

I. PHẦN CHUNG CHO THÍ SINH CẢ 2 BAN (8,0 điểm)

Câu 1 (4,0 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = -x^3 + 3x^2$.
2. Dựa vào đồ thị (C), biện luận theo m số nghiệm của phương trình $-x^3 + 3x^2 - m = 0$.
3. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành.

Câu 2 (2,0 điểm)

1. Giải phương trình $2^{2x+2} - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$.
2. Giải phương trình $2x^2 - 5x + 4 = 0$ trên tập số phức.

Câu 3 (2,0 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên SB bằng $a\sqrt{3}$.

1. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD.
2. Chứng minh trung điểm của cạnh SC là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD.

II. PHẦN DÀNH CHO THÍ SINH TỪNG BAN (2,0 điểm)

A. Thí sinh Ban KHTN chọn câu 4a hoặc câu 4b

Câu 4a (2,0 điểm)

1. Tính tích phân $I = \int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{(e^x + 1)e^x}{\sqrt{e^x - 1}} dx$.

2. Viết phương trình các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 2}$, biết các tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y = 3x + 2006$.

Câu 4b (2,0 điểm)

Trong không gian tọa độ Oxyz cho ba điểm A(2; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; 6).

1. Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C. Tính diện tích tam giác ABC.
2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu đường kính OG.

B. Thí sinh Ban KHXH-NV chọn câu 5a hoặc câu 5b

Câu 5a (2,0 điểm)

1. Tính tích phân $J = \int_0^1 (2x + 1)e^x dx$.

2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ $x_0 = -3$.

Câu 5b (2,0 điểm)

Trong không gian tọa độ Oxyz cho ba điểm A(-1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(1; 0; 4).

1. Chứng minh tam giác ABC vuông. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB.
2. Gọi M là điểm sao cho $\overline{MB} = -2\overline{MC}$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng BC.

.....*Hết*.....

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: