

**TỔ TỰ NHIÊN**

**Câu I (2,0 điểm):**

1. Tính giá trị biểu thức sau:  $A = \frac{1}{2}\sqrt{20} - \sqrt{80} + \frac{2}{3}\sqrt{45}$

2. Rút gọn biểu thức:  $P = \left( \frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$  với  $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ .

**Câu II (2,0 điểm).**

1. Cho đường thẳng (d):  $y = ax + b$ . Viết phương trình đường thẳng (d) biết nó đi qua điểm A (1; -1) và song song với đường thẳng  $y = -2x - 3$

2. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

**Câu III (2,0 điểm).**

1. Giải phương trình:  $x^2 - 2021x - 2022 = 0$

2. Cho phương trình  $x^2 - 4x + m - 4 = 0$  (m là tham số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn:

$$(x_1 - 1)(x_2^2 - 3x_2 + m - 5) = -2$$

**Câu IV (3,0 điểm).** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính  $AB = 2R$  và tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

1. Chứng minh: AMCO và AMDE là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

2. Chứng minh góc  $ADE =$  góc  $ACO$

3. Vẽ CH vuông góc với AB ( $H \in AB$ ). Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của CH.

**Câu V (1,0 điểm).** (1,0 điểm) Cho hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $a + b + 3ab = 1$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{12ab}{a+b} - a^2 - b^2$ .

———— Hết ————