

**Câu 1. (1,5 điểm)**

- a. Tính giá trị của biểu thức:  $A = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ .
- b. Giải phương trình:  $3x^2 - 14x - 5 = 0$ .
- c. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 4x + 3y = 25 \\ 3x - 4y = 0. \end{cases}$

**Câu 2. (1,5 điểm)** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = (m^2 - 2m + 4)x + 3$ .

- a. Vẽ đường thẳng  $(d)$  khi  $m = 1$ .
- b. Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  song song với đường thẳng  $y = 4x + m + 1$ .
- c. Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn nhất.

**Câu 3. (1,0 điểm)** Một xe máy và một xe ô tô cùng khởi hành đi từ  $A$  đến  $B$ . Xe máy đi với vận tốc  $40 \text{ km/h}$ , xe ô tô đi với vận tốc  $60 \text{ km/h}$ . Sau khi mỗi xe đi được  $\frac{1}{2}$  quãng đường thì xe ô tô nghỉ 40 phút rồi chạy tiếp đến  $B$ ; xe máy trên  $\frac{1}{2}$  quãng đường còn lại đã tăng vận tốc thêm  $10 \text{ km/h}$  nhưng vẫn đến  $B$  chậm hơn xe ô tô  $\frac{1}{2}$  giờ. Hãy tính quãng đường  $AB$ .

**Câu 4. (2,0 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - 2(a - 1)x + 2a - 5 = 0$ . (1)

- a. Chứng minh rằng, phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của  $a$ .
- b. Tìm giá trị của  $a$  để phương trình (1) có 2 nghiệm thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 + x_2^2 = 6$ .
- c. Tìm hệ thức liên hệ giữa  $x_1, x_2$  không phụ thuộc vào  $a$ .

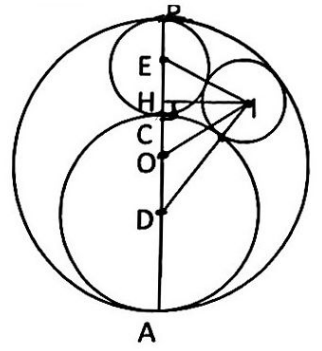
**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$ . Một cát tuyến  $xy$  cắt  $(O)$  tại  $E$  và  $F$ . Trên  $xy$  lấy điểm  $A$  nằm ngoài đoạn  $EF$ , vẽ hai tiếp tuyến  $AB$  và  $AC$  với  $(O)$ . Gọi  $H$  là trung điểm  $EF$ .

- a. Chứng tỏ 5 điểm  $A, B, C, O, H$  cùng nằm trên một đường tròn.
- b. Đường thẳng  $BC$  cắt  $OA$  và  $OH$  lần lượt tại  $I$  và  $K$ . Chứng minh:

$$OI \cdot OA = OH \cdot OK = R^2.$$

- c. Chứng minh  $KE, KF$  là hai tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$ .

**Câu 6. (1,0 điểm)** Cho đường tròn đường kính  $AB = 3cm$ . Vẽ các đường tròn có đường kính  $AC = 2cm$  và  $CB = 1cm$ . Gọi  $O, D$  và  $E$  lần lượt là tâm các đường tròn đường kính  $AB$ , đường kính  $AC$  và đường kính  $BC$ . Kí hiệu  $(I; r)$  là tâm và bán kính đường tròn tiếp xúc với 3 đường tròn trên (như hình vẽ).  $H$  là chân đường vuông góc từ điểm  $I$  đến  $AB$ .



- Tính theo  $r$  các đại lượng:  $HE^2 - HO^2$  và  $HE^2 - HD^2$ .
- Từ ý a. hãy suy ra giá trị của  $r$ .

----- Hết -----

**Ghi chú:** Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

Chữ ký của giám thị 1: ..... Chữ ký của giám thị 2: .....