

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
2. Tìm m để đường thẳng d: $y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình $\sin 3x - \sqrt{3} \cos 3x = 2 \sin 2x$.
2. Tìm giá trị của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 1 \\ mx + y = 3 \end{cases}$ có nghiệm (x; y) thỏa mãn $xy < 0$.

Câu III (2 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; 1; 3) và đường thẳng d có phương trình

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}.$$

1. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d.
2. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MOA cân tại đỉnh O.

Câu IV (2 điểm)

1. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P): $y = -x^2 + 4x$ và đường thẳng d: $y = x$.
2. Cho hai số thực x, y thay đổi và thỏa mãn $x^2 + y^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2(x^3 + y^3) - 3xy$.

PHẦN RIÊNG ————— Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 câu: V.a hoặc V.b —————

Câu V.a. Theo chương trình KHÔNG phân ban (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, tìm điểm A thuộc trục hoành và điểm B thuộc trục tung sao cho A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng d: $x - 2y + 3 = 0$.
2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niuton của $\left(2x + \frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}$ ($x > 0$).

Câu V.b. Theo chương trình phân ban (2 điểm)

1. Giải phương trình $\log_2^2(x+1) - 6 \log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$.
2. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang, $\widehat{BAD} = \widehat{ABC} = 90^\circ$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD. Chứng minh rằng BCNM là hình chữ nhật và tính thể tích của khối chóp S.BCNM theo a.

-----Hết-----

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: