

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ nhất: 05/8/2025

Đề thi gồm 01 trang, 04 câu

Câu 1: (5,0 điểm)

Giải hệ phương trình sau trên tập hợp số thực:

$$\begin{cases} x^2 + 2xy - 3x + 2y = 0 \\ x^4 + 6x^2y - 5x^2 + 4y^2 = 0 \end{cases}$$

Câu 2: (5,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hàm số sau:

$$y = x^3 - 6mx^2 + 32m^3, \quad m \text{ là tham số thực.}$$

Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB vuông cân.

Câu 3: (6,0 điểm)

Tìm số các số nguyên dương n sao cho $2025n$ chia hết cho $2025 + n$.

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho a, b và c là các số thực dương thỏa mãn $a^4 + b^4 + c^4 = 48$. Chứng minh bất đẳng thức sau:

$$\frac{1}{16-ab} + \frac{1}{16-bc} + \frac{1}{16-ca} \leq \frac{1}{4}$$

---HẾT---

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ hai: 06/8/2025

Đề thi gồm 01 trang, 04 câu

Câu 1: (5,0 điểm)Cho đa thức $P(x) = (2-x)(1+x)^6$. Đạo hàm của $P(x)$ được viết lại dưới dạng:

$$P'(x) = a_6x^6 + a_5x^5 + \dots + a_1x + a_0.$$

Tính a_3 .**Câu 2: (5,0 điểm)**Cho dãy số (u_n) được xác định như sau:

$$\begin{cases} u_1 = 0, u_2 = 38, u_3 = -90 \\ u_{n+1} = 19u_{n-1} - 30u_{n-2}; n = 3, 4, \dots \end{cases}$$

Xác định công thức số hạng tổng quát của dãy số trên và tìm tất cả số hạng của dãy là số chính phương.

Câu 3: (6,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ và góc α với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Dựng các tam giác ABD, ACE về phía ngoài tam giác ABC sao cho $\widehat{ADB} = \widehat{AEC} = 90^\circ$ và $\widehat{BAD} = \widehat{CAE} = \alpha$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Chứng minh khi α thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác EDM luôn đi qua một điểm cố định khác M .

Câu 4: (4,0 điểm)

Chứng minh từ 2026 điểm phân biệt trong một mặt phẳng, có thể dựng được 1013 đoạn thẳng nối hai điểm đôi một với nhau mà trong các đoạn thẳng đã dựng, không có 2 đoạn thẳng nào có điểm chung.

---HẾT---