

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Toán (Không chuyên)
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2,0 điểm)

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$$
- Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}} \right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$, với $x > 0, x \neq 1$.

Câu 2: (2,0 điểm)

- Phân tích $5x + 7\sqrt{xy} - 6y + \sqrt{x} + 2\sqrt{y}$ thành nhân tử, với x, y là các số không âm.
- Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = (m^2 - m + 2017)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3: (2,0 điểm)

- Một tổ công nhân may lập kế hoạch may 60 bộ quần áo. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ này may nhiều hơn kế hoạch 2 bộ nên đã hoàn thành công việc ít hơn kế hoạch 1 ngày. Biết rằng số bộ quần áo may trong mỗi ngày như nhau. Hỏi tổ công nhân may đã lập kế hoạch để hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày?
- Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + x_1^2x_2^2 - 14 = 0$.

Câu 4: (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) có AB là một dây cung cố định không qua O . Từ một điểm M bất kì trên cung lớn AB (M không trùng với A và B) kẻ dây cung MN vuông góc với AB tại H . Gọi MQ là đường cao của tam giác AMN (Q thuộc AN).

- Chứng minh tứ giác $AMHQ$ nội tiếp đường tròn.
- Gọi I là giao điểm của AB và MQ . Chứng minh tam giác BIM cân.
- Kẻ MP vuông góc với BN tại P . Xác định vị trí của M sao cho $MQ \cdot AN + MP \cdot BN$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: (1,0 điểm)

Tìm các chữ số a, b, c biết $\overline{abc} - \overline{ac} = 2\overline{cb} + \overline{bc}$.