x \neq 1$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình:  $x^2 - 5x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thoả mãn  $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1$ .

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Tìm  $a$  và  $b$  biết đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $A(-1; 5)$  và song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$ .

b) Một đội xe phải chuyên chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn ( $O$ ) đường kính  $AB$ . Gọi  $C$  là điểm cố định thuộc đoạn thẳng  $OB$  ( $C$  khác  $O$  và  $B$ ). Dựng đường thẳng  $d$  vuông góc với  $AB$  tại điểm  $C$ , cắt nửa đường tròn ( $O$ ) tại điểm  $M$ . Trên cung nhỏ  $MB$  lấy điểm  $N$  bất kỳ ( $N$  khác  $M$  và  $B$ ), tia  $AN$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $F$ , tia  $BN$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $E$ . Đường thẳng  $AE$  cắt nửa đường tròn ( $O$ ) tại điểm  $D$  ( $D$  khác  $A$ ).

a) Chứng minh:  $AD \cdot AE = AC \cdot AB$ .

b) Chứng minh: Ba điểm  $B, F, D$  thẳng hàng và  $F$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $CDN$ .

c) Gọi  $I$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AEF$ . Chứng minh rằng điểm  $I$  luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm  $N$  di chuyển trên cung nhỏ  $MB$ .

Câu 5 (1,0 điểm) Cho  $a, b, c$  là ba số thực dương thoả mãn:  $abc = 1$ .

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:  $P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}$

Hết

Họ và tên thí sinh: ...*Nguyễn Thị Hằng*... Số báo danh: ...*NT.0522*...  
Chữ ký của giám thị 1: ...*[ký]*... Chữ ký của giám thị 2: ...*[ký]*...