

**Câu 1 (2,0 điểm).**

Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $P = \frac{\sqrt{27} - \sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

b)  $Q = \left( \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right) \left( 1 - \frac{1}{x} \right)$  với  $x > 0, x \neq 1$ .

**Câu 2 (1,5 điểm).**

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

b) Cho hàm số  $y = (a-3)x + 2b + 3$  (1) có đồ thị là đường thẳng d (với a, b là tham số).

i. Tìm a để hàm số đồng biến trên R.

ii. Tìm a, b để đường thẳng d song song với đường thẳng  $y = 2x + 1$  và đi qua điểm  $M(2, -3)$ .

**Câu 3 (2,0 điểm).** Cho phương trình  $x^2 - 5x + m + 1 = 0$  (1) (m là tham số).

a) Giải phương trình (1) khi  $m = 3$ .

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3$ .

**Câu 4 (1,0 điểm).** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = x^2 + y^2 + xy$  biết rằng  $x + y = 1$

**Câu 5 (3,5 điểm).** Cho đường tròn (O), đường kính  $AB = 2R$ . Gọi  $d_1$  và  $d_2$  là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại hai điểm A và B. Gọi I là trung điểm của OA, E là điểm thuộc đường tròn (O) (E không trùng với A và B). Đường thẳng d đi qua điểm E và vuông góc với EI cắt hai đường thẳng  $d_1, d_2$  lần lượt tại M và N.

a) Chứng minh AMEI là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh  $\widehat{ENI} = \widehat{EBI}$  và  $\widehat{MIN} = 90^\circ$ .

c) Gọi F là điểm chính giữa của cung AB không chứa E của đường tròn (O). Hãy tính diện tích của  $\triangle MIN$  theo R khi ba điểm E, I, F thẳng hàng.

HẾT